



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО  
"БГТУ"  
О.Н. Федонин  
«28» мая 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине  
БД. 08 Биология

Специальность:	15.02.16 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-технолог
Форма обучения:	Очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

**Фонд оценочных средств**  
по учебной дисциплине  
БД. 08 Биология  
для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

Лазарева Л. А.

ФОС рассмотрен и одобрен на  
заседании предметно-цикловой комиссии  
« Математические и общие естественно-  
научные дисциплины» ПК БГТУ

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Э.В. Косолапова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебной работе

Л.А.Лазарева

© Лазарева Л. А.  
© ФГБОУ ВО «Брянский  
государственный технический  
университет»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств .....	
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	
3. Оценка уровня освоения учебной дисциплины: .....	
3.1. Формы и методы оценивания .....	
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины .....	
3. 2.1. Комплект фонда оценочных средств для входного контроля... <b>Ошибка!</b>	
<b>Закладка не определена.</b>	
3.2.2. Комплект фонда оценочных для текущего контроля .....	
3.2.3. Комплект фонда оценочных средств для промежуточной аттестации ...	
4. Список литературы .....	

## 1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, освоивших программу учебной дисциплины БД. 08 Биология, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с ФГОС по специальности СПО специальностям 15.02.16 Технология машиностроения в части освоения естественно-научного цикла и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины 15.02.16 Технология машиностроения

**1.2** ФОС учебной дисциплины БД.08 Биология позволяет осуществить комплексную оценку овладения следующими профессиональными и общими компетенциями предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.4.3	Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом

### 1.3 Формы контроля и оценивания УД

Формой итоговой аттестации, предусмотренной учебным планом специальности, по учебной дисциплине БД. 08 Биология является дифференцированный зачет.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

**2.1** В результате освоения учебной дисциплины БД. 08 Биология обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения .

### 2.2 Требования к уровню подготовки, перечень контролируемых компетенций

Требования к уровню подготовки по УД	Перечень контролируемых компетенций
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У1 • Сравнивать уровни организации жизни; определять живой организм по признакам; объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование естественно-научной картины мира.</li> <li>- У 2 • Объяснять строение органических соединений по схемам, таблицам, рисункам; сравнивать действие микро- и макроэлементов; составлять схему строения ДНК и РНК; применять знания клеточной теории при сравнении разных групп организмов.</li> <li>- У 3 • Характеризовать различные периоды онтогенеза и фак-торы, неблагоприятно влияющие на каждый период развития; обосновать вред курения, употребления алкоголя и наркотических веществ; объяснять родство живых организмов.</li> <li>- У 4 • Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколения, механизмы возникновения отличий потомков от родительских форм; решать генетические задачи (на моно- и дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание, полное и неполное доминирование, сцепленное с полом наследование, определение групп крови); составлять простейшие родословные, объяснять необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности с\х производства и снижения себестоимости продовольствия.</li> </ul>	<p>ОК1-9 ПК 3-4</p>

<p>- У 5 • На основе знания движущих сил эволюции, механизмов и путей эволюционного процесса объяснять причины многообразия видов живых организмов, возникновение новых видов, приспособленности видов к условиям окружающей среды; наблюдать за растениями и животными с целью выявления у них черт изменчивости; определять систематическое положение живых организмов, используя знания, полученные в курсе ботаники и зоологии, руководствуясь определителем или биологическим энциклопедическим словарем</p> <p>- У 6 • Обосновывать биосоциальную сущность человека, родство и равноправие человеческих рас.</p> <p>- У 7 • Объяснять взаимосвязи и взаимодействия организмов и окружающей среды; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; выявлять антропогенные изменения в экосистемах своей местности.</p> <p>- У 8 • Определять складчатые и трубчатые структуры, используемые в строительстве и технике.</p>	
<p>знать:</p>	
<p>-31 • Понятие биологических наук, методы изучения биологии, значения биологии и ее роли в формировании современной естественно-научной картины мира; вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки.</p> <p>-3 2 • Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории; строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом; круговорот веществ и превращение энергии в клетки, организме.</p> <p>-3 3 • Сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение; типы клеточного деления; объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации</p> <p>- 3 4 • Основные законы Г. Менделя, закономерности изменчивости и наследственности; биологическую терминологию и символику.</p> <p>- 3 5 • Сущность действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов.</p> <p>- 3 6 • Этапы развития жизни на Земле, время появления основных форм жизни.</p> <p>- 3 7 • О значении экологических факторов в жизни организмов; основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере;</p> <p>- 3 8 • О бионике, как одном из направлений биологии и кибернетики.</p>	

### 3 Оценка уровня освоения УД

### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД. 08 Биология, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

При оценивании используется 5- балльная система. Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отображены в таблице.

#### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (Основные виды деятельности обучающихся)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Тема1. Биология как наука</b> Раскрывать содержание терминов и понятий: научное мировоззрение, научная картина мира, научный метод, гипотеза, теория, методы исследования. Характеризовать биологию как науку, её место и роль среди других естественных наук. Перечислять разделы биологии в соответствии с объектами изучения. Называть важнейшие отрасли биологических знаний и задачи, стоящие перед биологией XXI в. Раскрывать содержание терминов и понятий: научный метод, методы исследования. Характеризовать основные методы познания живой природы: наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных <b>Тема 2. Живые системы и их организация</b> Раскрывать содержание терминов и понятий: система, биологическая система, элементы системы, структура биосистемы, свойства	<b>Устный ответ:</b> <b>Отметка «отлично»:</b> ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный. <b>Отметка «хорошо»:</b> ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. <b>Отметка «удовлетворительно»:</b> ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный. <b>Отметка «неудовлетворительно»:</b> при ответе обнаружено непонимание обучающегося основного	Фронтальный и индивидуальный опрос, тестирование, составление презентаций, выполнение индивидуальных заданий, выполнение практических работ, работа с атласом и контурной картой, дифференцированный зачет.

<p>живых систем, обмен веществ, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость, раздражимость, энергозависимость, уровни организации жизни (биосистем).  Характеризовать принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, саморегуляция, иерархичность.  Перечислять универсальные свойства живого: единство химического состава, раздражимость, движение, гомеостаз, рост и развитие, наследственность, изменчивость, эволюция (приспособление к изменяющимся условиям).  Приводить примеры биосистем разного уровня организации и сравнивать проявления свойств живого на разных уровнях.  Характеризовать основные процессы, протекающие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, развитие.  Соблюдать правила бережного отношения к живой природе.</p> <p><b>Тема 3. Химический состав и строение клетки.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: элементы-биогены, макроэлементы, микроэлементы; минеральные вещества, молекула воды как диполь, водородные связи; гидрофильные и гидрофобные вещества.  Доказывать единство элементного состава как одно из свойств живого.  Распределять химические элементы по группам в зависимости от количественного</p>	<p>содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p><b>Оценка контрольных тестовых работ</b></p> <p><b>Отметка «отлично»:</b>  90%-100% правильных ответов от заданий.</p> <p><b>Отметка «хорошо»:</b>  70%-89% правильных ответов от заданий.</p> <p><b>Отметка «удовлетворительно»:</b>  50%-69% правильных ответов от заданий.</p> <p><b>Отметка «неудовлетворительно»:</b>  менее 50% правильных ответов от заданий.</p> <p><b>Оценка письменных контрольных работ</b></p> <p><b>Отметка «отлично»:</b>  ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.</p> <p><b>Отметка «хорошо»:</b>  ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.</p> <p><b>Отметка «удовлетворительно»:</b>  работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две – три незначительные ошибки.</p> <p><b>Отметка «неудовлетворительно»:</b>  работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько</p>	
--	--	--



<p>представительства в организме; характеризовать роль отдельных элементов.</p> <p>Выявлять связь между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке. Раскрывать содержание терминов и понятий: белки, полимеры, мономеры, аминокислоты, пептидная связь, полипептид, денатурация. Характеризовать белки как класс органических соединений; классифицировать их по строению (глобулярные и фибриллярные белки), перечислять и характеризовать функции белков. Раскрывать содержание терминов и понятий: ферменты, активный центр, субстратная специфичность, коферменты, белки-активаторы и белки-ингибиторы. Указывать отличия ферментов от неорганических катализаторов. Объяснять роль ферментов в функционировании живых систем, в промышленности, в медицине, в повседневной жизни человека. Раскрывать содержание терминов и понятий: углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды, глюкоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, лактоза, мальтоза, целлюлоза (клетчатка), крахмал, гликоген; липиды, триглицериды (жиры, масла), фосфолипиды, стероиды. Характеризовать углеводы, липиды как класс органических соединений. Классифицировать углеводы и липиды по строению; перечислять функции углеводов и липидов. Схематически изображать строение молекул углеводов, липидов.</p>	<p>существенных ошибок.</p> <p><b>Оценка умений решать задачи</b></p> <p><b>Отметка «отлично»:</b> в логическом рассуждении и решении ошибок нет, задача решена рациональным способом.</p> <p><b>Отметка «хорошо»:</b> в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена не рациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.</p> <p><b>Отметка «удовлетворительно»:</b> в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.</p> <p><b>Отметка «неудовлетворительно»:</b> имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.</p> <p><b>Оценка выполнения практических (лабораторных) работ по биологии</b></p> <p><b>Отметка "отлично" ставится, если обучающийся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определил цель опыта;</li> <li>- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>- самостоятельно и рационально выбрал и</li> </ul>	
---	---	--

<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), рибонуклеиновая кислота (РНК), нуклеотид, полинуклеотидная цепь (полинуклеотид), комплементарность, функции ДНК (хранение и передача наследственной информации); виды РНК (информационная, транспортная, рибосомальная); аденозинтрифосфат (АТФ), макроэргическая связь.</p> <p>Характеризировать нуклеиновые кислоты как химические соединения и носители наследственной информации.</p> <p>Отмечать особенности строения молекул нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) и АТФ. Схематически изображать строение нуклеотидов, молекул нуклеиновых кислот, АТФ</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клетка, цитология; раскрывать содержание положений клеточной теории.</p> <p>Перечислять и характеризовать основные методы изучения клетки (приготовление срезов, окрашивание, микроскопирование, центрифугирование, культивирование клеток и тканей.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клетки (эукариотическая, прокариотическая), плазматическая мембрана (плазмалемма), гликокаликс, транспорт веществ (пассивный, активный), эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз), экзоцитоз, клеточная стенка, нуклеоид.</p> <p>Сравнивать между собой эукариотические и прокариотические клетки; отмечать сходство и различия в строении клеток бактерий, животных,</p>	<p>подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта.</li> <li>- В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;</li> <li>- правильно выполнил анализ погрешностей;</li> <li>- проявляет организационно-трудовые умения ;</li> <li>- эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.</li> </ul> <p><b>Отметка "хорошо" ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;</li> <li>- было допущено два-три недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета,</li> </ul>	
---	---	--

<p>растений и грибов Раскрывать содержание терминов и понятий: цитоплазма, органоиды, эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль, митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), рибосомы, микротрубочки, клеточный центр (центросома), реснички, жгутики, включения, ядро, ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко, хромосомы.</p> <p>Описывать строение эукариотической клетки по изображениям и на микропрепаратах; классифицировать органоиды в зависимости от особенностей их строения (одномембранные, двумембранные, немембранные); описывать функции каждого органоида в клетке.</p> <p>Характеризовать клеточное ядро как место хранения, передачи (удвоение хромосом) и реализации (транскрипция) наследственной информации клетки.</p> <p>Перечислять и описывать компоненты ядра и их функции.</p> <p>Схематично изображать строение растительной и животной клетки</p> <p>Объяснять биологическое значение транспорта веществ в клетке.</p> <p><b>Тема 4. Жизнедеятельность клетки.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: обмен веществ и превращение энергии (метаболизм), ассимиляция, пластический обмен, диссимиляция, энергетический обмен, фотосинтез, фотолиз, фосфорилирование, переносчик протонов, хемосинтез.</p>	<p>-эксперимент проведен не полностью; в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.</p> <p><b>Отметка</b></p> <p><b>"удовлетворительно"</b></p> <p><b>ставится, если обучающийся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определил цель опыта;</li> <li>- работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;</li> <li>- провел опыт с помощью преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений были</li> </ul>	
--	--	--

<p>Описывать фотосинтез, процессы, протекающие в световой и темновой фазе.</p> <p>Выявлять причинно-следственные связи между поглощением солнечной энергии хлорофиллом и синтезом молекул АТФ.</p> <p>Сравнивать исходные вещества, конечные продукты и условия протекания реакций световой и темновой фазы фотосинтеза.</p> <p>Сравнивать фотосинтез и хемосинтез.</p> <p>Оценивать значение фотосинтеза и хемосинтеза для жизни на Земле</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: энергетический обмен, гликолиз, молочнокислое брожение, спиртовое брожение, биологическое окисление, клеточное дыхание, диссимиляция, фермент.</p> <p>Характеризовать обмен веществ и превращение энергии (метаболизм) как одно из свойств живого.</p> <p>Перечислять особенности пластического и энергетического обмена в клетке; устанавливать взаимосвязь между ними.</p> <p>Различать типы обмена веществ в клетке: автотрофный и гетеротрофный.</p> <p>Описывать этапы энергетического обмена (подготовительный, бескислородный, кислородный) и сравнивать их между собой.</p> <p>Характеризовать реакции гликолиза, брожения, клеточного дыхания; выявлять причинно-следственные связи между гликолизом, клеточным дыханием и синтезом молекул АТФ.</p> <p>Сравнивать эффективность бескислородного и кислородного этапов</p> <p>Раскрывать содержание</p>	<p>допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;</p> <p>- допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.</p> <p><b>Отметка</b></p> <p><b>"неудовлетворительно"</b></p> <p><b>ставится, если обучающийся:</b></p> <p>- не определил самостоятельно цель опыта;</p> <p>- выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>- опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;</p> <p>- в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";</p> <p>- допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не</p>	
--	--	--

<p>терминов и понятий: ген, генетический код, матричный синтез, транскрипция, трансляция, кодон, антикодон, рибосома, центральная догма молекулярной биологии.</p> <p>Определять свойства генетического кода (триплетность, однозначность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость, непрерывность).</p> <p>Описывать этапы реализации наследственной информации в клетке.</p> <p>Сравнивать реакции матричного синтеза молекул РНК и белка в клетке</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: вирус, вирусология, капсид, бактериофаг, вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), онкогенные вирусы.</p> <p>Характеризовать вирусы как неклеточную форму жизни; особенности строения и жизненный цикл вирусов.</p> <p>Описывать жизненный цикл вируса иммунодефицита человека; различать на рисунках ВТМ (вирус табачной мозаики), бактериофаг, ВИЧ. Обосновывать и соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний (респираторные, желудочно-кишечные, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция)</p> <p><b>Тема 5. Жизнедеятельность и индивидуальное развитие организмов.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: клеточный цикл, интерфаза, репликация, хромосома, кариотип, гаплоидный, диплоидный хромосомный набор, хроматиды; митоз; его стадии: профаза, метафаза, анафаза, тело-</p>	<p>может исправить даже по требованию преподавателя.</p> <p>Примечание. В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.</p> <p><b>Оценка умений проводить наблюдения (учитывается правильность проведения; умение выделять существенные признаки, логичность и научную грамотность в оформлении результатов наблюдения и в выводах).</b></p> <p><b>Оценка «отлично»:</b> · правильно по заданию проведено наблюдение; выделены существенные признаки, логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдения и выводы.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> · правильно по заданию проведено наблюдение, при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса), названы второстепенные; · допущена небрежность в оформлении наблюдения и выводов.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> ·</p>	
--	--	--

<p>фаза.</p> <p>Описывать жизненный цикл клетки; перечислять и характеризовать периоды клеточного цикла, сравнивать их между собой.</p> <p>Описывать строение хромосом, кариотипов организмов, сравнивать хромосомные наборы клеток.</p> <p>Сравнивать стадии митоза.</p> <p>Различать на микропрепаратах и рисунках стадии митоза.</p> <p>Раскрывать биологический смысл митоза.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: размножение, клон, половые клетки (гаметы), яйцеклетка, сперматозоид, зигота, деление надвое, почкование, споруляция, фрагментация, вегетативное размножение, семенное размножение, опыление, двойное оплодотворение, половые железы, семенники, яичники, оплодотворение (наружное, внутреннее).</p> <p>Характеризовать особенности и значение бесполого и полового способов размножения. Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением.</p> <p>Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на примере комнатных)</p> <p>Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: размножение, клон, половые клетки (гаметы), яйцеклетка, сперматозоид, зигота, деление надвое, почкование, споруляция, фрагментация,</p>	<p>допущены неточности, 1-2 ошибка в проведении наблюдения по заданию преподавателя;</p> <p>· при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые, допущены ошибки (1-2) в оформлении наблюдения и выводов.</p> <p><b>Оценка</b></p> <p><b>«неудовлетворительно»:</b> · допущены ошибки (3-4) в проведении наблюдения по заданию учителя;</p> <p>· неправильно выделены признака наблюдаемого объекта (процесса), допущены ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов.</p>	
---	---	--

<p>вегетативное размножение, семенное размножение, опыление, двойное оплодотворение, половые железы, семенники, яичники, оплодотворение (наружное, внутреннее).</p> <p>Характеризовать особенности и значение бесполого и полового способов размножения. Выделять виды бесполого размножения; выявлять взаимосвязи между формами и способами размножения и их биологическим значением.</p> <p>Владеть приёмами вегетативного размножения культурных растений (на примере комнатных).</p> <p>Характеризовать половые клетки: яйцеклетки, сперматозоиды; выявлять особенности их строения</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: мейоз, конъюгация хромосом, перекрёст (кроссинговер) хромосом, гаметы.</p> <p>Характеризовать мейоз как способ клеточного деления; описывать мейоз по стадиям; сравнивать стадии мейоза и митоза.</p> <p>Различать на рисунках стадии мейоза; раскрывать биологическое значение мейоза</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: гаметогенез, сперматогенез, оогенез, сперматозоид, акросома, яйцеклетка, полярные тельца.</p> <p>Характеризовать особенности гаметогенеза у животных и его стадии, половые клетки животных и описывать процесс их развития.</p> <p>Сравнивать сперматогенез и оогенез.</p> <p>Описывать оплодотворение, биологическое значение оплодотворения</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: онтогенез, эмбриогенез, зигота,</p>		
---	--	--

<p>дробление, бластомеры, морула, бластула, бластоцель, гастрюла, нейрула, органогенез; зародышевые листки: эктодерма, мезодерма, энтодерма; постэмбриональное развитие: прямое и непрямое (личиночное); метаморфоз, мегаспора, микроспора, пыльцевое зерно, спермии, зародышевый мешок, двойное оплодотворение.</p> <p>Определять этапы эмбрионального развития хордовых на схемах и препаратах и описывать процессы, происходящие на каждом этапе.</p> <p>Сравнивать периоды онтогенеза; прямое и непрямое (личиночное) постэмбриональное развитие, зародыши человека и других хордовых.</p> <p>Объяснять биологическое значение развития с метаморфозом; отрицательное влияние алкоголя, никотина и других тератогенных факторов на развитие зародыша человека.</p> <p>Описывать процесс двойного оплодотворения у цветковых растений.</p> <p><b>Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены (аллели), гомозигота, гетерозигота, доминантный признак (ген), рецессивный признак (ген), чистая линия, гибрид.</p> <p>Перечислять и характеризовать методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический; доминантные и рецессивные признаки растений и животных.</p>		
---	--	--



<p>Пользоваться генетической терминологией и символикой для записи генотипических схем скрещивания</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: моногибридное скрещивание, фенотипические группы, гибридологический метод, чистые линии, доминирование генов (полное, неполное), расщепление в потомстве.</p> <p>Описывать методику проведения Г. Менделем опытов по изучению наследования одной пары признаков у гороха посевного.</p> <p>Раскрывать содержание законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления.</p> <p>Объяснять гипотезу чистоты гамет.</p> <p>Записывать схемы моногибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание.</p> <p>Описывать опыты Г. Менделя по изучению наследования двух пар признаков у гороха посевного.</p> <p>Раскрывать содержание закона независимого наследования признаков.</p> <p>Применять математический расчёт с помощью метода перемножения вероятностей и запись с помощью фенотипических радикалов расщепления признаков у потомков по фенотипу и генотипу.</p> <p>Записывать схемы дигибридного скрещивания, объяснять его цитологические основы и решать генетические задачи на дигибридное скрещивание</p>		
---	--	--

<p>Раскрывать содержание терминов и понятий: сцепленное наследование признаков, рекомбинация генов, генетические карты хромосом, морганида.</p> <p>Называть основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана; раскрывать содержание работы Т. Моргана по сцепленному наследованию генов и причины нарушения сцепления между генами.</p> <p>Записывать схемы скрещивания при сцепленном наследовании, объяснять причины рекомбинации генов, определять число групп сцепления генов; решать генетические задачи на сцепленное наследование. Раскрывать содержание терминов и понятий: хромосомный набор, аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол, сцепленное с полом наследование признаков.</p> <p>Объяснять цитологические основы хромосомного механизма определения пола у различных организмов.</p> <p>Сравнивать закономерности наследования признаков, сцепленных и не сцепленных с полом.</p> <p>Решать генетические задачи на наследование сцепленных с полом признаков. Раскрывать содержание терминов и понятий: изменчивость, наследственная изменчивость, ненаследственная изменчивость, модификационная изменчивость, вариационный ряд, вариационная кривая, признак, норма реакции, количественные и качественные признаки.</p>		
--	--	--

<p>Классифицировать виды изменчивости и выявлять их биологические особенности. Перечислять свойства модификационной изменчивости и объяснять её значение для организмов.</p> <p>Различать количественные и качественные признаки; строить вариационный ряд, вариационную кривую, вычислять среднее значение признака. Раскрывать содержание терминов и понятий: наследственная изменчивость, комбинативная изменчивость, мутационная изменчивость, мутант, мутации: генные, хромосомные, геномные; полиплоидия, анеуплоидия, мутагены.</p> <p>Характеризовать наследственную изменчивость; формулировать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и объяснять его значение для биологии и селекции.</p> <p>Классифицировать мутации: генные, хромосомные, геномные — и приводить примеры мутаций.</p> <p>Объяснять причины возникновения мутаций, роль факторов-мутагенов.</p> <p>Сравнивать виды мутаций; выявлять причины наследственной изменчивости, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Характеризовать внеядерную наследственность и изменчивость. Раскрывать содержание терминов и понятий: кариотип человека, цитогенетический метод, генеалогический метод, биохимический метод, близнецовый метод, наследственные болезни</p>		
---	--	--

<p>(моногенные, с наследственной предрасположенностью, хромосомные), медико-генетическое консультирование.</p> <p>Перечислять особенности изучения генетики человека; приводить примеры наследственных заболеваний человека, характеризовать методы их профилактики; обосновывать значение медико-генетического консультирования.</p> <p>Выявлять и сравнивать между собой доминантные и рецессивные признаки человека. Составлять и анализировать родословные человека</p> <p><b>Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, одомашнивание, центры многообразия и происхождения культурных растений и животных, гибридизация, искусственный отбор.</p> <p>Называть и сравнивать основные этапы развития селекции.</p> <p>Излагать учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; различать центры на карте мира, связывать их местоположение с очагами возникновения древнейших цивилизаций. Сравнивать сорта культурных растений, породы домашних животных и их диких предков.</p> <p>Оценивать роль селекции в обеспечении продовольственной безопасности человечества</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: искусственный отбор, массовый отбор, индивидуальный</p>		
---	--	--

<p>отбор, экстерьер, близкородственное скрещивание, чистая линия, гетерозис, неродственное скрещивание, искусственный мутагенез, полиплоиды.</p> <p>Сравнивать формы искусственного отбора (массового и индивидуального), виды гибридизации (близкородственной и отдалённой), способы получения полиплоидов.</p> <p>Приводить примеры достижений селекции растений и животных</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: биотехнология, клеточная инженерия, генная инженерия, клонирование, трансгенные организмы, ГМО (генетически модифицированные организмы).</p> <p>Характеризовать биотехнологию как отрасль производства, основные достижения биотехнологии в области промышленности, сельского хозяйства и медицины.</p> <p>Перечислять и характеризовать основные методы и достижения биоинженерии.</p> <p>Обсуждать экологические и этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома и создания трансгенных организмов)</p> <p><b>Тема 8. Эволюционная биология.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: эволюция, переходные формы, филогенетические ряды, виды-эндемики, виды-реликты, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, гомологичные и аналогичные органы, рудиментарные органы,</p>		
---	--	--

<p>атавизмы.</p> <p>Перечислять основные этапы развития эволюционной теории.</p> <p>Характеризовать свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-биохимические.</p> <p>Приводить примеры переходных форм организмов, филогенетических рядов.</p> <p>Приводить формулировки законов биогенетического и зародышевого сходства. Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, естественный и искусственный отбор.</p> <p>Характеризовать основные эволюционные идеи, концепции и теории; сравнивать взгляды на вид и эволюцию К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Оценивать вклад Линнея в развитие систематики и объяснять принципы бинарной номенклатуры.</p> <p>Характеризовать содержание и значение эволюционной концепции Ж. Б. Ламарка. Оценивать естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.</p> <p>Раскрывать содержание эволюционной теории Ч. Дарвина; сравнивать неопределённую и определённую изменчивость, естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование.</p> <p>Описывать положения синтетической теории эволюции (СТЭ) и объяснять её значение для биологии. Раскрывать содержание терминов и понятий:</p>		
---	--	--

<p>микроэволюция, вид, критерии вида, ареал, популяция, генофонд, мутации, комбинации генов.</p> <p>Характеризовать вид как основную систематическую единицу и целостную биологическую систему. Выделять критерии вида (морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический) и применять критерии для описания конкретных видов).</p> <p>Характеризовать популяцию как структурную единицу вида и эволюции.</p> <p>Описывать популяцию по основным показателям: состав, структура. Раскрывать содержание терминов и понятий: комбинативная изменчивость, мутации, мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграции.</p> <p>Характеризовать элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, миграция.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между механизмом и результатом действия движущих сил (элементарных факторов) эволюции. Раскрывать содержание терминов и понятий: естественный отбор, борьба за существование. Описывать механизм действия естественного отбора.</p> <p>Характеризовать формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, дизруптивный) и сравнивать их между собой.</p> <p>Характеризовать борьбу за</p>		
---	--	--

<p>существование и сравнивать её виды (межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами внешней среды) Раскрывать содержание терминов и понятий: приспособленность, покровительственная и предохраняющая окраска, маскировка, видообразование. Описывать механизм возникновения приспособлений у организмов. Выявлять по изображениям, на живых и фиксированных препаратах примеры приспособленности растений и животных к условиям среды обитания, доказывать относительную целесообразность приспособлений. Характеризовать способы и механизмы видообразования; описывать и сравнивать основные формы экологического и географического видообразования. Раскрывать содержание терминов и понятий: макроэволюция, филогенез, биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, адаптивная радиация. Характеризовать формы эволюции. Выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных. Сравнить биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптацию и общую дегенерацию. Выявлять взаимосвязи между путями и направлениями эволюции у растений и животных</p> <p><b>Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле .</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и</p>		
---	--	--



<p>понятий: креационизм, абиогенез, витализм, панспермия, биопоз, коацерваты, пробионты, симбиогенез.</p> <p>Характеризовать методы изучения исторического прошлого Земли.</p> <p>Перечислять основные этапы химической и биологической эволюции.</p> <p>Излагать содержание гипотез и теорий возникновения жизни на Земле (креационизма, самопроизвольного зарождения (спонтанного), панспермии, гипотезы РНК-мира).</p> <p>Описывать эксперименты С. Миллера и Г. Юри по получению органических веществ из неорганических путём абиогенного синтеза. Раскрывать содержание терминов и понятий: эон, эра, период, ароморфозы, идиоадаптации.</p> <p>Знать последовательность эонов: катархей, архей, протерозой, фанерозой; эр: архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская; периодов: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменно-угольный, пермский, триасовый, юрский, меловой, палеогеновый и неогеновый, антропогеновый.</p> <p>Характеризовать основные события в развитии органического мира по эрам и периодам геологической истории; этапы развития растительного и животного мира.</p> <p>Выделять главные ароморфозы у растений и животных.</p> <p>Сравнивать между собой представителей систематических групп организмов, выявлять</p>		
--	--	--

<p>черты усложнения и приспособленности к условиям жизни. Раскрывать содержание терминов и понятий: систематика, искусственная и естественная классификация, бинарная номенклатура, принцип иерархичности.</p> <p>Характеризовать современную систему органического мира. Раскрывать содержание терминов и понятий: антропология, антропогенез, человек разумный (<i>Homo sapiens</i>), прямохождение, вторая сигнальная система. Перечислять задачи антропологии, этапы становления и развития представлений о происхождении человека.</p> <p>Излагать основные положения теории Ч. Дарвина, критически оценивать ненаучную информацию о происхождении человека.</p> <p>Знать систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i>, перечислять его морфолого-анатомические признаки разного уровня (тип, класс, отряд и др.).</p> <p>Устанавливать черты сходства и различий человека и животных.</p> <p>Объяснять и оценивать значение научных знаний о происхождении человека для понимания места и роли человека в природе</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: факторы антропогенеза, групповое сотрудничество, речь, орудийная деятельность, полиморфизм.</p> <p>Характеризовать движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические и социальные, сравнивать их между собой</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: австралопитек, человек</p>		
--	--	--

<p>умелый, человек прямоходящий, неандерталец, кроманьонец, неолитическая революция, первобытное искусство.</p> <p>Характеризовать и сравнивать между собой основные стадии эволюции человека: хронологический возраст, ареал распространения, объём головного мозга, образ жизни и орудия труда. Раскрывать содержание терминов и понятий: расы, расогенез, социал-дарвинизм, расизм, метисация.</p> <p>Характеризовать и сравнивать представителей человеческих рас, раскрывать причины и механизмы расогенеза, перечислять и приводить примеры приспособленности человека к условиям среды, примеры приспособительного значения расовых признаков.</p> <p>Доказывать единство вида <i>Homo sapiens</i>, научную несостоятельность расовых теорий, идей социального дарвинизма и расизма</p> <p><b>Тема 10. Организмы и окружающая среда</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: экология, полевые наблюдения, эксперименты, мониторинг окружающей среды, моделирование, экологическое мировоззрение. Раскрывать содержание терминов и понятий: среда обитания, экологические факторы, биологический оптимум, ограничивающий (лимитирующий) фактор.</p> <p>Характеризовать условия среды обитания организмов; классифицировать и характеризовать экологические факторы: абиотические,</p>		
--	--	--

<p>биотические и антропогенные.</p> <p>Описывать действие экологических факторов на организмы.</p> <p>Характеризовать особенности строения и жизнедеятельности растений и животных разных сред обитания.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: абиотические факторы, фотопериодизм, биологические ритмы.</p> <p>Анализировать действие света, температуры, влажности на организмы и приводить примеры приспособленности организмов.</p> <p>Проводить биологические наблюдения и оформлять результаты проведённых наблюдений</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: биотические факторы, хищничество, паразитизм, конкуренция, мутуализм, симбиоз, комменсализм, нахлебничество, квартиранство, аменсализм, нейтрализм.</p> <p>Характеризовать биотические факторы и виды взаимоотношений между организмами; приводить примеры взаимной приспособленности организмов.</p> <p>Сравнивать между собой виды биотических взаимодействий организмов.</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: популяция, численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция, динамика численности популяции.</p> <p>Характеризовать основные показатели и экологическую структуру популяции; описывать механизмы регуляции численности популяции</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: популяция,</p>		
---	--	--

<p>численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция, динамика численности популяции.</p> <p>Характеризовать основные показатели и экологическую структуру популяции; описывать механизмы регуляции численности популяции</p> <p><b>Тема 11. Сообщества и экологические системы.</b></p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: биоценоз, экосистема, биогеоценоз, виды-доминанты, экологическая ниша.</p> <p>Характеризовать биоценоз (сообщество), его видовую, пространственную и трофическую структуры. Объяснять роль компонентов биоценоза в поддержании его структуры и существования на определённой территории.</p> <p>Объяснять биологический смысл ярусности и листовой мозаики.</p> <p>Сравнивать компоненты биоценозов, их видовую, пространственную и трофическую структуры, связи между организмами</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: экосистема, биогеоценоз, продуценты, консументы, редуценты, трофические уровни, пищевая цепь и сеть, экологические пирамиды, биомасса, продукция, сукцессия.</p> <p>Характеризовать свойства экосистемы (её способность к длительному самоподдержанию, относительно замкнутый круговорот веществ, необходимость потока энергии).</p> <p>Сравнивать пастбищные и детритные пищевые цепи,</p>		
--	--	--

<p>трофические уровни экосистемы.</p> <p>Различать пирамиды продукции, пирамиды численности и пирамиды биомассы.</p> <p>Составлять цепи и сети питания.</p> <p>Перечислять свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие (сукцессия).</p> <p>Описывать механизм поддержания равновесия в экосистемах.</p> <p>Характеризовать сукцессии, выявлять причины и общие закономерности смены экосистем</p> <p>Раскрывать содержание терминов и понятий: водные экосистемы, биогеоценозы, фитопланктон, зоопланктон, бентос, гумус.</p> <p>Приводить примеры природных экосистем своей местности.</p> <p>Сравнивать наземные и водные экосистемы; организмы, образующие разные трофические уровни. Раскрывать содержание терминов и понятий: антропогенная экосистема, агроэкосистема, урбоэкосистема, биоразнообразие.</p> <p>Характеризовать агроэкосистемы и урбоэкосистемы, особенности их существования.</p> <p>Приводить примеры антропогенных экосистем своей местности, описывать их видовой состав и структуру.</p> <p>Сравнивать состав и структуру природных экосистем и агроэкосистем, агроэкосистем и урбоэкосистем. Раскрывать содержание терминов и понятий: биосфера, живое вещество, динамическое равновесие.</p> <p>Оценивать вклад В. И. Вернадского в создание учения о биосфере.</p> <p>Характеризовать состав биосферы, функции живого вещества биосферы и определять (на карте)</p>		
--	--	--

<p>области его наибольшего распространения.</p> <p>Приводить примеры проявления функций живого вещества биосферы, биогеохимической деятельности человека.</p> <p>Перечислять особенности биосферы как глобальной экосистемы Земли. Раскрывать содержание терминов и понятий: целостность биосферы, круговорот веществ, биогеохимические циклы элементов, зональность биосферы, биомы.</p> <p>Описывать круговорот веществ, биогеохимические циклы азота и углерода в биосфере.</p> <p>Объяснять причину зональности биосферы. Перечислять и характеризовать основные биомы суши Земли. Раскрывать содержание терминов и понятий: антропогенные изменения, экологический кризис, глобальные проблемы.</p> <p>Характеризовать биосферную роль человека. Приводить примеры антропогенных изменений в биосфере.</p> <p>Оценивать последствия загрязнения воздушной, водной среды, изменения климата, сокращения биоразнообразия.</p> <p>Формулировать собственную позицию по отношению к глобальным и региональным экологическим проблемам, аргументировать свою точку зрения.</p> <p>Называть причины появления природоохранной этики, раскрывать значение прогресса для преодоления экологического кризиса.</p> <p>Раскрывать содержание терминов</p>		
---	--	--

и понятий: рациональное природопользование, устойчивое развитие, коэволюция. Характеризовать рациональное использование природных ресурсов; основные положения концепции устойчивого развития.		
--	--	--

### 3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.

#### 3.2.1 Комплект фонда оценочных средств для входного контроля.

Вариант 1

Часть 1

1. Размножение грибов, мхов, папоротников осуществляется...
  - а) с помощью спор;
  - б) путём деления клетки;
  - в) с помощью семян;
  - г) с помощью черенков
2. Не имеет наружного скелета:
  - а) речной рак;
  - б) дождевой червь;
  - в) паук- крестовик;
  - г) майский жук.
3. Только для живых организмов характерно...
  - а) уменьшение веса;
  - б) изменение окраски;
  - в) обмен веществ;
  - г) взаимодействие со средой
4. У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,
  - а) тело составляют органы и ткани
  - б) оплодотворение происходит при наличии воды
  - в) в семени формируется зародыш
  - г) осуществляется двойное оплодотворение
5. Какую функцию выполняет пигмент меланин, образующийся в коже человека?
  - а) защищает организм от ультрафиолетового излучения
  - б) служит резервным питательным веществом для клеток
  - в) способствует сохранению тепла организмом
  - г) укрепляет клетки кожи
6. Первыми обитателями суши стали – позвоночные животные...
  - а) млекопитающие
  - б) пресмыкающиеся
  - в) земноводные
  - г) рыбы
7. Бактерии выделяют в особое царство, потому что...
  - а) у них нет оформленного ядра, митохондрий;
  - б) клетка бактерий не имеет цитоплазмы и рибосом;
  - в) среди них есть только одноклеточные формы;
  - г) среди них есть паразиты и сапрофиты.
8. Если кровь из раны вытекает пульсирующей струёй и имеет ярко-алый цвет,



то кровотечение у пострадавшего

- а) венозное, и достаточно наложить тугую повязку
- б) артериальное, и достаточно наложить тугую повязку
- в) артериальное, и необходимо наложить жгут
- г) венозное, и необходимо наложить жгут

9. Артериальная кровь находится в следующих отделах сердца млекопитающих животных и человека:

- а) в левых предсердии и желудочке;
- б) в правых предсердии и желудочке;
- в) в левом и правом предсердии;
- г) в левом и правом желудочке.

10. По чувствительному нейрону возбуждение направляется...

- а) в центральную нервную систему;
- б) к исполнительному органу;
- в) к рецепторам;
- г) к мышцам

11. Сохранение постоянства экосистем обеспечивается...

- а) смертностью особей;
- б) обилием хищников;
- в) круговоротом веществ;
- г) изменениями климата.

12. Определите условие проведения опыта для обнаружения образования крахмала при фотосинтезе, которое необходимо соблюдать:

- а) два растения поставить на свет;
- б) два растения поставить в тёмное помещение;
- в) одно растение поставить на свет, а другое в тёмное помещение;
- г) использовать для опыта одно растение.

Часть 2

1. Какие особенности строения отличают земноводных от рыб?

Выберите три верных ответа из шести.

- 1. органы дыхания представлены лёгкими и кожей
- 2. имеется внутреннее и среднее ухо
- 3. головной мозг состоит из пяти отделов
- 4. имеется плавательный пузырь
- 5. сердце трёхкамерное
- 6. один круг кровообращения

2. Установите соответствие между признаком животного и типом, для которого этот признак характерен. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Признак

- А) кровеносная система отсутствует
- Б) снабжены приспособлениями к паразитизму – крючки, присоски и т.д
- В) в цикле развития отсутствуют промежуточные хозяева
- Г) кровеносная система имеется
- Д) играют роль в процессе почвообразования
- Е) у многих видов пищеварительная система отсутствует

Тип животного

- 1. Кольчатые черви
- 2. Плоские черви

Ответ:

А      Б      В      Г      Д      Е

3. Установите последовательность систематических категорий, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность букв

- А) Губоцветные
- Б) Яснотка
- В) Яснотка белая
- Г) Покрытосеменные
- Д) Двудольные

4. Составьте пищевую цепь, используя все названные ниже объекты: перегной, паук – крестовик, ястреб, большая синица, комнатная муха. Определите консумента третьего порядка в составленной цепи.

Вариант 2

Часть 1

1. Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:

- а) из клеток состоят только животные и растения
- б) клетки всех организмов близки по своим функциям
- в) все организмы состоят из клеток
- г) клетки всех организмов имеют ядро

2. Узнать земноводных среди позвоночных других классов можно по...

- а) сухой коже с роговыми чешуйками или щитками;
- б) коже без желёз с покровом из рогового вещества;
- в) коже с костной чешуей, покрытой слизью;
- г) голой влажной коже с большим количеством желёз.

3. Главный признак живого организма – это...

- а) постоянная температура тела;
- б) постоянство размера;
- в) обмен веществ;
- г) сохранение массы.

4. Рождение в семье сына, имеющего такой же цвет глаз и волос, как у отца, - это пример...

- а) изменчивости;
- б) приспособленности;
- в) наследственности;
- г) эволюции.

5. Какую функцию выполняют кишечные ворсинки в пищеварительном канале человека?

- а) участвуют в образовании водорастворимых витаминов
- б) повышают скорость продвижения пищи во время переваривания
- в) нейтрализуют поступающие с пищей вредные вещества
- г) увеличивают поверхность соприкосновения пищи со стенкой кишечника

6. Какова роль разрушителей в экологических сообществах?

- а) обеспечивают производителей минеральным питанием
- б) синтезируют глюкозу из неорганических веществ
- в) поедают растительные организмы
- г) служат дополнительным источником энергии для агроценозов

7. Человек может заразиться аскаридами, если...

- а) съест сырую рыбу;
- б) его укусит большая собака;
- в) съест плохо проваренное мясо;
- г) употребит в пищу не мытые овощи.

8. Способность воспроизводить себя только в клетках других организмов обладают...

- а) бактерии;
- б) простейшие;

- в) одноклеточные водоросли;  
г) вирусы.
9. Нервные узлы в нервной системе человека относят к её  
а) периферическому отделу  
б) центральному отделу  
в) коре больших полушарий  
г) подкорковым ядрам
10. Плод паслёновых растений картофеля и томата называют  
а) клубнем  
б) корнеплодом  
в) корневищем  
г) ягодой
11. Увеличению численности популяции жертв способствует...  
а) сокращение численности хищников;  
б) увеличение численности паразитов;  
в) увеличение численности конкурентов;  
г) уменьшение численности симбионтов
12. Определите необходимое условие проведения опыта по изучению испарения воды растениями:  
а) в стакан с водой поместить веточку растения, залить поверхность воды маслом, взвесить стакан с растением в начале и в конце опыта;  
б) в стакан с водой поместить веточку растения и взвесить его в начале и в конце опыта;  
в) в стакан с водой поместить ветку растения, залить поверхность воды маслом и взвесить;  
г) в стакан с водой поместить ветку растения и взвесить.

## Часть 2

1. Что из перечисленного может стать причиной возникновения СПИДа?

Выберите три верных ответа из шести

- 1) пользование общественным туалетом
- 2) поцелуй в щёку больного СПИДом
- 3) нахождение за одной партой с больным СПИДом
- 4) пользование чужой зубной щёткой
- 5) прокалывание ушей
- 6) нанесение татуировки

2. Установите соответствие между признаком растения и отделом, к которому его относят. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Признак

- А) семя содержит одну или две семядоли  
Б) среди жизненных форм имеются травы, кустарники, деревья, лианы  
В) семязачатки лежат на семенных чешуях шишек  
Г) в природе размножаются только половым путём  
Д) семязачатки развиваются в завязи пестика  
Е) у большинства игловатые или чешуевидные листья

Тип животного

1. Покрытосеменные
2. Голосеменные

Ответ:

А      Б      В      Г      Д      Е

3. Установите последовательность систематических категорий, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность букв

- А) Пресмыкающиеся

- Б) Гадюка
- В) Хордовые
- Г) Гадюка обыкновенная
- Д) Чешуйчатые

4. Почему сов в экосистеме леса относят к консументам второго порядка, а мышей – к консументам первого порядка?

### 3.2.2 Комплект фонда оценочных средств для текущего контроля.

Словарный диктант:

СД № 1 Тема: Учение о клетке

Цитология, клетка, буферность, биоэлементы, макроэлементы, микроэлементы, прокариоты, эукариоты, пиноцитоз, фагоцитоз, ЭПС, рибосомы, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, ядро, полимеры, мономеры, белки, денатурация, ренатурация, углеводы, липиды, ДНК, комплементарность, РНК, пластический обмен (анаболизм), энергетический обмен (катаболизм), автотрофы, АТФ, фотосинтез, хемосинтез.

СД № 2 Тема: Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов

митоз, хромосома, сперматогенез, овогенез, мейоз, зигота, конъюгация, кроссинговер, гаметы, оплодотворение, осеменение, онтогенез, эмбриональный период, постэмбриональный период, филогенез..

СД № 3 Тема: Генетика и селекция

наследственность, генетика, генотип, фенотип, аллельные гены, гомозиготный организм, гетерозиготный организм, расщепление, доминирование, моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание, полигибридное скрещивание, сцепленные гены, гетерохромосомы, аутосомы, изменчивость, мутации, генная инженерия, селекция, порода, сорт.

СД № 4 Тема: Происхождение жизни

коацерваты, микроэволюция, макроэволюция, вид, популяция, критерии вида, эволюционный прогресс, эволюционный регресс, биосфера, естественный отбор, искусственный отбор.

СД № 5 Тема: Основы экологии

Экология, экологические факторы, биологические ритмы, биогеоценоз

**-Тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости.**

Тестовое задание № 1 Тема: Учение о клетке

1. Процесс индивидуального развития организма - это:

- a) онтогенез
- b) митоз
- c) амитоз
- d) мейоз

2. Тканью называют:

- a) кожу лука
- b) группу клеток, сходных по строению и выполняющих определенную функцию
- c) мякоть ягоды
- d) скибку арбуза

3. Белки - биологические полимеры, мономерами которых являются:

- a) жиры
- b) ферменты
- c) аминокислоты
- d) углеводы

4. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором:

- a) образуются половые клетки
- b) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре

материнской клетки

- c) из диплоидной клетки образуются гаплоидные
- d) образуется зигота

5. Самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах

- a) йод
- b) кальций
- c) вода
- d) магний

6. Сколько процентов от массы вещества составляют органические вещества

- a) 5-10%
- b) 20-30%
- c) 10-15%
- d) 10-20%

7. Какие органические вещества преобладают в клетках растений?

- a) углеводы
- b) белки
- c) жиры
- d) микроэлементы

8. Как называется соединение двух аминокислот в одну молекулу?

- a) трипептид
- b) полипептид
- c) дипептид

9. Назовите основную функцию жиров

- a. нейтральная
- b. строительная
- c. защитная
- d. энергетическая

10. Другое название углеводов

- a. нуклеиновые
- b. кислоты
- c. липиды
- d. сахараиды

11. Сколько процентов углеводов в живой клетке?

- a. 0,5%
- b. 5%
- c. 1-2%
- d. 3-4%

12. В каких условиях могут жить бактерии

- a. в анаэробных
- b. в аэробных и анаэробных условиях
- c. в аэробных

13. Энергетический обмен - это процесс:

- a) теплорегуляции
- b) окисления органических веществ клетки с освобождением энергии
- c) биосинтеза
- d) удаления жидких продуктов распада

14. Иммунологическую защиту организма обеспечивают:

- a. различные вещества
- b. особые белки крови - антитела
- c. углеводы
- d. белки, выполняющие транспортную функцию

15. Наследственная информация у бактерий хранится в

- a) хромосомах
  - b) ядре
  - c) рибосомах
  - d) цитоплазме
16. Из скольких фаз состоит митоз?
- a. 2
  - b. 4
  - c. 3
17. Каждый вид растений и животных характеризуется определенным и постоянным числом
- a) генов
  - b) хромосом
  - c) клеток
  - d) органоидов
18. Как называют состояние между двумя митозами?
- a. интерфазой
  - b. профазой
  - c. метафазой
  - d. анафазой
19. Как называется первая фаза деления ядра?
- a) анафаза
  - b) телофаза
  - c) метафаза
  - d) профаза
20. Энергетическими "станциями" клетки являются
- a. лизосомы
  - b. рибосомы
  - c. митохондрии
  - d. цитоплазма
21. Прямое деление клетки, встречающееся только у простейших, называют
- a) онтогенез
  - b) митоз
  - c) амитоз
  - d) мейоз
22. Назовите процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических за счет энергии солнечного света
- a. диссимилиация
  - b. гастрюляция
  - c. ассимиляция
  - d. фотосинтез
23. Основная особенность строения бактерий
- a) отсутствие хромосом
  - b) наличие цитоплазмы
  - c) отсутствие тканей
  - d) отсутствие ядра
24. Важнейшей составной частью клетки является
- a. ядро
  - b. лизосомы
  - c. вакуоли
  - d. цитоплазма

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
a	b	c	b	c	b	a	c	d	d	b	b	b	b	a	b	b	a	d	c	c	d	d	a

Тестовое задание № 2 Тема: Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов

1. Обмен веществ - это процесс:

- a. поступление веществ в организм
- b. превращения, использования, накопления и потери веществ и энергии
- c. удаления из организма непереваренных остатков
- d. удаление жидких продуктов распада

2. Как называются женские половые клетки?

- a) сперматозоиды
- b) яйцеклетки
- c) плацентой
- d) гормоны

3. Размножение - это:

- a. свойство всех живых организмов
- b. процесс слияния мужской и женской половых клеток
- c. жизнь
- d. способность к питанию

4. Сколько и какие хромосомы содержит оплодотворенная яйцеклетка человека?

- a) 23 хромосомы матери
- b) 46 хромосом, из которых 23 хромосомы матери и 23 хромосомы отца
- c) 46 хромосом матери
- d) только 23 хромосомы отца

5. Какие хромосомы называют гомологичными?

- a. совокупность хромосом в половых клетках
- b. любые хромосомы диплоидного набора
- c. сходные по строению и несущие одинаковые гены
- d. одинаковые по форме

6. Где образуются мужские половые клетки?

- a) яйцеклетках
- b) органоидах
- c) семенниках
- d) гормонах

7. Как называется процесс слияния яйцеклетки и сперматозоида?

- a. ростом
- b. деление
- c. размножение
- d. оплодотворение

8. Как называется процесс воспроизведения себя подобных?

- a) увеличение
- b) размножение
- c) рождение
- d) оплодотворение

9. Генотип формируется под влиянием:

- a. только условий внешней среды
- b. только генотипа
- c. только деятельности человека
- d. генотипа и условий внешней среды

10. Основателем современной эмбриологии считается академик

- a) Ломоносов

- b) Ламарк
  - c) Бер
  - d) Вернадский
11. С помощью каких клеток происходит половое размножение?
- a. телец
  - b. ядер
  - c. гамет
  - d. клубней
12. Назовите две формы размножения.
- a) деление и почкование
  - b) половое и бесполое
  - c) черенкование, почкование
  - d) луковичное и черенкованное
13. На сколько периодов делится постэмбриональное развитие?
- a. 4
  - b. 3
  - c. 2
14. Каким становится зародыш при появлении мезодермы?
- a) многослойным
  - b) трехслойным
  - c) двухслойным
  - d) однородным
15. Наука, изучающая начальное индивидуальное развитие организма называется
- a. генетика
  - b. генная инженерия
  - c. селекция
  - d. эмбриология

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	b	a	b	c	c	d	b	d	c	c	b	b	b	d

### Тестовое задание № 3 Тема: Генетика и селекция

1. Наименьшей единицей генетической информации являются три последовательно расположенных нуклеотидов
- a. клетка
  - b. ген
  - c. молекула
  - d. триплет
2. Задача селекционеров:
- a) изучать строение растений
  - b) выращивать культурные растения
  - c) выводить новые сорта растений
  - d) контролировать состояние окружающей среды
3. Как называется процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей?
- a. сельское хозяйство
  - b. селекция
  - c. генетика
  - d. кариотип
4. Назовите противоположное наследственности свойство
- a) изменчивость
  - b) самозарождение
  - c) самооплодотворение



- d) репродукция
5. С чем Мендель проводил опыты?
- a. с овощами
  - b. с горохом
  - c. с пшеницей
  - d. с грибами
6. Какой век считается веком рождения генетики?
- a) 18
  - b) 21
  - c) 20
  - d) 19
7. Как называется способность живых организмов приобретать новые свойства и признаки?
- a. рост
  - b. изменчивость
  - c. наследственность
  - d. преобразование
8. Основная задача селекции -
- a) выращивание зерновых культур
  - b) удовлетворение научной работой
  - c) создание высокопродуктивных пород животных, сортов, растений и штаммов микроорганизмов
  - d) передача наследственной информации
9. Как называется решетка, с помощью которой устанавливаются сочетания мужских и женских гамет?
- a. решетка Ломоносова
  - b. решетка Геккеля
  - c. решетка Пеннета
  - d. решетка Менделя
10. Как называется совокупность всех признаков организма?
- a) генотипом
  - b) существом
  - c) фенотипом
  - d) гомосапиенс
11. Назовите основные методы селекции
- a. гибридизация
  - b. отбор и гибридизация
  - c. отбор
  - d. индивидуальный отбор
12. Как называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков?
- a) тетрагибридным
  - b) полигибридным
  - c) моногибридным
  - d) дигибридным
13. Как называется признак, подавляющий развитие другого признака?
- a. преобладающим
  - b. основным
  - c. регрессивным
  - d. доминантным
14. Как называют участок молекулы ДНК, который определяет развитие определенного признака?
- a) зародышем

- b) свойством
  - c) признаком
  - d) геном
15. Назовите процесс превращения диких животных и растений в культурные формы
- a. дрессировкой
  - b. воспитанием
  - c. приручением
  - d. одомашниванием
16. Как называют мутации несовместимые с жизнью?
- a) смертельными
  - b) полуметальными
  - c) летальными
  - d) нежизнеспособными
17. Как называют совокупность генов одного организма?
- a. строением
  - b. скелетом
  - c. генотипом
  - d. фенотипом

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
b	c	b	a	b	d	b	c	c	c	b	c	d	d	d	c	c

#### Тестовое задание № 4 Тема : Происхождение человека

1. Что явилось важным шагом от пути от обезьяны к человеку?
- a. питание
  - b. сообразительность
  - c. прямохождение
  - d. борьба за выживание
2. Все современное человечество принадлежит
- a) к разным видам
  - b) к одному виду
  - c) к одному поколению
  - d) к одному семейству
3. Австралопитеки жили
- a. стаями
  - b. стадами
  - c. микрогруппами
  - d. группами
4. Какая окраска преобладает у животных, обитающих на Севере?
- a) темная
  - b) незаметная
  - c) светлая
  - d) полосатая
5. Что является основным источником тепла на земле?
- a. геотермальные источники
  - b. гейзеры
  - c. Солнце
  - d. АЭС
6. Как называется совокупность особей сходных по строению, имеющих общее происхождение, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство?
- a) популяцией
  - b) сортом

- c) породой
  - d) видом
7. Движущей и направляющей силой эволюции является:
- a. разнообразие условий среды
  - b. естественный отбор
  - c. дивергенция признаков
  - d. приспособленность к условиям среды
8. Что относят к признакам приспособленности животного?
- a) окраску
  - b) перерождение
  - c) рост
  - d) массу
9. Что явилось социальными движущимися силами онтогенеза?
- a. труд, образование
  - b. естественный отбор
  - c. борьба за существование
  - d. приспособляемость
10. Что сбрасывают растения в период подготовки к зимнему периоду?
- a) почки
  - b) хворост
  - c) листву
  - d) черенки

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	b	d	c	c	a	b	a	b c	c

Тестовое задание № 5 Тема: « Основы экология»

1. Где находится основная часть воды земного шара?
- a. Мировом океане
  - b. реках
  - c. подземных источников
  - d. озерах
2. Как называется оболочка планеты, заселенная живыми организмами?
- a) атмосфера
  - b) гидросфера
  - c) биосфера Земли
  - d) литосфера
3. Назовите ученого, который разработал учение о биосфере.
- a. В. Вернадский
  - b. К Линней
  - c. М. Ломоносов
  - d. Э. Геккель
4. Из чего в основном состоит газовая оболочка земли?
- a) диоксида углерода
  - b) азота и кислорода
  - c) озона
  - d) кремния и фосфора
5. Что определяет суточный ритм активности организмов?
- a. смена температуры
  - b. смета пищи
  - c. смена дня и ночи
  - d. смена территории
6. Как называется ряд взаимосвязанных видов, из которых каждый предыдущий служит

пищей последующему?

- a) цепи питания
- b) группы организмов
- c) биогеценоз
- d) цепи взаимоотношений

7. Как называют животных, питающихся другими животными, которых они ловят и умерщвляют?

- a. похитителями
- b. пожирателями
- c. хищниками
- d. уничтожителями

8. Что лежит в основе цепей питания?

- a) животные
- b) зеленые растения
- c) птицы
- d) пресмыкающиеся

9. Какие ресурсы относятся к невозобновляемым?

- a. биологические ресурсы
- b. полезные ископаемые
- c. ресурсы почвы
- d. энергетические ресурсы

10. Какие ресурсы относятся к возобновляемым?

- a) минеральные ресурсы
- b) топливные ресурсы
- c) мировые ресурсы
- d) растительный и животный мир

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	a	b	c	a	c	b	b	d

Тестовое задание № 6 Тема Бионика

1. Прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы

- a) биология
- b) экология
- c) бионика

2. В какой стране состоялся первый симпозиум по бионике?

- a) Россия
- b) США
- c) Канада
- d) Китай

3. Бионика, изучающая процессы, происходящие в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

4. Бионика, строящая математические модели процессов, происходящих в биологических системах

- a) Биологическая
- b) Теоретическая
- c) Техническая

5. Бионика, применяющая модели теоретической бионики для решения инженерных задач

- a) Биологическая

- b) Теоретическая  
c) Техническая
6. Где применяются различные типы искусственных нейронов и нейронных сетей, способных к самоорганизации и самообучению  
a) В конструирование роботов  
b) В строительстве зданий
7. В каком веке были изобретены биологические микрочипы  
a) 20 век  
b) 21 век  
c) 18 век  
d) 16 век
8. Как называют человекоподобного робота  
a) Андроид  
b) Терминал  
c) Бионикс
9. Кем был сделан первый чертеж человекоподобного робота  
a) Аль-Джазари  
b) Леонардо да Винчи  
c) Антонио Гауди
10. Первые попытки использовать природные формы в строительстве предпринял ....  
a) Аль-Джазари  
b) Леонардо да Винчи  
c) Антонио Гауди
11. Основоположник современной аэродинамики  
a) Жуковский  
b) Циолковский  
c) Королев

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
c	b	a	b	c	a	a	a	b	b	a

#### **ЗАДАНИЯ количество вариантов - 4**

##### **Инструкция по выполнению итогового задания**

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. На выполнение отводится 45 минут.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

Часть А с выбором ответа содержит 12 заданий, в которых следует выбрать один правильный ответ из предложенных.

При выполнении заданий нельзя пользоваться учебной и вспомогательной литературой.

##### **Вариант 1**

###### **Часть А**

A1. Какая наука использует близнецовый метод исследования?

- 1) цитология  
2) генетика  
3) селекция  
4) систематика

A2. Органоид, обеспечивающий быстрое продвижение веществ в клетке, представляет

собой



- 1) комплекс Гольджи
- 2) плазматическую мембрану
- 3) эндоплазматическую сеть
- 4) микротрубочки цитоплазмы

А3. Чем обеспечивается точная последовательность расположения аминокислот в молекуле белка в процессе его биосинтеза?

- 1) матричным характером реакций в клетке
- 2) высокой скоростью химических реакций в клетке
- 3) окислительным характером реакций в клетке
- 4) восстановительным характером реакций в клетке

А4. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

- 1) полимиелита
- 2) оспы
- 3) гриппа
- 4) ВИЧ

А5. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип
- 2) все особи имеют одинаковый фенотип
- 3) все особи имеют сходство с одним из родителей
- 4) все особи живут в одинаковых условиях

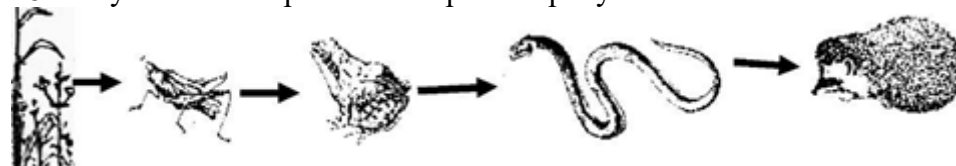
А6. Что является структурной единицей вида?

- 1) особь
- 2) колония
- 3) стая
- 4) популяция

А7. Каковы последствия действия движущего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) поддержание нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) устранение особей с новыми мутациями

А8. Какую закономерность отображает рисунок?



- 1) пищевую цепь
- 2) экологическую пирамиду
- 3) колебания численности популяций
- 4) процесс саморегуляции

А9. В преобразовании биосферы главную роль играют

- 1) живые организмы

- 2) химические процессы
- 3) физические процессы
- 4) механические явления

A10. В чем состоит сходство молекул ДНК и РНК?

- 1) состоят из двух полинуклеотидных цепей
- 2) имеют форму спирали
- 3) это биополимеры, состоящие из мономеров-нуклеотидов
- 4) обе содержат по несколько тысяч генов

A11. При скрещивании томатов с красными и желтыми плодами получено потомство, у которого половина плодов была красная, а половина желтая. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA x aa
- 2) Aa x AA
- 3) AA x AA
- 4) Aa x aa

A12. Почему для агроэкосистемы не характерен сбалансированный круговорот веществ?

- 1) в ее состав входит небольшое разнообразие видов
- 2) для нее характерно большое разнообразие видов
- 3) она имеет длинные цепи питания
- 4) численность небольшого числа видов в ней высокая

При выполнении заданий В1 запишите номера трех элементов, относящиеся к правильному ответу.

A 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	1	4	3	4	3	1	1	3	4	4

## Вариант 2

### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, A1.1, A2. 3 и т.д.

A1. Укажите формулировку одного из положений клеточной теории.

- 1) Клетки растений отличаются от клеток животных наличием хлоропластов.
- 2) Клетка - единица строения, жизнедеятельности и развития организмов.
- 3) Клетки прокариот не имеют оформленного ядра.
- 4) Вирусы не имеют клеточного строения.

A2. В состав каких молекул входит фосфор, необходимый всем живым организмам?

- 1) жиров
- 2) моносахаридов, полисахаридов
- 3) нуклеиновых кислот

A3. Какие клетки человека наиболее существенно различаются по набору хромосом?

- 1) соединительной и эпителиальной тканей
- 2) половые мужские и женские
- 3) половые и соматические
- 4) мышечной и нервной тканей

A4. Какие гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении?

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

А5. Сходство и родство организмов, обусловленное общностью их происхождения, лежит в основе

- 1) формирования между ними пищевых связей
- 2) их участия в круговороте веществ
- 3) их совместного обитания в экосистеме
- 4) их классификации, объединения в группы

А6. В чем проявляется роль наследственной изменчивости в эволюции?

- 1) В повышении жизнеспособности популяции
- 2) В увеличении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 3) В уменьшении генетического разнообразия особей в популяции и повышении эффективности отбора
- 4) В увеличении неоднородности особей в популяции и снижении эффективности отбора

А7. О чем свидетельствует сходство человека с современными человекообразными обезьянами?

- 1) об их родстве, происхождении от общего предка
- 2) о развитии их по пути идиоадаптации
- 3) о возможности превращения современных человекообразных обезьян в человека
- 4) о возможности возникновения речи у человекообразных обезьян

А8. Какой процесс способствует неоднократному использованию растениями одних и тех же химических элементов, поглощаемых из почвы?

- 1) корневое давление
- 2) фотосинтез
- 3) саморегуляция
- 4) круговорот веществ

А9. Энергетический обмен не может идти без пластического, так как пластический обмен поставляет для энергетического

- 1) богатые энергией молекулы АТФ
- 2) ферменты для ускорения реакций
- 3) кислород для реакций расщепления
- 4) неорганические соли и кислоты

А10. На какой стадии эмбрионального развития объем многоклеточного зародыша не превышает объема зиготы?

- 1) оплодотворения
- 2) бластулы
- 3) гастролы
- 4) органогенеза

А11. Каковы последствия действия стабилизирующего отбора?

- 1) сохранение старых видов
- 2) сохранение нормы реакции
- 3) появление новых видов
- 4) сохранение особей с неизменными признаками

А12. В селекции растений используют метод полиплоидии для получения

- 1) явления гетерозиса
- 2) чистых линий



- 3) высокоурожайных сортов
- 4) трансгенных растений

A1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	3	2	4	2	1	4	2	2	4	3

### Вариант 3

#### Часть А

A1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность всех экосистем земного шара в их взаимосвязи?

- 1) биосферный
- 2) экосистемный
- 3) популяционно-видовой
- 4) биогеоценотический

A2. Азотистое основание аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты входят в состав

- 1) ДНК
- 2) РНК
- 3) АТФ
- 4) белка

A3. Изображённую на рисунке растительную клетку можно узнать по наличию в ней



- 1) ядра
- 2) плазматической мембраны
- 3) вакуолей
- 4) эндоплазматической сети

A4. Благодаря какому процессу в ходе митоза образуются дочерние клетки с набором хромосом, равным материнскому?

- 1) образования хроматид
- 2) спирализации хромосом
- 3) растворения ядерной оболочки
- 4) деления цитоплазмы

A5. Почему бактерии относят к организмам прокариотам?

- 1) состоят из одной клетки
- 2) имеют мелкие размеры
- 3) не имеют оформленного ядра
- 4) являются гетеротрофными

А6. Процесс образования диплоидной зиготы в результате слияния мужской и женской гаплоидных гамет называют

- 1) конъюгацией
- 2) опылением
- 3) оплодотворением
- 4) кроссинговером

А7. От гибридов первого поколения во втором поколении рождается 1/4 особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона

- 1) сцепленного наследования
- 2) расщепления
- 3) независимого наследования
- 4) промежуточного наследования

А8. Какая наука позволяет ориентироваться в огромном многообразии организмов?

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) биология
- 4) ботаника

А9. К социальным факторам, играющим существенную роль в эволюции предков современного человека, относится

- 1) наследственная изменчивость
- 2) борьба за существование
- 3) естественный отбор
- 4) членораздельная речь

А10. Появление у древних млекопитающих четырёхкамерного сердца, теплокровности, развитой коры головного мозга - пример

- 1) идиоадаптации
- 2) ароморфоза
- 3) биологического прогресса
- 4) биологического регресса

А11. Принцип комплементарности лежит в основе образования водородных связей между

- 1) аминокислотами и молекулами белка
- 2) нуклеотидами в молекуле ДНК
- 3) глицерином и жирной кислотой в молекуле жира
- 4) глюкозой в молекуле клетчатки

А12. В основе роста любого многоклеточного организма лежит процесс

- 1) мейоза
- 2) митоза
- 3) оплодотворения
- 4) синтеза молекул

А 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3	3	1	3	3	2	2	4	2	2	2

#### Вариант 4

##### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный.

А1. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы - одно из положений

- 1) теории эволюции
- 2) клеточной теории
- 3) учения об онтогенезе
- 4) законов наследственности

А2. Мономерами молекул каких органических веществ являются аминокислоты?

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) ДНК
- 4) липидов

А3. Клетки организмов всех царств живой природы имеют

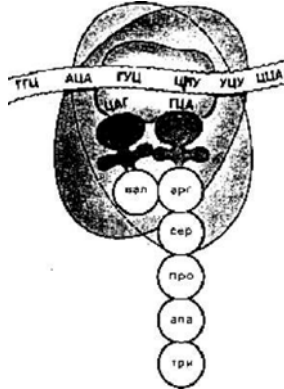
- 1) оболочку из клетчатки
- 2) ядро
- 3) комплекс Гольджи
- 4) плазматическую мембрану

А4. Всю совокупность химических реакций в клетке называют:

- 1) метаболизмом;
- 2) фотосинтезом;
- 3) брожением;
- 4)

хemosинтезом.

А5. Вирус СПИДа может функционировать в клетках



- 1) нервных
- 2) мышечных
- 3) эпителиальных
- 4) крови

А6. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

- 1) гибридологическим
- 2) цитогенетическим
- 3) близнецовым
- 4) биохимическим

А7. Употребление наркотиков оказывает вредное влияние на потомство, так как они вызывают

- 1) нарушение психики

- 2) нарушение работы печени
- 3) изменение работы почек
- 4) изменение генетического аппарата клетки

A8. У насекомого, изображенного на рисунке, развитие



- 1) не прямое
- 2) с куколкой
- 3) прямое
- 4) с полным превращением

A9. Под воздействием какого фактора эволюции у организмов сохраняются полезные признаки?

- 1) мутаций
- 2) внутривидовой борьбы
- 3) межвидовой борьбы
- 4) естественного отбора

A10. Какую функцию выполняет в клетке хромосома?

- 1) фотосинтеза
- 2) биосинтеза белка
- 3) фагоцитоза
- 4) носителя наследственной информации

A11. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит

- 1) принцип комплементарности
- 2) нерастворимость аминокислот в воде
- 3) растворимость аминокислот в воде
- 4) наличие в них карбоксильной и аминной групп

A12. С помощью какого метода выявляется влияние генотипа и среды на развитие ребенка?

- 1) генеалогического
- 2) близнецового
- 3) цитогенетического
- 4) гибридологического

A1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	1	4	1	4	1	4	4	4	2

### 3.2.3 Комплект фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Предметом оценки являются умения и знания. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение дифференцированного зачета. В зависимости от рейтингового балла студент может быть освобожден от проверки освоения на зачете той или иной части

дидактических единиц.

**- Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту по учебной дисциплине  
БД.08 Биология**

1. Критерии жизни. Уровни организации живой материи.
2. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение.
3. Органические вещества клетки: углеводы и липиды.
4. Белки: состав, строение молекул, значение.
5. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
6. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
7. Бактерии.
8. Вирусы.
9. Органоиды эукариотической клетки.
10. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
11. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.
12. Энергетический обмен в клетке.
13. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
14. Жизненный цикл клетки. Митоз.
15. Образование гамет. Мейоз.
16. Эмбриональное развитие животных.
17. Постэмбриональное развитие.
18. Генетика как наука. Методы изучения наследственности.
19. Основные закономерности наследования и понятия генетики.
20. Первый и второй законы Г.Менделя.
21. Генетические законы Г. Менделя.
22. Сцепленное наследование
23. Наследование признаков, сцепленных с полом.
24. Взаимодействие генов.
25. Виды изменчивости. Модификации.
26. Наследственная изменчивость. Мутации.
27. Селекция как наука. Одомашнивание. Методы селекции.
28. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции.
29. Теория эволюции живого на Земле.
30. Эволюционная теория Ч.Дарвина.
31. Естественный отбор: формы и механизмы.
32. Приспособленность и ее относительный характер.
33. Критерии и структура вида.
34. Популяция как единица эволюции: дрейф генов, популяционные волны.
35. Главные направления эволюции. Макро- и микро-эволюция
36. Эволюция растительного мира на Земле.
37. Эволюция животного мира на Земле.
38. Теория происхождения жизни.
39. Происхождение человека.
40. Биосфера: состав и строение.
41. Состав и функционирование биосферных экосистем. Пищевые цепи и сети.
42. Изменение биосферы под действием человеческой деятельности.

**Итоговый тест по курсу:**

**ВАРИАНТ 1**

**1.Комплекс Гольджи можно узнать по:**

- А) кристам на внутренней мембране;
- В) наличию гран;

- Б) расположенным на мембранах рибосомах;
- Г) системе полостей, канальцев с пузырьками на концах.

**2. Информационная РНК – это:**

- А) белок;
- Б) жир;
- В) фермент;
- Г) нуклеиновая кислота.

**3. Белки, способные ускорять химические реакции, выполняют в клетке функцию –**

- А) гормональную;
- Б) сигнальную;
- В) ферментативную;
- Г) информационную.

**4. Размножение — это процесс:**

- А) увеличения числа клеток ;
- Б) развитие организмов в процессе эволюции
- В) воспроизведение себе подобных;
- Г) изменение особи с момента рождения до ее смерти

**5. Оплодотворение — это процесс, в результате которого:**

- А) происходит слияние мужской и женской гамет;
- Б) образуется зигота
- В) образуется диплоидная клетка
- Г) развиваются гаметы

**6. Митоз — способ деления эукариотических клеток, при котором:**

- А) дочерние клетки получают генетическую информацию такую же, как в ядре материнской клетки;
- Б) образуется зигота;
- В) образуются половые клетки;
- Г) из диплоидной клетки образуются гаплоидные

**7. Современная структура экологии включает в себя:**

- А) общую экологию;
- Б) экологию растений, экологию животных, экологию микроорганизмов
- В) химическую экологию, экологию сельского хозяйства, экологию природопользования
- Г) Экологию народонаселения, этноэкологию

**8. Термин «Экология» впервые ввел:**

- А) Э.Геккель
- Б) В.В.Докучаев
- В) В.И.Вернадский
- Г) Ч.Дарвин

**9. Что такое ген?**

- А) участок молекулы РНК, отвечающий за формирование одного признака;
- Б) участок молекулы ДНК, ответственный за синтез одного полипептида;
- В) участок молекулы АТФ;
- Г) внешний признак организма.

**10. Генеалогический метод изучения наследственности человека состоит в изучении:**

- А) хромосомных наборов;
- Б) родословных людей;
- В) развития признаков у близнецов;
- Г) обмена веществ у человека.

**11. Совокупность генов всех особей в популяции – это:**

- А) генотип;
- Б) кариотип;
- В) ген;
- Г) генофонд.

**12.Общими предками человека и человекообразных обезьян были:**

- А) лемуры
- Б) австралопитеки
- В) Дриопитеки
- Г) Гориллы

**13. Каковы эволюционные связи человека и современных человекообразных обезьян:**

- А) человек произошел от общих с человекообразными обезьянами предков
- Б) человек –потомок современных человекообразных обезьян
- В) Человек и человекообразные обезьяны никогда не имели общих предков
- Г) Обезьяны произошли от древних людей

**14. Основные человеческие расы:**

- А) европеоиды и монголоиды
- Б) европеоиды, индейцы, негроиды и монголоиды

- В) европеоиды, негроиды и монголоиды
- Г) европеоиды, негроиды и монголоиды и неандертальцы

**15. Первыми живыми организмами на земле были:**

- А) анаэробные гетеротрофы
- Б) анаэробные автотрофы
- В) аэробные гетеротрофы
- Г) аэробные автотрофы

**16. Опыты Л. Пастера доказали возможность:**

- А) самозарождение жизни
- Б) появление живого только из живого
- В) занесения «семян жизни» из космоса
- Г) биохимической эволюции

**17. Основатель научной систематики (классификации):**

- А) Дж. Рей;
- Б) К. Линней;
- В) Ж.Б. Ламарк;
- Г) Ч. Дарвин.

**18. Автор первого эволюционного учения:**

- А) К. Линней;
- Б) Ч. Дарвин;
- В) Ж.Л. Бюффон;
- Г) Ж.Б. Ламарк.

**19. Главный труд Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» впервые вышел в свет в:**

- А) 1809г.;
- Б) 1859 г.;
- В) 1868г.;
- Г) 1871 г.

**20. Основной направляющий фактор эволюции, по Ч. Дарвину:**

- А) наследственность;
- Б) изменчивость;
- В) естественный отбор;
- Г) борьба за существование.

**ВАРИАНТ 2**

**1. Вся совокупность химических реакций в клетке называют:**

- А) метаболизмом;



- Б) фотосинтезом;
- В) брожением;
- Г) хемосинтезом.

**2. Хлоропласты в клетке не выполняют функцию:**

- А) синтеза молекул АТФ;
- Б) синтеза углеводов;
- В) преобразования световой энергии в химическую;
- Г) матрицы для синтеза белков.

**3. Пластиды имеются в клетках:**

- А) всех растений;
- Б) только животных;
- В) всех эукариот;
- Г) во всех клетках.

**4. Онтогенез — процесс:**

- А) исторического развития организмов;
- Б) деления клеток;
- В) индивидуального развития организма ;
- Г) эмбрионального развития.

**5. Мейоз:**

- А) характерен только для патологических клеток;
- Б) происходит при образовании половых клеток
- В) универсален для одноклеточных и многоклеточных организмов
- Г) обеспечивает постоянство наследственной информации

**6. Среда обитания – это:**

- А) совокупность жизненно необходимых для организма факторов
- Б) все элементы и условия неживой природы, окружающие живые организмы
- В) совокупность факторов, вызывающих приспособительные реакции организмов
- Г) географическое пространство, благоприятное для жизнедеятельности организма

**7. Пределы выносливости (толерантности) – это:**

- А) предел изменчивости фактора, при котором способен жить организм
- Б) минимальная доза фактора, при котором способен жить организм
- В) максимальна доза фактора, которую способен выдержать организм и при этом не погибнуть
- Г) предел изменчивости фактора, при котором организм способен образовывать локальные формы

**8. Конкуренция между организмами возникает, если они:**

- А) живут на одной территории
- Б) используют один и тот же ресурс, который имеется в ограниченном количестве
- В) потребляют сходную пищу, в которой нет недостатка
- Г) имеют одинаковые параметры тела

**9. Если родительские организмы отличаются друг от друга по одному признаку, скрещивание называется:**

- А) дигибридным;
- Б) полигибридным;
- В) моногенным;
- Г) моногибридным.

**10. Фенотип особи – это:**

- А) совокупность всех признаков организма, за исключением наследственного материала;
- Б) совокупность всех признаков популяции;
- В) совокупность признаков вида;
- Г) совокупность признаков рода.

**11. Мутации чаще являются:**

- А) полезными;
- Б) вредными;
- В) безразличными;
- Г) доминантными.

**12. Человек в отличие от человекообразных обезьян обладает:**

- А) способностью к трудовой деятельности
- Б) Заботой о потомстве;
- В) Четырехкамерным сердцем;
- Г) Объемным зрением

**13. К движущим силам антропогенеза не относится:**

- А) борьба за существование
- Б) общественный образ жизни
- В) Наследственная изменчивость
- Г) Модификационная изменчивость

**14. Появление фотосинтеза привело:**

- А) к возникновению многоклеточности
- Б) к возникновению бактерий

В) к накоплению кислорода в атмосфере

Г) к возникновению полового процесса

**15. В соответствии с гипотезой А. Опарина:**

А) жизнь переносится с планеты на планету

Б) жизнь появилась одновременно с появлением Земли

В) жизнь зародилась на Земле в водах первичного океана

Г) жизнь на Земле существует вечно

**16. Согласно представлениям о возникновении живого из неживого в первичной атмосфере не было:**

А) водорода

Б) кислорода

В) метана

Г) воды

**17. Миграция особей популяции как фактор эволюции приводит к:**

А) расселению особей на новые территории;

Б) уменьшению или увеличению численности популяции;

В) обновлению генофонда популяции либо образованию новой популяции;

Г) распаду родительской популяции на несколько более мелких дочерних популяций.

**18. Пример предостерегающей окраски:**

А) ярко-красная окраска цветка у розы;

Б) ярко-красная окраска у божьей коровки;

В) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;

Г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком.

**19. Микроэволюция приводит к:**

А) изменениям генотипов отдельных особей и обособлению популяций;

Б) возникновению обособленных популяций и образованию географических подвидов и рас;

В) изменениям генофонда популяций и образованию новых видов;

Г) над видовым преобразованиям и формированию родов, семейств, отрядов и т. д.

**20. В результате дивергенции в ходе эволюции возникли:**

А) роющие конечности у обыкновенного и сумчатого кротов;

Б) форма тела и способы передвижения у акулы и дельфина;

В) зубные системы у млекопитающих, принадлежащих к разным отрядам;

Г) сходное строение глаз у головоногих моллюсков и позвоночных животных.

Д) развитие покровительственной и предостерегающей окраски у насекомых.

<b>B1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	Г	Г	В	Б	А	А	А	А	Б	Б	Г	В	А	В	А	А	Б	Б	Б	Б
<b>B2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	А	Г	А	В	Б	А	А	А	Г	А	Б	А	Г	В	В	Б	Г	Б	В	В

### **Критерии оценки:**

Отметка «отлично»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

Отметка «хорошо»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «неудовлетворительно»: при ответе обнаружено непонимание обучающегося основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

### **Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.**

#### **Основные источники:**

Верхошенцева, Ю. П. Биология : учебное пособие для СПО / Ю. П. Верхошенцева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0651-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91854>

Курбатова, Н. С. Общая биология : учебное пособие для СПО / Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1895-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87078>

#### **Дополнительные источники:**

Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2019

Интернет-ресурсы

<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

<http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека

<http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

### **Лист согласования**

#### **Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /