

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по ТО  
В.В.Файзреева  
26 Августа 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине  
ОУД. 11 Естествознание  
для специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Мамадыш  
2020

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА  
(утв. приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ №1565 от 9 декабря 2016 г.)

Обсужден и одобрен на заседании цикловой методической комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин

Разработала преподаватель:

Э.Р.Фассахова

Протокол № 1  
«26 » августа 2020 г.

Председатель ПЦК Н.С. Порываева

## Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 3
2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке 7
3. Оценка освоения учебного предмета 16
  - 3.1. Формы и методы оценивания 16
  - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета 21
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебному предмету 38

### **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Освоение содержания учебного предмета ПО ППССЗ

23.02.03. Естествознание обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

**личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

*предметных:*

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате освоения учебного предмета ПО ППССЗ  
23.02.03. Естествознание обучающийся должен обладать предусмотренными  
ФГОС по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

следующими умениями, знаниями:

У 1. называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной  
номенклатуре;

У 2. определять: валентность и степень окисления химических элементов,  
тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных  
растворах неорганических и органических соединений, окислитель и  
восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических  
и органических соединений;

У 3. характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической  
системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов,  
основных классов неорганических и органических соединений; строение и  
свойства органических соединений;

У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения,  
природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от  
различных факторов;

У 5. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших  
неорганических и органических соединений;

У 6. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

У 7. объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения;  
вклад биологических теорий в формировании современной  
естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы,  
родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина,  
наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие  
человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние  
мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие  
организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции,  
изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их  
значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость,  
развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия  
видов;

У 8. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные  
схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах  
(цепи питания);

У 9. описывать особенности видов по морфологическому критерию;

У 10. сравнивать: биологические объекты, процессы, делать выводы и  
обобщения на основе сравнения;

- У 11. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- У 12. выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого, абиотические и биотические компоненты экосистемы, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах;
- У13. проводить самостоятельный поиск химической и биологической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.
- З 1. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- З 2. важнейшие химические понятия;
- З 3. основные законы химии;
- З 4. основные теории химии;
- З 5. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- З 6. важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; важнейшие органические и неорганические соединения.
- З 7. основные положения биологических теорий и закономерностей;
- З 8. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- З 9. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- З 10. вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- З 11. биологическая терминология и символика.

Промежуточная аттестация по учебному предмету проводится в форме дифференцированного зачета во втором семестре.

## **2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке.**

В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
У 1. называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изготовление моделей молекул гомологов и изомеров органических соединений.</li> <li>• Выполнение упражнений на составление структурных формул алканов, алкенов, алкинов.</li> <li>• Выполнение упражнений на знание номенклатуры и изомерии углеводородов.</li> <li>• Составление структурных формул и выполнение упражнений на знание номенклатуры спиртов</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №№ 10 – 12, 14, 15.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачёта.</p>
У 2. определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение pH растворов солей.</li> <li>• Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.</li> <li>• Составление схем</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №№ 2 – 5; 7 - 9, 11, 14, 15, 17, 18.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>

<p>неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электролитической диссоциации.</li> <li>• Составление уравнений реакций обмена в водных растворах электролитов.</li> <li>• Распознавать пластмассы и волокна.</li> </ul>	<p>Оценка результатов контрольной работы. Оценка результатов дифференцированного зачёта.</p>
<p>У З. характеризовать: <i>s</i>- , <i>p</i>- , <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление электронных формул и электронно-графических схем строения атома.</li> <li>• Характеристика элемента по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</li> <li>• Исследование свойств металлов.</li> <li>• Исследование химических свойств неорганических кислот.</li> <li>• Исследование свойств непредельных УВ.</li> <li>• Исследование свойств спиртов и фенолов.</li> <li>• Исследование химических свойств карбоновых кислот.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №№ 1 – 5, 8 – 11, 14,16,17,18.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачёта.</p>

У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение видов и механизмов образования химических связей в соединениях.</li> <li>• Определение механизма смещения равновесия в системе при изменении условий протекания реакции (температуры, давления, концентрации реагирующих веществ).</li> <li>• Обратимая и необратимая денатурация.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №№ 2, 6, 10, 11, 14, 18</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p>
У 5. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавание пластмасс и химических волокон.</li> <li>• Распознавание и получение газообразных веществ.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 8, 9, 19.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
У 6. проводить: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение расчетных задач на вывод формул органических соединений.</li> <li>• Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 3,4,13,14,16,17.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного</p>

		зачёта.
У 7. объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследование цитологических методов изучения клетки.</li> <li>• Анализ основных положений клеточной теории.</li> <li>• Анализ особенностей строения клеток организмов.</li> <li>• Определение роли внешних и внутренних факторов в изменении нормального хода онтогенеза.</li> <li>• Определение основных методов селекции.</li> <li>• Анализ работ эволюционистов додарвиновского периода.</li> <li>• Анализ различных гипотез возникновения жизни на Земле.</li> <li>• Анализ различных гипотез происхождения человека</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № 20 - 24, 27- 34,38.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачёта.</p>

заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов		
У 8. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение вариационного ряда и вариационной кривой.</li> <li>• Решение экологических задач.</li> <li>• Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование.</li> <li>• Составление схем передачи веществ и энергии, схемы круговорота веществ в природе.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 25,26, 29, 37.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачёта.</p>
У 9. описывать особенности видов по морфологическому критерию, строение клеток.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание особей вида по морфологическому критерию</li> <li>• Описание строения клеток животных и растений.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 21,22, 31.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
У 10. сравнивать биологические объекты, процессы, делать выводы и обобщения на основе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнение химического состава объектов живой и неживой</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 23,25,26, 31, 32, 33, 36,38.</p>

сравнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>природы.</li> <li>• Сравнение химического состава клеток животных , растений и грибов.</li> <li>• Сравнение стадий эмбрионального развития человека и представителей других классов хордовых.</li> <li>• Сравнение процессов полового и бесполого размножения.</li> <li>• Сравнение митоза и мейоза.</li> <li>• Сравнение процессов естественного и искусственного отбора.</li> <li>• Сравнение сред обитания и адаптации к ним организмов.</li> <li>• Сравнение естественных природных систем и агроэкосистем.</li> </ul>	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
У 11. анализировать и оценивать различные гипотезы, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</li> <li>• Оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № № 28,30,31,34, 38.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка различных гипотез происхождения человека.</li> <li>• Оценка экологических проблем связанных с деятельностью.</li> </ul>	
У 12. Выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого, абиотические и биотические компоненты экосистемы, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение различных форм приспособленности организмов к среде обитания.</li> <li>• Определение механизмов репродуктивной изоляции в природе.</li> <li>• Определение закономерностей зависимости организмов от факторов среды</li> <li>• Определение типов взаимодействия организмов.</li> <li>• Выявление экологических проблем</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ № 31,32,33,38.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
У13. Проводить самостоятельный поиск химической и биологической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с учебной и научной литературой, анализ и переработка, полученной информации и ее представление в различных формах.</li> </ul>	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p>

обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.		
<b>Знать:</b>		
3 1. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.	Раскрытие вклада химической науки в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества	Оценка выполненных самостоятельных работ. Оценка результатов устных опросов
3 2. Важнейшие химические понятия.	Формулирование понятий: химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции,	Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №1 – 19 Оценка выполненных самостоятельных работ. Оценка результатов устных опросов.

	механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии.	
3 3. Основные законы химии.	<p>Формулирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• закона сохранения массы веществ,</li> <li>• закона постоянства состава веществ,</li> <li>• Периодического закона Д.И. Менделеева,</li> <li>• закона Гесса,</li> <li>• закона Авогадро;</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №1,5,8.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
3 4. Основные теории химии.	<p>Формулирование теорий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение атома,</li> <li>• химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований,</li> <li>• строения органических соединений.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №1,4,6.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
3 5. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений	<p>Определение классов неорганических веществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оксиды</li> <li>• основания</li> <li>• кислоты</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №8, 9, 12, 14, 15.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соли.</li> </ul> <p>Определение по функциональной группе классов органических веществ.</p> <p>Алгоритм называния углеводородов.</p>	<p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
3 6. Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; важнейшие органические и неорганические соединения.	Изучение особенностей строения и свойств оксидов, оснований, кислот, алканов, алkenов, алкинов, бензола, спиртов, органических кислот, эфиров, жиров, мыла, углеводов, аминов, аминокислот, белков, волокон, каучука, пластмасс.	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №8, 9, 18, 19.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
3 7. Основные положения биологических теорий и закономерностей	<p>Формулирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основных положений клеточной теории;</li> <li>• законов Г. Менделя;</li> <li>• теории сцепленного наследования;</li> <li>• основных положений эволюционного учения Ч. Дарвина;</li> <li>• гипотезы Опарина о происхождении жизни;</li> <li>• учения В.И. Вернадского о биосфере,</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №20, 25, 26, 31, 33, 34, 36.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
3 8. Строение и функционирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение особенностей</li> </ul>	Оценка в ходе проведения и защиты практических работ

биологических объектов	<p>химического состава клетки, функций белков, жиров, углеводов, неорганических веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление особенностей строение эукариотической клетки, клеток прокариот и вирусов.</li> <li>• Определение структуры экологических систем.</li> <li>• Изучение видового разнообразия и цепей питания в экосистемах.</li> <li>• Определение типов взаимоотношений организмов в экосистемах.</li> </ul>	<p>№21,22,23,36,37.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>
3.9. Сущность биологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание особенностей процессов фотосинтеза, биосинтеза белка и энергетического обмена.</li> <li>• Описание процессов оплодотворения, онтогенеза, форм и значения размножения организмов, способов деления клетки.</li> </ul>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №23,24,31,32,33,36.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение действия естественного отбора, формирование приспособленности организмов.</li> <li>• Описание круговорота веществ и энергии в экосистеме.</li> </ul>	
З 10. Вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки	<p>Оценивание вклада ученых в развитие биологической науки.</p>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №24,28,29,32,37.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p>
З 11. Биологическую терминологию и символику	<p>Формулирование определений терминов: полимер, мономер, гомополимер, гетерополимер, фотосинтез, денатурация, ренатурация, конъюгация, кроссинговер, ген, генотип, кариотип, комплементарность, митоз, мейоз, мутации, изменчивость наследственная и ненаследственная, бластула, гаструла, органогенез, эктодерма, энтодерма, мезодерма, вид, популяция, экосистема, среда обитания, цепи питания.</p> <p>Применение символов при составлении схем скрещивания.</p>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ №21, 23,24, 25,26,27, 33,37,38.</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результатов устных опросов.</p> <p>Оценка результатов контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

### **3. Оценка освоения учебного предмета:**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по учебному предмету ОВПб.03 Естествознание, направленные на достижение обучающимися предметных результатов.

Промежуточная аттестация по предмету ОВПб.03 Естествознание проводится в форме дифференцированного зачета в конце второго семестра.

В течение всего учебного курса по предмету ОВПб.03 Естествознание предусмотрены практические работы и три рубежные контрольные работы. В первом семестре обучающиеся должны выполнить и защитить 17 практических работ, во втором семестре – 22 работы.

Элемент учебного предмета	Формы и методы контроля				
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля
<b>Раздел 1. Общая и неорганичес- кая химия</b>			Контроль- ная работа №1	У 1- У 6, З 1- З 6	Дифференцированный зачёт
Введение. Предмет химии. Основные понятия химии	Устный опрос  Самостоя- тельная работа	У 4, У 2, У 6, У 13 З 1- З 6	Контроль- ная работа №1	У 4, У 6, У 2 З 1- З 6	Дифференцированный зачёт
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Устный опрос  Самостоя- тельная работа	У 4, У 2, У 6, У 13 З 1- З 6	Контроль- ная работа №1	У 4, У 6, У 2 З 1- З 6	Дифференцированный зачёт
Тема 1.2. Периодичес- кая химия	Устный опрос	У 3, У 4, У 6	Контроль- ная	У 3, У 4, У 6	Дифференцированный зачёт

ий закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	<i>Практическая работа №1</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 13 3 1 - 3 6	<i>работа №1</i>	3 1 - 3 6	
Тема 1.3.  Химическая связь и строение молекул	<i>Устный опрос</i>  <i>Практическая работа №2</i>  <i>Самостоятельная работа</i>	У 2, У 4, У 6, У 13 3 1 - 3 6	<i>Контрольная работа №1</i>	У 2, У 4, У 6 3 1 - 3 6	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.4.  Вода. Растворы. Электролити- ческая диссоциация	<i>Устный опрос</i>  <i>Практическая работа №3</i>  <i>Самостоятельная работа</i>	У 2, У 4, У 6, У 13 3 1 - 3 6	<i>Контрольная работа №1</i>	У 2, У 4, У 6 3 1 - 3 6	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.5.  Классифика- ция неорганиче- ских соединений и их свойства	<i>Устный опрос</i>  <i>Практические работы №4, 5</i>  <i>Самостоятельная работа</i>	У 2-У 6, У 13 3 1 - 3 6	<i>Контрольная работа №1</i>	У 2 - У 6 3 1 - 3 6	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.6.  Химические реакции	<i>Устный опрос</i>  <i>Практические работы №6, 7</i>  <i>Самостоятельная работа</i>	У 2, У 4, У 13 3 1 - 3 6	<i>Контрольная работа №1</i>	У 2, У 4 3 1 - 3 6	<i>Дифференцированный зачёт</i>

	<i>работа</i>				
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Устный опрос <i>Практические работы №8,9</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 1, У 3, У 4, У 5, У 13 3 1- 3 6	Контрольная работа №1	У 1, У 3, У 4, У 5 3 1- 3 6	Дифференцированный зачёт
<b>Раздел 2.</b> <b>Органическая химия</b>			Контрольная работа №2	У 1- У 6, 3 1- 3 6	Дифференцированный зачёт
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Устный опрос <i>Практическая работа №10</i> <i>Практическая работа №11</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 1, У 4, У 13 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	Контрольная работа №2	У 1, У 4 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	Дифференцированный зачёт
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Устный опрос <i>Практическая работа №12</i> <i>Практическая работа №13</i> <i>Практическая работа №14</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 1, У 3-У 6, У 13 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	Контрольная работа №2	У 1, У 3-У 6 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	Дифференцированный зачёт

Тема 2.3. Кислородсодеряющие органические соединения	Устный опрос  Практические работы № №15, 16,17  Самостоятельная работа	У1-У6, У13 3 1,3 2,3 4,3 6	Контрольная работа №2	У1-У6, 3 1,3 2,3 4,3 6	Дифференцированный зачёт
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения	Устный опрос  Практическая работа №18  Самостоятельная работа	У1 – У5, У13 3 1, 3 2, 3 5, 3 6	Контрольная работа №2	У1 – У5 3 1, 3 2, 3 5, 3 6	Дифференцированный зачёт
Тема 2.5. Пластмассы и волокна	Устный опрос  Практическая работа №19  Самостоятельная работа	У1, У2, У4, У5, У13 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	Контрольная работа №2	У1, У2, У4, У5, 3 1, 3 2, 3 4, 3 6	
Тема 1.6. Химия и жизнь	Устный опрос  Самостоятельная работа	У4,У5, У13 3 1, 3 2,3 5,3 6	Контрольная работа №2	У4,У5 3 1, 3 2,3 5,3 6	

## БИОЛОГИЯ

Раздел 1. Клетка			Контрольная работа №3	У7, У9, У10, 37 – 311	Дифференцированный зачёт
Тема 1.1 Цитология – наука о клетке	Устный опрос  Практическая работа	У7, , У10, У12,У13	Контрольная работа №3	У7, У10, У12 3 7 – 3	Дифференцированный зачёт

	<i>№20</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>3 7 – 3 11</i>		<i>11</i>	
Тема 1.2. Химическая организация клетки	<i>Устный опрос</i> <i>Практическая работа №21</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>У 7, , У 10, У 12, У 13 3 7 – 3 11</i>	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У 7, У 10, У 12 3 7 – 3 11</i>	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.3 Строение и функции клетки	<i>Устный опрос</i> <i>Практическая работа №22</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>У 7, , У 10, У 9, У 12, У 13 3 7 – 3 11</i>	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У 7, , У 10, У 9, У 12 3 7 – 3 11</i>	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	<i>Устный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>У 7, У 8, У 10, У 12, У 13 3 8 – 3 11</i>	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У 7, У 8, У 10, У 12 3 8 – 3 11</i>	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 1.5. Деление клетки	<i>Устный опрос</i> <i>Практическая работа №23</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>У 7, У 10, У 12, У 13 3 8 – 3 11</i>	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У 7, У 10, У 12 3 8 – 3 11</i>	<i>Дифференцированный зачёт</i>
<b>Раздел 2 Организм</b>			<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У 7, У 8, У 10 – У 12 3 7 3</i>	<i>Дифференцированный зачёт</i>

				11	
Тема 2.1.Формы размножения организмовБесполое и половое размножение  Эмбриональное развитие животных	Устный опрос  Самостоятельная работа	У 7, У 10, У 11, У 12, У 13  3 8 - - 3 11	Контрольная работа №3	У 7, У 10, У 11, У 12  3 8 - - 3 11	Дифференцированный зачёт
Тема 2.2. Постэмбриональное развитие	Устный опрос  Практическая работа №24  Самостоятельная работа	У 7, У 10, У 11, У 12, У 13  3 8 - - 3 11	Контрольная работа №3	У 7, У 10, У 11, У 12  3 8 - - 3 11	Дифференцированный зачёт
Тема 2.3. Основные понятия генетики  Закономерности наследования.  Моногибридное и дигибридное скрещивание  Анализирующее скрещивание	Устный опрос  Практические работы № №25, 26  Самостоятельная работа	У 7, У 8, У 13  3 7, 3 10, 3 11	Контрольная работа №3	У 7, У 8, У 13  3 7, 3 10, 3 11	Дифференцированный зачёт
Тема 2.4. Закономерности изменчивости	Устный опрос  Практические работы	У 7, У 8, У 11, У 12, У 13  3 7, 3 10,	Контрольная работа №3	У 7, У 8, У 11, У 12	Дифференцированный зачёт

	№ №27, 28 <i>Самостоятельная работа</i>	3 11		3 7, 3 10, 3 11	
Тема 2.5. Селекция растений, животных и микроорганизмов	Устный опрос <i>Практическая работа №29</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 13 3 7, 3 9, 3 10, 3 11	Контрольная работа №3	У 7 3 7, 3 9, 3 10, 3 11	Дифференцированный зачёт
<b>Раздел 3</b> <b>Вид</b>			Контрольная работа №3	У 7 – У 12 3 7 – 3 11	Дифференцированный зачёт
Тема 3.1. Общая характеристика биологии в до дарвиновский период.	Устный опрос <i>Практическая работа №30</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 9 – У 13 3 7, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 – У 12 3 7, 3 10	Дифференцированный зачёт
Тема 3.2. Дарвинизм. Современная СТЭ.	Устный опрос <i>Практическая работа № 31</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 9 - У 13 3 7, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12 3 7, 3 10	Дифференцированный зачёт
Тема 3.3. Критерии и структура вида	Устный опрос <i>Практическая работа № 32</i> <i>Самостоятельная</i>	У 7, У 9 - У 13 3 7, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12 3 7, 3 10	Дифференцированный зачёт

	льная работа				
Тема 3.4. Микроэволюция	Устный опрос  Самостоятельная работа	У 7, У 9 - У 13  3 7, 3 9, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12  3 7, 3 9, 3 10	Дифференцированный зачёт
Тема 3.5. Макроэволюция	Устный опрос  Практическая работа № 33  Самостоятельная работа	У 7, У 9 - У 13  3 7, 3 9, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12  3 7, 3 9, 3 10	Дифференцированный зачёт
Тема 3.6. Возникновение жизни на Земле. Развитие органического мира	Устный опрос  Практические работы № №34, 35  Самостоятельная работа	У 7, У 9 - У 13  3 7, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12  3 7, 3 10	Дифференцированный зачёт
Тема 3.7. Происхождение человека	Устный опрос  Самостоятельная работа	У 7, У 9 - У 13  3 7, 3 10	Контрольная работа №3	У 7, У 9 - У 12  3 7, 3 10	Дифференцированный зачёт
<b>Раздел 4.</b> <b>Экосистемы</b>			Контрольная работа №3	У 7, У 8, У 10 – У 12  3 7 – 3 11	Дифференцированный зачёт
Тема 4.1. Учение о биосфере	Устный опрос  Практическая работа №36	У 7, У 8, У 12, У 13  3 7 - 3 11	Контрольная работа №3	У 7, У 8, У 12  3 7 - 3 11	Дифференцированный зачёт

	<i>Самостоятельная работа</i>				
Тема 4.2. Основы экологии.	<i>Устный опрос</i> <i>Практическая работа №37</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 8, У 12, У 13 3 7 - 3 11	<i>Контрольная работа №3</i>	У 7, У 8, У 12 3 7 - 3 11	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 4.3. Биосфера и человек	<i>Устный опрос</i> <i>Практическая работа №38</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 8, У 10, У 12, У 13 3 7 - 3 11	<i>Контрольная работа №3</i>	У 7, У 8, У 10, У 12 3 7 - 3 11	<i>Дифференцированный зачёт</i>
<b>Раздел.5 Бионика</b>			<i>Контрольная работа №3</i>	У 7, У 8, У 12 3 7 - 3 11	<i>Дифференцированный зачёт</i>
Тема 5.1. Генная инженерия. Биотехнологии	<i>Устный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i>	У 7, У 9 - У 13 3 7, 3 10	<i>Контрольная работа №3</i>	У 7, У 9 - У 12 3 7, 3 10	<i>Дифференцированный зачёт</i>

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета**

**3.2.1. Типовые задания для оценки знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311 умений У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13 (текущий контроль)**

#### **Практическая работа 1.**

**Тема:** Составление электронных формул и электронно-графических схем строения атома

**Задание 1:** Запишите историческую и современную формулировки Периодического закона.

Задание 2: Составьте схемы строения атомов элементов. Определите для атомов этих элементов число протонов и нейтронов.

Задание 3: Приведите в соответствие Электронная формула-----Элемент

Задание 4: Исключите лишнее

Задание 5: Расположите элементы по возрастанию числа электронов на внешнем уровне

Задание 6: Зарисуйте схемы строения атома и иона

Задание 7. Опишите известные вам модели строения атома, схематично изобразите. Поясните свою точку зрения по данному вопросу.

Задание 8. Охарактеризуйте химический элемент по плану.

## **Практическая работа 2**

**Тема:** Определение видов химической связи.

Задание 1. Определить тип химической связи. Дайте пояснения.

Задание 2: Объяснить механизм образования химической связи

## **Практическая работа 3**

**Тема:** Составление схем электролитической диссоциации

Задание 1: Составить уравнения диссоциации кислот (одноосновной, двухосновной, трёхосновной)

Задание 2: Составить уравнения диссоциации оснований

Задание 3: Составить уравнения диссоциации солей

## **Практическая работа 4**

**Тема:** Составление уравнений реакций обмена в водных растворах электролита

Задание 1: Составьте полные и сокращенные ионные уравнения реакции к молекулярным уравнениям реакции и поставьте коэффициенты.

Задание 2: Приведите полные ионные и молекулярные уравнения реакций, соответствующие сокращенным ионным уравнениям:

Задание 3: Приведите пример необратимой реакции с образованием осадка

## **Практическая работа 5**

**Тема:** Определение pH раствора солей

Задание 1: Испытать индикатором растворы солей.

Задание 2: Написать уравнения гидролиза в молекулярном и ионном виде

## **Практическая работа 6**

**Тема:** Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов.

Задание 1: Определить куда сместится равновесие, установившееся в системе, при изменении температуры, давления, концентрации реагирующих веществ, при введении в систему катализатора.

### **Практическая работа 7**

**Тема:** Составление уравнений ОВР методом электронного баланса

Задание 1: Определить процесс, отраженный в схеме и определить роль частиц.

Задание 2: Определить степень окисления атомов элементов в веществах.

Задание 3: Расставить коэффициенты методом электронного баланса.

### **Практическая работа 8**

**Тема:** Изучение взаимодействия металлов с растворами кислот и солей

Задание 1: Исследовать взаимодействие металлов с растворами кислот.

Задание 2. Исследовать взаимодействие металлов с растворами солей.

Задание 3: Исследовать пластичность металлов.

Задание 4: Исследовать теплопроводность металлов.

### **Практическая работа 9**

**Тема:** Получение, сортирование и распознавание газов.

Задание 1: Получить и распознать водород.

Задание 2: Получить и распознать кислород.

Задание 3: Получить и распознать углекислого газа.

### **Практическая работа 10**

**Тема:** Изготовление моделей молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Задание 1: Собрать шаростержневые модели предложенных соединений, их галогенопроизводных и изомеров.

Задание 2: Зарисовать модели молекул соединений, используя цветные карандаши для обозначения атомов разных элементов.

### **Практическая работа 11**

**Тема:** Выполнение упражнений на составление структурных формул углеводородов

Задание 1: Назвать указанные формулы веществ согласно систематической и рациональной номенклатуре.

Задание 2: Составить структурные формулы предложенных веществ.

### **Практическая работа 12**

**Тема:** Выполнение упражнений на знание номенклатуры и изомерии углеводородов

Задание 1: Написать структурные формулы двух гомологов алканов.

Задание 2: Дать название предложенным углеводородам по систематической номенклатуре.

Задание 3: Составить формулы изомера углеродной цепи и изомера положения двойной связи. Дать название всем веществам.

### **Практическая работа 13**

**Тема:** Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ.

Задание 1: Вывод молекулярной формулы вещества по массовой доле элемента.

Задание 2: Вывод молекулярной формулы вещества по массовой доле элемента и относительной плотности его паров по другому веществу.

Задание 3: Вывод молекулярной формулы вещества по массе продуктов сгорания

### **Практическая работа 14**

**Тема:** Анализ свойств непредельных углеводородов.

Задание 1: Дать название непредельным УВ по систематической номенклатуре.

Задание 3: Охарактеризовать свойства непредельных УВ в связи с особенностями строения молекул.

Задание 3: Составить уравнения химических реакций, позволяющих осуществить превращения по схемам.

### **Практическая работа 15**

**Тема:** Составление структурных формул и выполнение упражнений на номенклатуру спиртов.

Задание 1: Назвать соединения.

Задание 2: Написать структурные формулы соединений.

Задание 3: Составить формулы всех возможных изомеров соединения.

### **Практическая работа 16**

**Тема:** Исследование и анализ химических свойств спиртов и фенолов.

Задание 1: Охарактеризовать физические свойства этилового спирта

Задание 2: Охарактеризовать физические свойства бензола

Задание 3: Исследовать химические свойства этилового спирта посредством проведения эксперимента по получению уксусного альдегида.

### **Практическая работа 17**

**Тема:** Исследование и анализ химических свойств уксусной кислоты.

Задание 1: Охарактеризовать физические свойства уксусной кислоты.

Задание 2: Охарактеризовать действие уксусной кислоты на индикаторы.

Задание 3: Исследовать взаимодействие уксусной кислоты с металлами, оксидами металлов и солями.

### **Практическая работа 18**

Исследование и анализ свойств белков. Обратимая и необратимая денатурация белков

Задание 1: Исследовать денатурацию белков при нагревании.

Задание 2: Исследовать осаждение белков солями тяжелых металлов.

Задание 3: Провести качественные (цветные) реакции на белки.

### **Практическая работа 19**

**Тема:** Распознавание пластмасс и химических волокон

Задание: рассмотреть образцы пластмасс, волокон и каучуков. Распределить их на три группы: природные, искусственные и синтетические.

### **Самостоятельная работа №1**

**Тема:** Основные понятия и законы химии

Решение задач на нахождение молярной массы вещества, количества вещества, числа структурных единиц, массовой доли элемента в молекуле.

### **Самостоятельная работа №2**

**Тема:** Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

1. Объяснить изменяемость свойств элементов в периодической таблице.
2. Дать характеристику соединения по предложенному плану.

### **Самостоятельная работа №3**

**Тема:** Строение вещества

Подготовить сообщения по темам:

«Материя, формы ее движения и существования»

«Первый русский академик М.В. Ломоносов»

### **Самостоятельная работа №4**

**Тема:** Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

1. Решить задачу на нахождение массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией.
2. Привести примеры, иллюстрирующие роль воды в природе и промышленности.
3. Подготовить сообщения по темам:

«Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»

«Растворы вокруг нас»

### **Самостоятельная работа №5**

**Тема:** Химические реакции

1. Определить степень окисления атомов элементов.
2. Расставить коэффициенты в уравнении реакции методом электронного баланса.

### **Самостоятельная работа №6**

**Тема:** Металлы и неметаллы

1. Объяснить свойства и области применения неметаллов.
2. Объясните, используя знания о химических свойствах металлов, почему нельзя
3. Подготовка сообщений по теме: «Металлы и неметаллы».
4. Подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя

### **Самостоятельная работа №7**

**Тема:** Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

1. Используя пластилин и спички, собрать модели молекул предложенных органических соединений.
2. Написать полную и краткую структурные формулы указанного соединения.
3. Привести примеры двух гомологов.
4. Подготовить сообщение на тему: «История возникновения и развития органической химии»

## **Самостоятельная работа №8**

**Тема:** Углеводороды и их природные источники

1. Составить все возможные изомеры предложенного соединения и дать им название.
2. Закончить уравнения реакций, характеризующих химические свойства алканов, указать условия их протекания.
3. Решить задачу на установление формулы вещества по массовым долям химических элементов или массе продуктов сгорания.
4. Определить наличие алканов в уайт-спирте.
5. При повышенной температуре каучук становится мягким и липким, на холода – твердым и хрупким. При долгом хранении каучук твердеет. Предложить способы устранения указанных недостатков природного каучука.

## **Самостоятельная работа №9**

**Тема:** Кислородсодержащие органические соединения

1. Дать название соединениям, относящимся к предельным одноатомным спиртам.
2. Объяснить опасность употребления алкоголя для организма человека.
3. Объяснить применение муравьиной кислоты в качестве восстановителя
4. Подготовить сообщение на тему: «Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений»

## **Самостоятельная работа №10**

**Тема:** Азотсодержащие органические соединения

1. Вегетарианцы не употребляют в пищу мясо животных. Означает ли это, что их организм способен обходится без белкового питания? Ответ обоснуйте.
2. Подготовка сообщений на тему:

«Азотсодержащие органические соединения»

«Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»

## **Самостоятельная работа №11**

**Тема:** Пластмассы и волокна

1. Объяснить недостатки существующих полимерных соединений.
2. Предложить способ утилизации изделий из пластмасс.

## **Самостоятельная работа №12**

**Тема:** Химия и жизнь

Подготовить сообщения по темам:

- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

## **Практическая работа №20**

**Тема** Исследование цитологических методов изучения клетки. Анализ основных положений клеточной теории

Заполнить таблицы:

- Методы изучения клеток
- Методы цитологии
- История изучения клетки.

## **Практическая работа 21**

**Тема:** Анализ химического состава клетки, определение функций неорганических и органических веществ, входящих в ее состав

Задание 1: Классифицировать элементы на группы по признаку их процентного содержания в клетке.

Задание 2: Проанализировать особенности строения, свойств и функций неорганических веществ

Задание 3: заполнить таблицы:

- Структуры а
- Функции белков
- Нуклеиновые кислоты, их строение и биологическая роль

## **Практическая работа 22**

**Тема:** Анализ особенностей строения растительной и животной клетки

Задание 1. Закончить предложения

Задание 2. Рассмотреть клетки, сравнить их между собой

Задание 3: Заполнить таблицы

- Особенности строения клеток разных царств живой природы

- Сравнительная характеристика растительной и животной клеток

### **Практическая работа 23**

**Тема:** Проведение сравнительного анализа способов деления клетки.

Задание 1: Дайте определения понятий

Задание 2: Заполнить таблицы:

- Митотический цикл соматической клетки
- Фазы митоза
- Фазы мейоза
- Сравнение митоза и мейоза

### **Практическая работа 24**

**Тема:** Определение роли внутренних и внешних факторов в изменении нормального хода онтогенеза

Задание 1: Дать определения понятий

Задание 2: Заполнить таблицы:

- Эмбриональное развитие человека
- Факторы, оказывающие негативное влияние на развитие зародыша человека
- Периоды постэмбрионального развития

Задание 3: Решить познавательные задачи

### **Практическая работа 25**

**Тема:** Решение элементарных генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание

- Решить задачу на полное доминирование.
- Решить задачу на неполное доминирование.
- Решить задачу на наследование по типу множественных аллелей
- Написать типы гамет, produцируемых организмами с определенными генотипами.
- Определить фенотип и генотип потомства при скрещивании гетерозиготного организма по данному признаку с гомозиготным организмом.
- Составить схему анализирующего скрещивания

### **Практическая работа 26**

**Тема:** Решение элементарных генетических задач на сцепленное наследование

- Решить задачу на сцепленное наследование без кроссинговера
- Решить задачу на сцепленное наследование с кроссинговером
- Решить задачи на сцепленное с полом наследование

### **Практическая работа 27**

**Тема:** Построение вариационного ряда и вариационной кривой

1. Измерить рост всех студентов группы
2. Построить вариационный ряд изменяемости признака.
3. Построить вариационную кривую.
4. Определить закономерности модификационной изменчивости

### **Практическая работа 28**

**Тема:** Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

Задание 1: Ответить на вопросы

- Что такое биотехнология?
- Чем отличается генетическая селекция и генная инженерия?
- Приведите аргументы «за» и «против» использования трансгенных продуктов (можно использовать не только материал статьи).
- При каких условиях продукты, полученные из трансгенных организмов, могут считаться безопасными?
- Что такое клон? Возможно ли возникновение клонов человека естественным путем? Если да, то в каком случае?
- С какой целью предполагается использование клонирования человека?
- Приведите аргументы «за» и «против» клонирования человека.

Задание 2: Сделайте вывод:

- Как лично вы относитесь к использованию трансгенных продуктов?
- Хотите ли вы использовать продукты, полученные из трансгенных организмов в пищу? Почему?
- Как лично вы относитесь к клонированию человека? Почему? Хотели бы вы в будущем получить своего клона? Почему?

### **Практическая работа 29**

**Тема:** Решение кроссворда и определение основных методов селекции

**Задание:**

- Определить цели и задачи селекции.
- Определить роль различных ученых в развитие селекции как науки.
- Дать характеристику основных методов селекции растений и животных
- Решить кроссворд по теме

### **Практическая работа 30**

**Тема:** Определение и анализ работ эволюционистов додарвинского периода

Задание 1: Определить вклад различных ученых в развитие эволюционных идей до XX века.

Задание 2: Определить значения системы органического мира К. Линнея.

Задание 3: Сравнить теории Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина

### **Практическая работа 31**

**Тема:** Определение различных форм приспособленности организмов к среде обитания

**Задание:**

- Определить среду обитания предложенного растения или животного.
- Выявить черты приспособленности к среде обитания.
- Выявить относительный характер приспособленности.
- Объяснить механизм возникновения приспособлений на основании знаний о движущих силах эволюции

### **Практическая работа 32**

**Тема:** Определение механизмов репродуктивной изоляции в природе

**Задание:**

- Определить значение изолирующих механизмов.
- Сравнить географическую и экологическую изоляции.
- Объяснить образование видов в условиях географической и экологической изоляции

### **Практическая работа 33**

**Тема:** Анализ главных направлений и основных закономерностей эволюции

**Задание:**

- Выявить черты усложнения строения растений и определить направления эволюции.

- Выявить сходства и различия в строении насекомых разных отрядов и определить направления эволюции.
- Описать идиоадаптации насекомых разных отрядов, определить их эволюционного значения

### **Практическая работа 34**

**Тема:** Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле

Задание:

- Дать характеристику основных гипотез происхождения жизни на Земле.
- Определить правильность суждений.

### **Практическая работа 35**

**Тема:** Составление геохронологической таблицы

Задание: составить геохронологическую таблицу этапов возникновения и развития жизни на Земле

### **Практическая работа 36**

**Тема:** Составление схематических рисунков на тему: « Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере»

Задание: Составить схему круговорота

- Азота
- Углерода
- Кислорода
- Фосфора
- Воды

### **Практическая работа 37**

**Тема:** Решение экологических задач.

Задание:

- Решить задачу на знание правила пирамиды биомассы.
- Решить задачу на знание закономерностей межвидовых отношений.
- Решить задачу на знание типов межвидовых отношений.

### **Практическая работа 38**

**Тема:** Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.

Задание:

- Назвать обратимые и необратимые последствия хозяйственной деятельности человека.
- Определить изменения, происходящие в экосистемах, их видовом составе.
- Внести предложения по улучшению экологической ситуации.

### **Самостоятельная работа №13**

**Тема:** Клетка

- Заполнить таблицу «Методы цитологии»
- Заполнить таблицу «Витамины и их роль в организме человека»
- Заполнить таблицу «Вирусы и вирусные заболевания»
- Составить схему «Изменение числа хромосомного набора клеток и числа молекул ДНК в процессе мейоза»
- Сообщение «История и развитие знаний о клетке», «Современные методы исследования клетки»

### **Самостоятельная работа №14**

**Тема:** Организм

- Заполнить таблицу «Образование половых клеток (гаметогенез)».
- Определить влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека
- Подготовить сообщения на темы: «Биография и труды Н.И. Вавилова», «Биография и труды И.В. Мичурина», «Биография и труды Г.Д. Карпеченко», «Селекция растений», «Селекция микроорганизмов».

### **Самостоятельная работа №15**

**Тема:** Вид

Подготовить сообщения:

«Популяция как единица биологической эволюции»

«Популяция как экологическая единица»

«Современные взгляды на биологическую эволюцию»

«Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений»

«Среды обитания организмов: причины разнообразия»

### **Самостоятельная работа №16**

**Тема:** Общая экология

Подготовить сообщения:

«Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему»

«Основные экологические приоритеты современного мира»

«Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.

«Популяция как экологическая единица»

«Причины возникновения экологических проблем в городе»

«Причины возникновения экологических проблем в сельской местности»

### **3.2.2. Типовые задания для оценки знаний 31 - 311, умений У1 - У12 (рубежный контроль)**

#### **Контрольная работа №1**

**Тема: Основные классы неорганических соединений (пример)**

#### **Вариант №1**

#### **ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа**

1 (3 балла). Схема распределения электронов по энергетическим уровням в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам  $\text{H}_2\text{Э}$  и  $\text{ЭO}_3$ :

А. 2ē, 4ē. В. 2ē, 8ē, 6ē.

Б. 2ē, 8ē, 5ē. Г. 2ē, 8ē, 7ē.

2 (3 балла). Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы

А) Al, As, P; Б) Mg, Ca, Si; В) K, Ca, Pb

3 (3 балла). Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А. S—P—Si. В. Se—S—O.

Б. P—S—O. Г. Be—B—Al.

4 (3 балла). Укажите формулу вещества с ионной связью:

А. O<sub>2</sub>. Б. KCl. В. H<sub>2</sub>O. Г. CO.

5 (3 балла). Оксид углерода (IV) является:

А. Амфотерным. В. Несолеобразующим.

Б. Кислотным. Г. Основным.

6(3 балла). Нерастворимая соль образуется при взаимодействии

А) KOH (p-p) и H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>(p-p)

Б) HC1 (p-p) и Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (p-p)

Б) HNO<sub>3</sub> (p-p) и CuO

Г) Ca(OH)<sub>2</sub> (p-p) и CO<sub>2</sub>

7 (3 балла). Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:

А. KOH и NaCl. В. CuCl<sub>2</sub> и KOH.

Б. MgCl<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub>. Г. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

8 (3 балла). Степень окисления +3 у атома хрома в соединении с формулой:

А. CrO. Б. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. В. CrO<sub>3</sub>. Г. H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>.

9 (3 балла). Уравнению реакции 2NO + O<sub>2</sub> = 2NO<sub>2</sub> соответствует схема превращения:

→ A. N<sup>+2</sup> N<sup>+5</sup>. В. N<sup>-3</sup> N<sup>+2</sup>.

→ Б. N<sup>+4</sup> N<sup>0</sup>. Г. N<sup>+2</sup> N<sup>+4</sup>.

10 (3 балла). Назовите вещества и напишите их принадлежность к классу соединений:

А. HCl Б. ZnO В. HNO<sub>3</sub> Г. BaSO<sub>4</sub>

### **ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом**

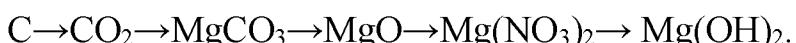
11 (8 баллов). Составьте уравнения химических реакций между веществами, формулы которых:

А. Ca и S. В. CaO и H<sub>2</sub>O.

Б. Ca(OH)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Г. Ca и O<sub>2</sub>.

12 (6 баллов) Пользуясь Периодической системой элементов, рассчитайте относительную молекулярную массу следующих веществ: P<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>.

13 (10 баллов). Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме:



14 (4 балла). Определите массу карбоната натрия количеством вещества 0,25 моль.

### **Критерии оценки:**

Задания с номерами: 11,12,13,14 – требуют решения и письменного ответа

58 - 55 баллов – отлично

54 – 48 баллов – хорошо

47 – 40 баллов – удовлетворительно

### **Контрольная работа №2**

**Тема: Основные классы органических соединений (пример)**

### **Вариант 1**

**Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл**

1. Укажите общую формулу аренов

- 1)  $C_nH_{2n+2}$  2)  $C_nH_{2n}$  3)  $C_nH_{2n-2}$  4)  $C_nH_{2n-6}$

1. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - CH_3$

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

1. Укажите название изомера для вещества, формула которого



- 1) 2 метилбутен 2) бутен 2 3) бутан 4) бутин 1

1. Укажите название гомолога для пентадиена 1,3

- 1) бутадиен 1,2 2) бутадиен 1,3 3) пропадиен 1,2 4) пентадиен 1,2

1. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) бутан 2) бутен 1 3) бутин 4) бутадиен 1,3

1. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан  $t Ni, +H$

1. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $CH_4 \rightarrow X \rightarrow C_2H_6$

- 1)  $CO_2$  2)  $C_2H_2$  3)  $C_3H_8$  4)  $C_2H_6$

1. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью

- 1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

1. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1)  $C_2H_4$  и  $CH_4$  2)  $C_3H_8$  и  $H_2$  3)  $C_6H_6$  и  $H_2O$  4)  $C_2H_4$  и  $H_2$

1. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана

- 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

1. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена

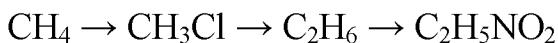
- 1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

## Часть Б. Задания со свободным ответом

1. Перечислите области применения алкенов. 2 балла

1. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений:

6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

## **Часть С. Задача**

1. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 29.

4 балла

### **Критерии оценки:**

«5» - 17 – 23 баллов (76 - 100%)

«4» - 11 – 22 баллов (47 – 75%)

«3» - 8 – 10 баллов (34 – 46%)

«2» менее 8 баллов

## **Контрольная работа №3**

## Тема: Закономерности общей биологии (пример)

## **Вариант 1**

**Часть А. Тестовые задания с выбором одного ответа. За задание 1 балл.**

1. К полимерам относят:

А) глюкозу Б) ДНК В) фосфолипиды Г) жиры

2. Назовите дисахарид.

А) сахароза Б) хитин В) крахмал Г) гликоген

3. Сколько полинуклеотидных нитей входит в состав одной молекулы ДНК?

A) 1                  B) 2                  C) 3                  D) 4

4. Ферментативную функцию в организме выполняют

5. Принцип комплементарности (дополнительности) лежит в основе взаимодействия

#### А) аминокислот и образования первичной структуры белка

Б) нуклеотидов и образования двуцепочечной молекулы ДНК

В) глюкозы и образования молекулы полисахарида клетчатки

Г) глицерина и жирных кислот и образования молекулы жира

6. «Клетка — наименьшая единица живого, единица строения, жизнедеятельности и развития организмов» — это положение теории

- |               |                |
|---------------|----------------|
| А) эволюции   | В) клеточной   |
| Б) онтогенеза | Г) хромосомной |

7. Согласно клеточной теории клетки всех организмов

- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| А) сходны по химическому составу | Б) одинаковы по выполняемым функциям |
| В) имеют ядро и ядрышко          | Г) имеют одинаковые органоиды        |

8. Назовите химические соединения, которые мозаично расположены в наружной плазматической мемbrane и обеспечивают выполнение мембраной транспортной, ферментативной и рецепторной функций.

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| А) белки        | В) липиды |
| Б) полисахариды | Г) РНК    |

9. Назовите один из органоидов, внутри которых имеется ДНК, благодаря чему эти органоиды способны размножаться.

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| А) лизосома | В) митохондрия     |
| Б) рибосома | Г) аппарат Гольджи |

10. Строение и функции плазматической мембранны обусловлены входящими в ее состав молекулами

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| А) гликогена и крахмала | В) белков и липидов    |
| Б) ДНК и АТФ            | Г) клетчатки и глюкозы |

11. Назовите органоид, который представляет собой образованный одной мембраной пузырек, внутри которого находится несколько десятков пищеварительных (гидролитических) ферментов.

- |             |               |
|-------------|---------------|
| А) рибосома | В) полисома   |
| Б) лизосома | Г) центросома |

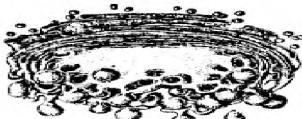
12. Из приведенных формулировок укажите положение клеточной теории.

- |  |  |
|--|--|
| А) Оплодотворение — это процесс слияния мужской и женской гамет. | Б) Онтогенез повторяет историю развития своего вида. |
| В) Дочерние клетки образуются в результате деления материнской.  | Г) Половые клетки оффазуются в процессе мейоза.      |

13. В пользу гипотезы симбиотического происхождения митохондрий от аэробных прокариот свидетельствует

- А) сходство митохондриальных и прокариотических рибосом
- Б) автономный синтез митохондриями всех собственных белков
- В) идентичность наружной митохондриальной мембранны с клеточной стенкой бактерий
- Г) присутствие в митохондриях ДНК линейной формы

14. Какой органоид, в полостях которого накапливаются белки, жиры и углеводы, использующиеся затем клеткой или выводящиеся из нее,



изображен на рис. 1?

- А – митохондрия; Б – хлоропласт; В – аппарат Гольджи; Г – лизосома.

15. какой вид химической связи между азотистыми основаниями в ДНК?

- А) водородные Б) ионные В) пептидная Г) ковалентная

### Задания части В.

#### За задание 3 балла.

В1. Установите соответствие между процессом и местом, в котором он происходит.

#### ПРОЦЕСС МЕСТО

- |                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| А) транскрипция                      | 1) Митохондрии |
| Б) репликация ДНК                    | 2) Рибосома    |
| В) трансляция                        | 3) Ядро        |
| Г) присоединение к т-РНК аминокислот | 4) Цитоплазма  |
| Д) синтез АТФ                        |                |

В2. Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза

- |   |  |
|---|--|
| А) фотолиз воды                                   |  |
| Б) синтез глюкозы                                 |  |
| В) синтез АТФ                                     |  |
| Г) распад АТФ                                     |  |
| Д) фотон выбивает электрон из молекулы хлорофилла |  |
| Е) выделение кислорода                            |  |

В3. Определите первичную структуру белка, закодированного в левой цепи гена, если участок его правой цепи имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ТГTTATЦААЦГТ

**В4. Охарактеризуйте гетеротрофный тип питания (что используют в качестве источника энергии; на какие группы делятся; примеры живых организмов)**

**Критерии оценки:**

«5» 86% - 100% (23-27 баллов)

«4» 66% - 85% (19-22 баллов)

«3» 51% - 65% (14-18 баллов)

**4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебному предмету**

Промежуточная аттестация по предмету ОВПб.03 Естествознание проводится в форме дифференцированного зачета в конце второго семестра.

**I. ПАСПОРТ**

**Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета ОВПб.03 Естествознание по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Предметом оценки являются умения и знания.

**Умения**

У 1. называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

У 2. определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У 3. характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений;

У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов;

У 5. выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У 6. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

У 7. объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

У 8. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

У 9. описывать особенности видов по морфологическому критерию;

У 10. сравнивать: биологические объекты, процессы, делать выводы и обобщения на основе сравнения;

У 11. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

У 12. выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфизы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого, абиотические и биотические компоненты экосистемы, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде, антропогенные изменения в экосистемах;

## **Знания**

З 1. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

З 2. важнейшие химические понятия;

З 3. основные законы химии;

З 4. основные теории химии;

З 5. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

З 6. важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; важнейшие органические и неорганические соединения.

З 7. основные положения биологических теорий и закономерностей;

З 8. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

З 9. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

З 10. вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;

З 11. биологическая терминология и символика.

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Задания для дифференцированного зачета

Демонстрационный вариант

### **Инструкция для обучающихся**

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме. На выполнение заданий отводится 2 часа (90 минут). Зачетная работа состоит из 2 частей:

1. Защита портфолио
1. Отчеты по 7 лабораторным работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо», или «отлично»
2. Отчеты по 32 практическим работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо», или «отлично»
3. Выполнение контрольных работ

Если средний балл за портфолио составляет 4,5 – 5,0, то за задание 1 студент получает 3 балла.

Если средний балл за портфолио составляет 3,5 – 4,4, то за задание 1 студент получает 2 балла.

Если средний балл за портфолио составляет 3,0 – 3,4, то за задание 1 студент получает 1 балл.

1. Второе задание состоит из 3 частей.

Часть 1 включает 20 заданий (A1 – A20). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом.

Часть 2 состоит из 6 заданий (B1 – B6), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. Верное выполнение каждого задания части 2 оценивается 2 баллами.

Часть 3 содержит 4 наиболее сложных заданий. Задания С1 – С4 требуют полного (развернутого) ответа, имеют различную степень сложности и

предусматривают проверку от 3 до 5 элементов содержания. Наличие в ответе каждого элемента оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задания, которые не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее число баллов.

Письменная работа должна быть выполнена аккуратно лишь синей или черной пастой, не разрешается пользоваться корректировочной пастой и ручками других цветов. Соблюдение полей обязательно.

При выполнении работы вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжения металлов, а также непрограммируемым калькулятором.

## **Вариант 1**

### **Задание 1.**

Защита портфолио

1. Отчеты по 7 лабораторным работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
2. Отчеты по 32 практическим работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
3. Выполнение контрольных работ

### **Задание 2.**

**A1.** В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1. K – Na – Li
2. Na – Mg – Al
3. O – S – Se
4. C – N – O

**A2.** Ионный характер связи наиболее выражен в соединении

1. BeO

2. CaO
3. MgO
4. B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**A3.** В каком соединении степень окисления азота равна -3?

1. KNO<sub>2</sub>
2. NH<sub>4</sub>Cl
3. KNO<sub>3</sub>
4. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**A4.** Какой оксид реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH?

1. CO<sub>2</sub>
2. SO<sub>3</sub>
3. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
4. MgO

**A5.** Химическая реакция возможна между растворами

1. NaOH и Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
2. FeCl<sub>2</sub> и MgSO<sub>4</sub>
3. HCl и KNO<sub>3</sub>
4. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и Ba(OH)<sub>2</sub>

**A6.** Бутен -1 является структурным изомером

1. Бутана
2. Циклобутуна
3. Бутина
4. Бутадиена

**A7.** В соответствии с правилом Марковникова присоединение бромоводорода к 2-метилпропену приводит к образованию

1. 2-метил-1-бромпропеа
2. 2-метил-1-бромпропана
3. 2-метил-2-бромпропана
4. 2-метил-2-бромпропена

**A8.** Свежеосажденный гидроксид меди (II) реагирует с

1. Пропанолом

2. Глицерином
3. Этиловым спиртом
4. Диэтиловым эфиром

**A9.** При взаимодействии муравьиной кислоты с пропанолом-1 в присутствии серной кислоты образуется

1. Пропилформиат
2. Изопропилформиат
3. Пропилацетат
4. Изопропилацетат

**A10.** Реакцией этерификации является

1.  $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3.  $2 \text{CH}_3\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{ONa} + \text{H}_2$
4.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

**A11.** Какая химическая связь поддерживает вторичную структуру белка?

1. пептидная
2. водородная
3. дисульфидная
4. ионная

**A12.** Для получения энергии в клетке в первую очередь окисляются

1. жиры
2. белки
3. нуклеиновые кислоты
4. углеводы

**A13.** Какой период включает митотический цикл?

1. пресинтетический
2. образование зиготы
3. гаструляция
4. метаморфоз

**A14.** При скрещивании двух растений гороха с желтыми семенами и растения гороха с зелеными семенами получили 100% потомства с желтыми семенами. Каковы генотипы родительских форм?

1. AA×Aa
2. AA×aa
3. Aa×Aa
4. Aa×aa

**A15.** Как называется близкородственное скрещивание?

1. гетерозис
2. инбридинг
3. аутбридинг
4. гетероплоидия

**A16.** По К.Линнею факторами эволюции являются

1. скрещивание и влияние условий среды
2. стремление организмов к совершенству и наследование благоприятных признаков
3. наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор
4. мутационная и комбинативная изменчивость, популяционные волны и дрейф генов, изоляция, естественный отбор.

**A17.** Какой критерий вида служит главным доказательством родства человеческих рас?

1. морфологический
2. генетический
3. физиологический
4. географический

**A18.** К эмбриологическим доказательствам эволюции органического мира относится тот фактор, что

1. существует единство строения организмов в пределах типа, класса, рода и т.д.
2. зародыши организмов многих систематических групп сходны между собой
3. все организмы состоят из одинаковых химических веществ: белков, нуклеиновых кислот и т.д.
4. все организмы (кроме вирусов) состоят из клеток, которые имеют общее строение и функции

**A19.** Источником энергии для редуцентов является

1. энергия Солнца
2. органические вещества
3. вода и минеральные соли почвы
4. углекислый газ атмосферного воздуха

**A20.** В результате минерализации органических веществ в атмосфере Земли

1. повышается содержание углекислого газа
2. понижается содержание углекислого газа
3. повышается содержание азота
4. понижается содержание кислорода

**B1.** Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

Название соединения Общая формула

1. Бутин 1)  $C_nH_{2n+2}$
2. Циклогексан 2)  $C_nH_{2n}$
3. Пропан 3)  $C_nH_{2n-2}$
4. Бутадиен 4)  $C_nH_{2n-4}$

**B2.** С этином могут взаимодействовать

1. Иодоводород
2. Метан
3. Вода
4. Этилацетат
5. Натрий
6. Азот

**B3.** Какова масса осадка, образовавшегося при слиянии раствора, содержащего 52г хлорида бария, и избытка раствора сульфата натрия.

**B4.** Какие функции в живых организмах выполняет вода?

1. Энергетическую
2. Каталитическую
3. Структурную
4. Гормональную
5. Транспортную

6. терморегулирующую

**B5.** Установите соответствие между органоидом клетки и его признаком  
Признак      Органоид

1. наличие двух мембран 1) лизосома
2. аккумулирование энергии в АТФ 2) митохондрия
3. наличие гидролитических ферментов
4. переваривание органоидов клетки
5. образование пищеварительных

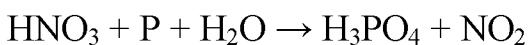
вакуолей у простейших

1. расщепление органических веществ до углекислого газа и воды

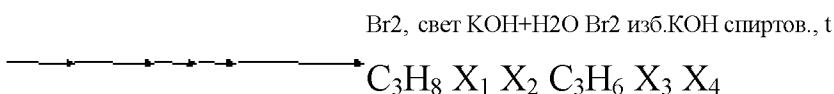
**B6.** Установите последовательность передачи энергии по пищевой цепи

1. планктоядные рыбы
2. нехищные рыбы
3. фитопланктон
4. морские птицы
5. зоопланктон
6. хищные рыбы

**C1.** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции. Укажите окислитель и восстановитель.



**C2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**C3.** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы оптимума вида, называется лимитирующим (ограничивающим) фактором.
2. Такой фактор будет ограничивать существование (распространение) вида даже в том случае, если все остальные факторы будут неблагоприятными.

3. Лимитирующие факторы определяют географический ареал вида.
4. Например, продвижение вида к полюсам может лимитироваться недостатком влаги.
5. А продвижение вида в аридные районы может лимитироваться недостатком влаги или слишком высокими температурами.

**C4.** При скрещивании растения левкоя с красными цветками и узкими листьями и растения с белыми цветками и широкими листьями все гибриды первого поколения имели красные цветки и узкие листья. От анализирующего скрещивания гибридов первого поколения получено: 2900 растений с красными цветками и узкими листьями; 3100 – с белыми цветками и широкими листьями; 113 – с белыми цветками и узкими листьями. Определите генотипы родителей и потомства, полученного в результате первого и анализирующего скрещиваний. Составьте схему решения задачи. Объясните формирование четырех фенотипических групп в анализирующем скрещивании.

## **Вариант 2**

### **Задание 1.**

Защита портфолио

1. Отчеты по 7 лабораторным работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
2. Отчеты по 32 практическим работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
3. Выполнение контрольных работ

### **Задание 2.**

**A1.** В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

1. Li, Na, K, Rb
2. Sr, Ca, Mg, Be
3. In, Ga, Al, B
4. Sn, Ge, Si, C

**A2.** Вещества с ионной связью приведены в ряду:

1. F<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, KCl
2. NaBr, Na<sub>2</sub>O, KI
3. SO<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>, CaF<sub>2</sub>
4. H<sub>2</sub>S, Br<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>S

**A3.** Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении

1.  $\text{MnSO}_4$
2.  $\text{MnO}_2$
3.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$
4.  $\text{Mn}_2\text{O}_3$

**A4.** Между собой взаимодействуют

1.  $\text{SiO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
2.  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
3.  $\text{CO}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
4.  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

**A5.** С каждым из перечисленных веществ:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Zn}$  взаимодействует

1.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
2.  $\text{ZnSO}_4$
3.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
4.  $\text{HCl}$

**A6.** Изомерами являются

1. Бензол и толуол
2. Пропанол и пропановая кислота
3. Этанол и диметиловый эфир
4. Этанол и фенол

**A7.** Продуктом реакции пропена с хлором является

1. 1,2-дихлорпропен
2. 2-хлорпропен
3. 2-хлорпропан
4. 1,2-дихлорпропан

**A8.** При окислении этанола оксидом меди (II) при нагревании образуется

1. Уксусная кислота
2. Оксид углерода (IV)
3. Этиленгликоль
4. Уксусный альдегид

**A9.** Сложный эфир образуется при взаимодействии глицина с

1. NaOH
2. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
3. HBr
4. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**A10.** Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит

1. Буте-2
2. Этан
3. Этилен
4. Бутадиен-1,3

**A11.** Какой метод используется для изучения наследования какого-либо признака у человека в ряде поколений?

1. эксперимента
2. меченых атомов
3. генеалогический
4. гибридизации

**A12.** Синтез РНК с использованием ДНК в качестве матрицы называется

1. транскрипцией
2. трансляцией
3. репликацией
4. репарацией

**A13.** В какой фазе митоза происходит цитокинез?

1. профазе
2. метафазе
3. анафазе
4. телофазе

**A14.** Как называется организм, имеющий генотип aa?

1. гмозигота по доминантному признаку
2. гомозигота по рецессивному признаку
3. гетерозигота
4. гемизигота

**A15.** Бактерии гниения являются

1. фототрофами
2. хемотрофами
3. сапрофитами
4. паразитами

**A16.** Какой фактор эволюции приводит к разобщенности особей одного вида?

1. мутационный процесс
2. популяционные волны и дрейф генов
3. изоляция
4. естественный отбор

**A17.** Морфологическим критерием вида является

1. сходство внешнего и внутреннего строения
2. характерный для вида набор хромосом: их число, размер, форма
3. сходство всех процессов жизнедеятельности, прежде всего размножения
4. сходство белков, обусловленное особенностями ДНК

**A18.** Какая гипотеза происхождения жизни утверждает, что жизнь была создана Творцом?

1. креационизм
2. гипотеза панспермии
3. гипотеза стационарного состояния
4. гипотеза abiogenеза

**A19.** Какой организм является консументом третьего порядка в следующей цепи питания: ковыль перистый – мышь полевая – уж обыкновенный – степной орел?

1. ковыль перистый
2. мышь полевая
3. уж обыкновенный
4. степной орел

**A20.** Верны ли суждения о путях эволюции?

1. Отсутствие корней и листьев у повелики является дегенерацией.

2. Кормление детенышем молоком у млекопитающих является ароморфозом.
1. верно только А
  2. верно только В
  3. верны оба суждения
  4. оба суждения неверны

**В1.** Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

Название соединения Общая формула

1. Пропен 1)  $C_nH_{2n+2}$
2. Изопрен 2)  $C_nH_{2n}$
3. Нонан 3)  $C_nH_{2n-2}$
4. Бензол 4)  $C_nH_{2n-4}$

**В2.** К способам получения алканов относят:

1. Дегидрирование алканов
2. Гидрирование бензола
3. Дегидратация спиртов
4. Отщепление галогеноводородов от галогеноалканов
5. Ароматизацию предельных углеводородов
6. Гидратацию альдегидов

**В3.** Чему равна масса газа, выделившегося при взаимодействии соляной кислоты с 3 моль сульфида натрия?

**В4.** Что из перечисленного характерно для рибосом?

1. состоят из двух субъединиц
2. образованы микротрубочками
3. содержат белки и нуклеиновую кислоту
4. содержат актин и миозин
5. участвуют в образовании веретена деления
6. участвуют в синтезе белка

**В5.** Установите соответствие между процессом макроэволюции и примером

Пример Процесс макроэволюции

1. наличие крыльев у птиц 1) дивергенция

и бабочек 2) конвергенция

1. окраска шерсти у серой и  
черной крысы

1. жаберное дыхание у рыб  
и раков

1. разная форма клювов у большой  
и хохлатой синиц

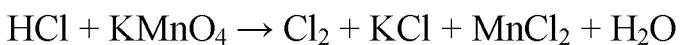
1. наличие роющих конечностей  
у крота и медведки

1. обтекаемая форма тела  
у рыб и дельфинов

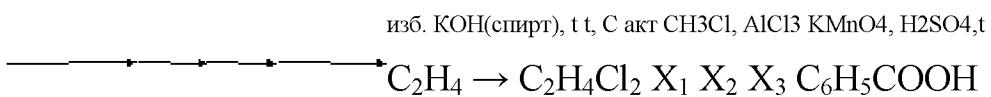
**В6.** Установите последовательность смены растений после пожара.

1. Смешанный лес
2. Лишайники и водоросли
3. Травы и кустарники
4. Березняк
5. Ельник
6. Мхи и папоротники

**С1.** Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.



**С2.** Напишите уравнения реакций , с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**С3.** Может ли вода быть одновременно и ресурсом, и условием обитания?  
Поясните на примере рыб.

**С4.** У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (A) , а ген дальтонизма (d) – рецессивный и сцеплен с X-хромосомой. Голубоглазая женщина с нормальным зрением, отец которой страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину-daltonика. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей и их соотношение. Какие закономерности наследственности проявляются в данном случае?

### **Вариант 3**

#### **Задание 1.**

Защита портфолио

1. Отчеты по 7 лабораторным работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
2. Отчеты по 32 практическим работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
3. Выполнение контрольных работ

#### **Задание 2.**

**A1.** Наименьший атомный радиус имеет

1. Натрий
2. Магний
3. Алюминий
4. кремний

**A2.** Только ковалентные связи имеет каждое из двух веществ:

1.  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{NaF}$
2.  $\text{KCl}$  и  $\text{CH}_3\text{Cl}$
3.  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{NaHSO}_3$
4.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  и  $\text{P}_4$

**A3.** Степень окисления +5 азот имеет в соединении

1.  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$
2.  $\text{N}_2\text{O}_3$
3.  $\text{KNO}_3$
4.  $\text{NH}_4\text{F}$

**A4.** Реакция возможна между

1.  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{BaO}$
2.  $\text{SiO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{P}_2\text{O}_3$  и  $\text{SO}_2$
4.  $\text{CO}_2$  и  $\text{N}_2$

**A5.** С соляной кислотой реагируют каждый из двух металлов:

1.  $\text{Al}$  и  $\text{Pt}$

2. Zn и Fe
3. Cr и Au
4. Mg и Hg

**A6.** Бутен-2 является структурным изомером

1. Бутана
2. Циклобутана
3. Бутина-2
4. Бутадиена-1,3

**A7.** Раствор перманганата калия обесцвечивается каждым из двух веществ:

1. Цикlopентан и метан
2. Бензол и бутан
3. Пропен и бутадиен-1,3
4. Бутин-2 и изобутан

**A8.** При окислении этанола оксидом меди (II) при нагревании образуется

1. Этан
2. Уксусная кислота
3. Уксусный альдегид
4. Формиат меди (II)

**A9.** Формальдегид не реагирует с

1. Cu(OH)<sub>2</sub>
2. O<sub>2</sub>
3. H<sub>2</sub>
4. CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>

**A10.** К экологически чистому топливу относят

1. Водород
2. Нефть
3. Керосин
4. газойль

**A11.** Какой процесс отличает нитрифицирующие бактерии от бактерий гниения?

1. энергетический обмен

2. синтез АТФ
3. синтез белков
4. хемосинтез

**A12.** Под каким номером изображена стадия мейоза – метафаза 1?

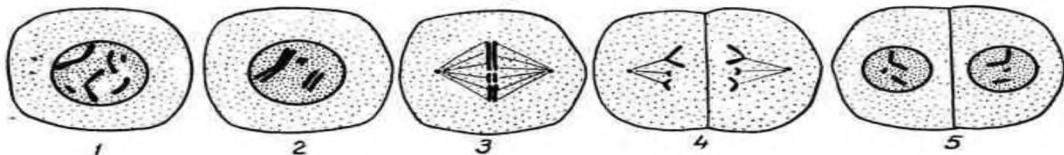


Рис. 18. Мейотическое деление при созревании зародышевых клеток:  
1 — интерфаза, стадия G<sub>1</sub>; 2 — профаза мейоза, попарная коньюгация гомологов; 3 — метафаза I редукционного деления; 4 — анафаза I; 5 — две дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом.

**A13.** Сколько типов гамет образует зигота Aa?

1. 1
2. 2
3. 4
4. 8

**A14.** Результатом какой изменчивости являются полиплоидные сорта пшеницы?

1. хромосомной
2. модификационной
3. генной
4. геномной

**A15.** Какой фактор эволюции повышает генетическую неоднородность особей в популяции?

1. мутационный процесс
2. популяционные волны и дрейф генов
3. изоляция
4. естественный отбор

**A16.** Идиоадаптация – это

1. крупные эволюционные изменения, ведущие к общему подъему организации
2. мелкие эволюционные изменения, обеспечивающие приспособленность к среде обитания
3. эволюционные изменения, ведущие к упрощению организации

4. случаи проявления признаков предков у отдельных особей

**A17.** Между какими организмами в экосистеме существуют симбиотические отношения?

1. дубом и елью
2. елью и черникой
3. елью и ландышем
4. дубом и белым грибом

**A18.** Пространственно-этологическая структура популяции характеризуется

1. соотношением мужских и женских особей
2. соотношением молодых и половозрелых особей
3. соотношением гомозиготных и гетерозиготных особей
4. характером распространения особей в пределах ареала

**A19.** В результате фотосинтеза в атмосфере Земли

1. повышается содержание углекислого газа
2. понижается содержание кислорода
3. повышается содержание азота
4. повышается содержание кислорода

**A20.** Верны ли следующие суждения о типах питания живых организмов?

1. Организмы, использующие для биосинтеза световую энергию, называются фаготрофами.
  2. Организмы, использующие в качестве пищи органические вещества мертвых тел или выделения (экскременты) животных, называются сапрофитами.
1. верно только А
  2. верно только Б
  3. верны оба суждения
  4. оба суждения неверны

**B1.** Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

Название соединения Общая формула

1. бутин 1)  $C_nH_{2n+2}$
2. циклогексан 2)  $C_nH_{2n}$

3. пропан 3)  $C_nH_{2n-2}$
4. бутадиен 4)  $C_nH_{2n-4}$

**В2.** Какие спирты нельзя получить гидратацией алкенов?

1. Пропанол-2
2. Этандиол
3. Метанол
4. Этанол
5. Глицерин
6. Бутанол-2

**В3.** Какая масса кислорода необходима для полного сжигания 67,2 л (н.у.) сероводорода?

**В4.** Какие структуры имеют прокариотические клетки?

1. хлоропласти
2. эндоплазматическая сеть
3. митохондрии
4. мезосомы
5. нуклеоид
6. одна кольцевая ДНК

**В5.** Какие экологические проблемы имеют глобальный характер, несут угрозу существования человечества?

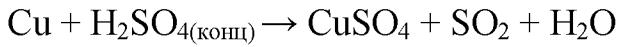
1. строительство водохранилищ
2. снижение биологического разнообразия
3. парниковый эффект
4. загрязнение городской среды
5. разрушение озонового слоя
6. шумовое загрязнение

**В6.** Установите соответствие между расой и ее признаком  
Признак Раса

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. тонкие губы      | 1) европеоидная |
| 2. узкое лицо       | 2) негроидная   |
| 3. черный цвет кожи |                 |

4. темные глаза
5. широкий плоский нос
6. сильная обволошенность тела

**C1.** Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.



**C2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, t HCl NaOH, H<sub>2</sub>O KMnO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O



**C3.** Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Митохондрии – одномембранные органоиды.
2. Присутствуют во всех прокариотических и эукариотических клетках.
3. Складки внутри мембраны называются кристами.
4. В митохондрии образуются молекулы АТФ.
5. Для этого используется энергия, выделяющаяся при восстановлении органических соединений.

**C4.** Женщина, имеющая вторую группу крови и нормальную свертываемость крови, выходит замуж за мужчину, имеющего первую группу крови и страдающего гемофилией (h). Женщина гомозиготна по гену, определяющему группу крови, и гетерозиготна по гену, определяющему свертываемость крови. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье дочки с первой группой крови, больной гемофилией.

#### **Вариант4**

##### **Задание 1.**

Защита портфолио

1. Отчеты по 7 лабораторным работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
2. Отчеты по 32 практическим работам с отметками «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично»
3. Выполнение контрольных работ

##### **Задание 2.**

**A1.** У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается

1. атомный радиус
2. заряд ядра атома
3. число валентных электронов в атомах
4. электроотрицательность

**A2.** Степень окисления, равную +6, атом хрома имеет в соединении

1.  $\text{CrCl}_3$
2.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
3.  $\text{Cr}_2\text{S}_3$
4.  $\text{KCrO}_2$

**A3.** Вещество, которое может реагировать с водородом, серной кислотой и алюминием, имеет формулу

1.  $\text{P}_2\text{O}_5$
2.  $\text{CuO}$
3.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
4.  $\text{K}_2\text{O}$

**A4.** Разбавленная серная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

1. серой и магнием
2. оксидом железа (II) и оксидом кремния (IV)
3. гидроксидом калия и хлоридом калия
4. нитратом бария и гидроксидом меди (II)

**A5.** Раствор сульфата меди (II) реагирует с каждым из двух веществ:

1.  $\text{HCl H}_2\text{SiO}_3$
2.  $\text{H}_2\text{O Cu}(\text{OH})_2$
3.  $\text{O}_2 \text{HNO}_3$
4.  $\text{NaOH BaCl}_2$

**A6.** В молекуле 2-метилбутена-2 гибридизация орбиталей атомов углерода

1. только  $\text{sp}^3$
2. только  $\text{sp}^2$
3.  $\text{sp}^3$  и  $\text{sp}^2$

4.  $sp^3$  и  $sp$

**A7.** С бромной водой взаимодействует каждое из двух веществ:

1. этилен и бензол
2. бутадиен-1,3 и бутан
3. этан и этен
4. бутил-1 и пентадиен-1,3

**A8.** Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

1. метанолом и серебром
2. гидроксидом меди (II) и метанолом
3. серебром и гидроксидом меди (II)
4. магнием и метанолом

**A9.** Метан можно получить в результате взаимодействия

1.  $CH_3COONa$  с  $NaOH$
2.  $CH_3OH$  с  $HCl$
3.  $CH_3Cl$  с  $Na$
4.  $CH_3OH$  с  $Na$

**A10.** Экологически чистым топливом является

1. водород
2. нефть
3. каменный уголь
4. природный газ

**A11.** Методом, с помощью которого изучают свойства биологических объектов в контролируемых условиях, является

1. микроскопия
2. наблюдение
3. центрифугирование
4. эксперимент

**A12.** В образовании природных белков участвуют

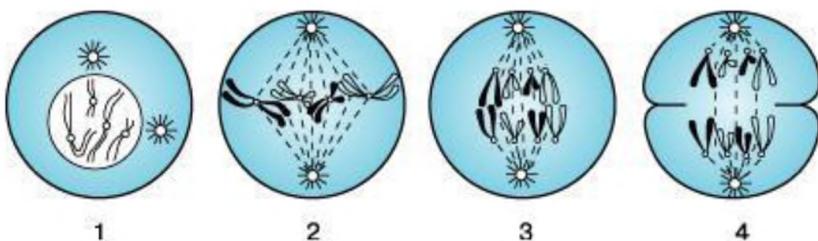
1. 4 нуклеотида
2. 8 аминокислот
3. 20 аминокислот

4. 64 кодона

**A13.** Какому триплету в молекуле ДНК соответствует антикодон т-РНК ЦУА?

1. ГАТ
2. ГУТ
3. ЦАТ
4. ЦТА

**A14.** На рисунке анафаза митоза обозначена цифрой



**A15.** На начальном этапе дробления зиготы образуются клетки, которые называются

1. бластомерами
2. гаметами
3. гаплоидными
4. эктодермальными

**A16.** Мутации, которые искусственно вызывают действием определенных факторов, называются

1. вредными
2. генеративными
3. индуцированными
4. спонтанными

**A17.** Результатом селекции является

1. высота елей
2. линька домашней кошки осенью и весной
3. полипloidность сортов гречихи
4. эхолокация черноморских дельфинов

**A18.** Единицей эволюции согласно синтетической теории эволюции является

1. вид

2. популяция
3. род
4. семья

**A19.** Какой признак древнейших людей сближает их с современными людьми?

1. значительное развитие левого полушария
2. преобразование лицевого отдела черепа над мозговым
3. развитое мышление
4. хорошо развитые надбровные дуги

**A20.** Верны ли следующие суждения о достижениях биологического прогресса?

1. Арогенез – это процесс возникновения мелких прогрессивных морфофизиологических изменений, не влияющих на общий уровень организации.
2. Специализация – крайняя степень приспособленности организма к ограниченным условиям среды.
  1. верно только А
  2. верно только Б
  3. верны оба суждения
  4. оба суждения неверны

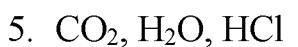
**B1.** Установите соответствие между формулой и значением степени окисления хлора в нем.

Формула соединения Степень окисления хлора

1.  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  1) +1
2.  $\text{KClO}_3$  2) +2
3.  $\text{HClO}_2$  3) +3
4.  $\text{FeCl}_3$  4) +5
- 5) -1

**B2.** Ацетилен будет реагировать с каждым из веществ, указанных в ряду:

1.  $\text{Na}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$
2.  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{Br}_2$
3.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$
4.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{Cl}_2$



**B3.** Чему равен объем углекислого газа (н.у.), который образуется при горении 40 л метана в 40 л кислорода?

**B4.** Какие основные формы естественного отбора выделяют?

1. индивидуальный
2. методический
3. стабилизирующий
4. движущий
5. разрывающий (дизruptивный)
6. искусственный

**B5.** Какие функции в клетке выполняют углеводы

1. энергетическую
2. каталитическую
3. запасающую
4. гормональную
5. строительную
6. транспортную

**B6.** Установите соответствие между химическими элементами и их группами

Химические элементы Группа

1. Au 1) макроэлементы
2. Zn 2) микроэлементы
3. Mg 3) ультрамикроэлементы
4. Ag
5. I
6. Hg

**C1.** Расставьте коэффициенты в схеме реакции методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.



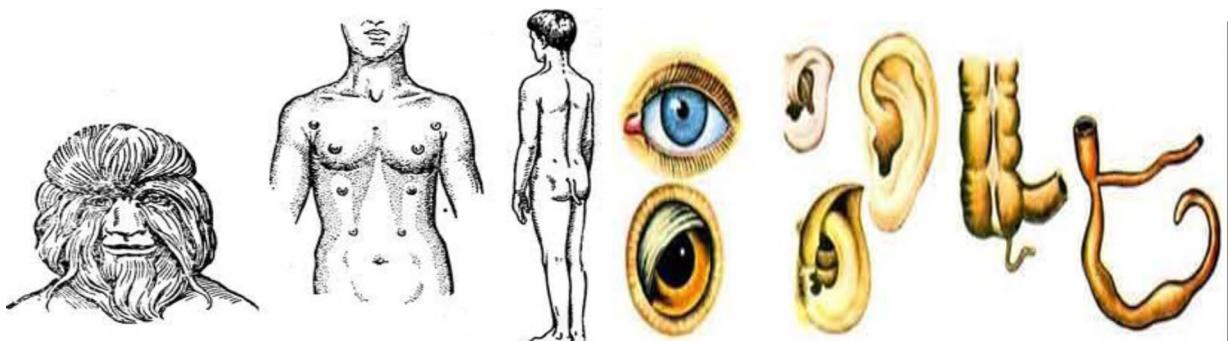
**C2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:





**C3.** Что изображено на рисунке А и Б? Что между ними общего? В чем отличия?

**A. Б.**



**C4.** Признаки, определяющие группу крови и резус-фактор, не сцеплены. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена –  $i^0$ ,  $I^A$ ,  $I^B$ . Аллели  $I^A$  и  $I^B$  доминантны по отношению к аллели  $i^0$ . Первую группу (0) определяют рецессивные гены  $i^0$ , вторую группу (A) определяет доминантная аллель  $I^A$ , третью группу (B) определяет доминантная аллель  $I^B$ , а четвертую группу (AB) – две доминантные аллели  $I^A I^B$ . Положительный резус-фактор R доминирует над отрицательным r. У матери четвертая группа крови и отрицательный резус, у отца первая группа и положительный резус (гомозигота). Определите генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Какой закон наследственности проявится в этом случае?

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов заданий на дифференцированный зачет – 4 варианта.

Время выполнения задания дифференцированного зачета – 90 минут.

Оборудование: Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжения металлов, непрограммируемый калькулятором, таблицы по общей биологии.

#### Эталоны ответов

#### Часть 1 и 2 (задания А и В)

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
A1	3	1	4	4
A2	2	2	4	2
A3	2	3	3	2

A4	4	3	1	4
A5	4	1	2	4
A6	2	3	2	3
A7	3	4	3	4
A8	2	4	3	2
A9	1	2	1	1
A10	2	4	1	1
A11	2	3	4	4
A12	1	1	3	3
A13	1	4	2	4
A14	2	2	4	3
A15	2	3	1	1
A16	1	3	2	3
A17	2	1	4	3
A18	2	1	4	2
A19	2	4	4	1
A20	1	3	2	2
B1	3213	2315	3213	1435
B2	135	134	235	146
B3	58,25г	102г	144г	20л
B4	356	136	456	345
B5	221112	212122	235	135
B6	351264	263415	112221	321323

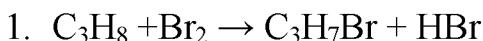
### Часть 3 (задания С)

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

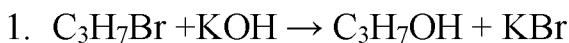
#### Вариант 1



## C2.



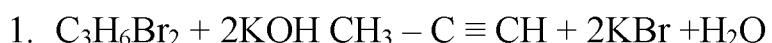
$t^0$



$\text{H}_2\text{SO}_4, t^0$



$t^0$ , спирт



## C3. Ошибки допущены в предложении:

1 – экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется лимитирующим (ограничивающим) фактором.

2 – такой фактор будет ограничивать существование (распространение) вида даже в том случае, если все остальные факторы будут благоприятными.

4 – например, продвижение вида к полюсам может лимитироваться недостатком тепла.

## C4.

Признак	Ген	Генотип
Красные цветки	A	AA, Aa
Белые цветки	a	Aa
Узкие листья	B	BB, Bb
Широкие листья	b	bb

1. Первое скрещивание

P ♀ AABb × ♂ aabb

G AB ab

F<sub>1</sub> AaBb – красные цветки, узкие листья

1. Анализирующее скрещивание

P ♀ AaBb × ♂ aabb

G AB, Ab, ab

aB, ab

F<sub>1</sub> AaBb - красные цветки, узкие листья

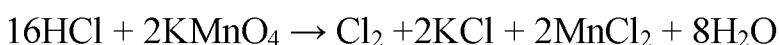
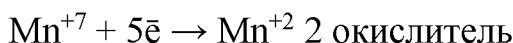
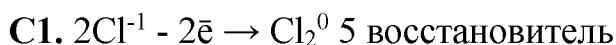
Aabb – красные цветки, широкие листья

aaBb – белые цветки, узкие листья

aabb – белые цветки, широкие листья

1. Присутствие в потомстве двух групп особей с доминантными и рецессивными признаками примерно в равных долях объясняется законом сцепленного наследования признаков. Две другие фенотипические группы образуются в результате кроссинговера между аллельными генами.

### Вариант 2



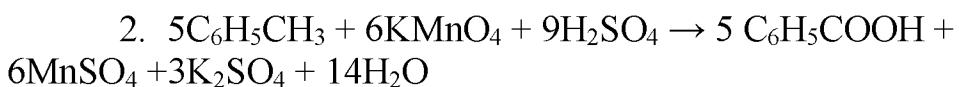
### **C2.**

1.  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
2.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 + 2\text{KOH}_{(\text{спирт})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$

$t^0, C_{\text{акт}}$



$\text{AlCl}_3$

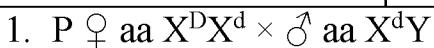


### **C3.**

1. Может;
2. Рыбы обитают в воде, значит вода – условие обитания;
3. Рыбы потребляют воду, значит вода – ресурс.

### **C4.**

Признак	Ген	Генотип
Карие глаза	A	AA
Голубые глаза	a	Aa
Дальтонизм	X <sup>d</sup>	X <sup>d</sup> X <sup>d</sup> , X <sup>d</sup> Y
Нормальное зрение	X <sup>D</sup>	X <sup>D</sup> X <sup>D</sup> , X <sup>D</sup> X <sup>d</sup> , X <sup>D</sup> Y



G aX<sup>D</sup>, aX<sup>d</sup> aX<sup>d</sup>, aY

F<sub>1</sub> aa X<sup>D</sup>X<sup>d</sup> – девочка с голубыми глазами и нормальным зрением

aa X<sup>d</sup> X<sup>d</sup> – девочка с голубыми глазами, дальтоник

aa X<sup>D</sup>Y – мальчик с голубыми глазами и нормальным зрением

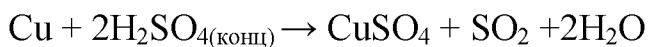
aa X<sup>d</sup>Y – мальчик с голубыми глазами, дальтоник

1. Проявляется закон независимого наследования признаков и сцепленного с полом наследования признака.

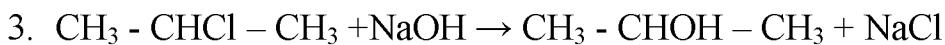
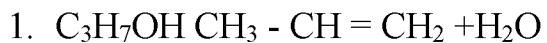
### Вариант 3

**C1.** Cu<sup>0</sup> - 2ē → Cu<sup>+2</sup> 1 восстановитель

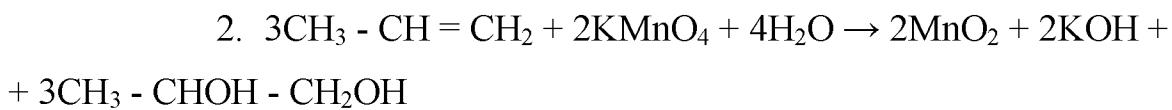
S<sup>+6</sup> + 2ē → S<sup>+4</sup> 1 окислитель



**C2.** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, t



H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, t



**C3.** Ошибки допущены в предложениях:

1 – митохондрии – двумембранные органоиды.

2 – присутствуют во всех эукариотических клетках.

5 – для этого используется энергия, выделяющаяся при окислении органических соединений.

### **C4.**

Признак	Ген	Генотип
I группа крови	i <sup>0</sup>	i <sup>0</sup> i <sup>0</sup>
II группа крови	I <sup>A</sup>	I <sup>A</sup> I <sup>A</sup> , I <sup>A</sup> i <sup>0</sup>
Гемофилия	X <sup>H</sup>	X <sup>h</sup> X <sup>h</sup> , X <sup>h</sup> Y
Норма	X <sup>h</sup>	X <sup>H</sup> X <sup>h</sup> , X <sup>H</sup> X <sup>H</sup> , X <sup>H</sup> Y

1. P ♀ I<sup>A</sup>I<sup>A</sup>X<sup>H</sup>X<sup>h</sup> × ♂ i<sup>0</sup>i<sup>0</sup>X<sup>h</sup>Y

$G\ I^A X^H, I^A X^h i^0 X^h, i^0 Y$

$F_1\ I^A i^0 X^H X^h$  – девочка со второй группой крови и нормальной свертываемостью крови, 25%;

$I^A i^0 X^h X^h$  - девочка со второй группой крови, больная гемофилией, 25%;

$I^A i^0 X^H Y$  – мальчик со второй группой крови и нормальной свертываемостью крови, 25%;

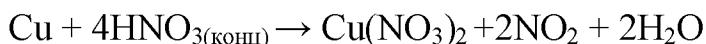
$I^A i^0 X^h Y$  - мальчик со второй группой крови, больной гемофилией, 25%.

1. Вероятность рождения девочки больной гемофилией с первой группой крови – 0%

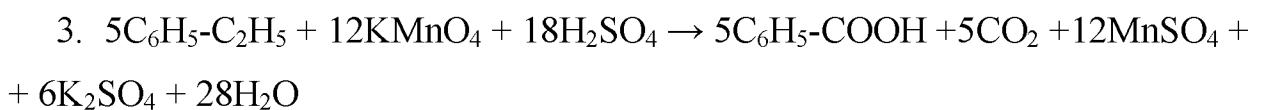
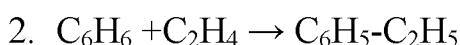
#### Вариант 4

**C1.**  $Cu^0 - 2\bar{e} \rightarrow Cu^{+2}$  1 восстановитель

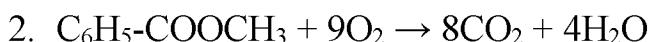
$N^{+5} + 1\bar{e} \rightarrow N^{+4}$  2 окислитель



**C2.**  $C_{(\text{акт})}, t$



$t, H^+$



#### **C3.**

1. А – атавизмы, Б –rudименты.
2. Иrudименты, и атавизмы человек унаследовал у предков.
3. Рудименты встречаются практически у всех особей данного вида, а атавизмы – у отдельных особей (являются отклонением от нормы).

#### **C4.**

Признак	Ген	Генотип
Первая группа крови	$I^0$	$I^0I^0$
Вторая группа крови	$I^A$	$I^A I^A, I^A I^0$
Третья группа крови	$I^B$	$I^B I^B, I^B I^0$

Четвертая группа крови	$I^A I^B$	$I^A I^B$
Положительный резус-фактор	$R^+$	$R^+ R^+, R^+ R^-$
Отрицательный резус-фактор	$R^-$	$R^- R^-$

$$1. P \text{♀ } I^A I^A R^- R^- \times I^0 I^0 R^+ R^+$$

$$G I^A R^-, I^B R^- I^0 R^+$$

$F_1 I^A I^0 R^+ R^-$  – вторая группа, положительный резус-фактор

$I^B I^0 R^+ R^-$  – третья группа, положительный резус-фактор

- В данном случае проявляется закон независимого наследования признаков.

### III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Если средний балл за портфолио составляет  $4,5 - 5,0$ , то за задание 1 студент получает 3 балла.

Если средний балл за портфолио составляет  $3,5 - 4,4$ , то за задание 1 студент получает 2 балла.

Если средний балл за портфолио составляет  $3,0 - 3,4$ , то за задание 1 студент получает 1 балл.

Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 баллом.

Верное выполнение каждого задания части 2 оценивается 2 баллами.

Наличие в ответе каждого элемента оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов.

На дифференцированном зачете студент получает отметку

«отлично», если за первое задание набрано 2-3 балла, за второе задание – 41 - 46 баллов;

«хорошо», если за первое задание набрано 2-3 балла, за второе задание – 35 – 40 баллов;

«удовлетворительно», за первое задание набрано 1-2 балла и за второе задание – 29 – 34 балла.

«неудовлетворительно», если за первое задание набрано 0-1 балл и за второе задание – менее 29 баллов.

