

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОД.11 Химия

образовательных программ СПО (ППССЗ)

по специальностям

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады

53.02.03 Инструментальное исполнительство

53.02.06 Хоровое дирижирование

53.02.07 Теория музыки

54.02.05 Живопись (ОД.01.12)

(углублённой подготовки)

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности (специальностям)

53.02.02 Музыкальное искусство эстрады

53.02.03 Инструментальное исполнительство

53.02.06 Хоровое дирижирование

53.02.07 Теория музыки

54.02.05 Живопись

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Мурманский колледж искусств»

Разработчик(и): **Н.М. Ежова**, канд. пед. наук, доцент по каф. прикладной информатики

Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных, гуманитарных и социально- экономических дисциплин

Протокол № 1 от «01» сентября 2025 г.
Председатель ПЦК Цыбульская Ю.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

1.2 Результаты освоения, подлежащие проверке

1.3 Система контроля и оценки освоения программы

1.3.1 Формы промежуточной аттестации

1.3.2 Формы текущего контроля успеваемости

2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ

2.1 Задания для текущего контроля успеваемости

2.1.1 Типовые задания для аудиторной работы

2.1.2 Типовые задания для самостоятельной работы

2.2 Типовые задания для промежуточной аттестации

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

- 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады
- 53.02.03 Инструментальное исполнительство
- 53.02.06 Хоровое дирижирование
- 53.02.07 Теория музыки
- 54.02.05 Живопись

КОС предназначен предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих (освоивших) содержание учебного предмета

Химия

КОС разработан на основании учебного плана образовательной программы, рабочей программы учебного предмета и включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации осуществляется комплексная проверка предметных результатов освоения в соответствии с ФГОС, а также динамика формирования элементов общих и профессиональных компетенций.

Предметные результаты освоения (ПРО) в соответствии с ФГОС:

Предметные результаты освоения	Формы и методы контроля и оценки
сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде	Устный метод (опрос), письменный метод (решение задач)
владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование)	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)
сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	Устный метод (опрос, зачет), письменный метод (решение задач, контрольная работа)

1.3 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.3.1 Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Форма контроля и оценки	Коды проверяемых результатов (ПРО, ПК, ОК)
Дифференцированный зачёт 2 семестр	Устный опрос по билетам (вопросам)	ПРО 1-6, ОК 10

1.3.2 Формы текущего контроля успеваемости

	Контролируемый раздел (тема) учебной дисциплины	Форма контроля и оценки, виды самостоятельной работы	Коды проверяемых результатов (У, З, ПК, ОК)
1.	Основные понятия и законы химии	Построение глоссария по основным понятиям	ПРО 1-6, ОК 10
2.	Связь между строением молекул и свойствами веществ.	Построение таблиц сравнения свойств веществ с учетом молекулярного состава	ПРО 1-6, ОК 10
3.	Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева.	Построение кроссворда по таблице Менделеева	ПРО 1-6, ОК 10
4.	Использование энергии химической реакции в энергетике и технике.	-	-
5.	Природные и синтетические соединения. Пластмассы и волокна.	Построение таблицы свойств видов пластмасс	ПРО 1-6, ОК 10
6.	Неорганические и органические соединения. Классы орг. соединений.	Построение схемы классификации орг. соединений	ПРО 1-6, ОК 10
7.	Химия и организм человека. Химия в быту. Химия в жизни растений.	Подготовка доклада на одну из рассмотренных тем	ПРО 1-6, ОК 10
8.	Биология- совокупность наук о живой природе.	-	-
9.	Клеточное строение живых организмов. Стволовые клетки.	Построение таблицы типов и свойств клеток	ПРО 1-6, ОК 10
10.	Химический состав клетки. Ферменты.	Построение кроссворда по таблице Менделеева	ПРО 1-6, ОК 10
11.	ДНК - носитель наследственной информации. Структура ДНК.	СРС не предусмотрена	ПРО 1-6, ОК 10
12.	Ген, генетический код. Наследственные закономерности.	Решение задач на наследственные закономерности	ПРО 1-6, ОК 10
13.	Предмет, задачи и методы селекции.	-	-
14.	Биотехнологии. Клеточная и генная инженерия	-	-
15.	Вирусы. Вирусные заболевания.	Подготовка докладов по изучаемой теме	ПРО 1-6, ОК 10
16.	Эволюционная теория	-	-
17.	Гипотезы происхождения жизни.	Подготовка таблицы сравнения гипотез по ряду признаков	ПРО 1-6, ОК 10
18.	Антропогенез и его закономерности	Построение эволюционного древа человечества	ПРО 1-6, ОК 10
19.	Биохимическая основа человеческих зависимостей	-	-
20.	Экологические системы. Предмет и задачи	Построение глоссария основных	ПРО 1-6, ОК 10

	экологии.	понятий экологии	
21.	Многообразие видов. Природа Кольского полуострова.	Подготовка доклада по флоре/фауне родного края	ПРО 1-6, ОК 10
22.	Естественные и искусственные экосистемы.	-	-

2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ

2.1 Задания для текущего контроля успеваемости

2.1.1 Типовые задания для аудиторной работы

Текущий контроль (1 сем). Тест:

1. Антропный принцип утверждает, что
 - а) человек – центр Вселенной;
 - б) условия, необходимые для развития разумных существ могут выполняться только в тех областях Вселенной, которые ограничены в пространстве и во времени;
 - в) человек – это самое разумное, что есть во Вселенной;
 - г) разумная жизнь может возникнуть в любой части Вселенной.
2. Демокрит, Аристотель, Эпикур, Эмпедокл являлись представителями
 - а) биологии;
 - б) натурфилософии;
 - в) ремесленной химии;
 - г) космологии.
3. Законы одного из выдающихся ученых не были восприняты современниками при его жизни и через 35 лет, в 1900 г., вторично открыты де Фризом, Корренсом и Чермаком. Это были знаменитые законы
 - а) Бора;
 - б) Менделеева;
 - в) Ньютона;
 - г) Менделя.
4. Укажите недостающий элемент в схеме строения материи «элементарные частицы > атомы > ...».
 - а) клетки;
 - б) популяции;
 - в) молекулы;
 - г) кварки.
5. Изменчивость, обусловленная возникновением новых генотипов (аналог неопределенной изменчивости Ч. Дарвина), называется
 - а) ненаследственной изменчивостью;
 - б) определенной изменчивостью;
 - в) онтогенетической изменчивостью;
 - г) наследственной изменчивостью.
6. Порядок расположения в молекулах белка целых двадцати аминокислот кодируют всего четыре
 - а) фосфолипида;
 - б) кодона;
 - в) гена;
 - г) нуклеиновых основания.
7. Четвертая глобальная естественно-научная революция связана с
 - а) установлением связи между структурой молекулы и функциональной активностью соединения;
 - б) синтезом общей теории относительности А. Эйнштейна и квантовой теории строения материи в единую физическую теорию, объединяющую все фундаментальные взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное;
 - в) построением модели Вселенной;
 - г) открытием ДНК.
8. Постулатами специальной теории относительности А. Эйнштейна являются

- а) принцип относительности и постулат ограниченности скорости света в различных средах;
- б) принцип относительности и принцип постоянства скорости света в пустоте;
- в) принципы ограниченности скорости света и ограниченности скорости звука в различных средах;
- г) теория «красного смещения» и принцип равноправия инерциальных систем.

9. Главной производственной задачей химии является

- а) получение веществ с необходимыми свойствами;
- б) изучение строения атомов;
- в) объяснение устройства Вселенной;
- г) познание закономерностей человеческой психики.

10. Основным вопросом биологии является вопрос,

- а) как устроена наша Вселенная;
- б) чем живая материя отличается от неживой и что является толчком при рождении жизни;
- в) что ждет человечество в будущем;
- г) как выйти из экологического кризиса.

11. Молекулярный и надмолекулярный уровни знаний в биологии являются составляющими

- а) онтогенетического уровня познания;
- б) популяционно-биоценотического уровня познания;
- в) физико-химического уровня познания;
- г) биосферного уровня познания.

12. Гипотезы, утверждавшие первичность структуры, наделенной способностью к обмену веществ при участии ферментов, объединялись под заголовком

- а) енобиоз;
- б) сенобиоз;
- в) олобиоз;
- г) ерментобиоз.

13. Особая роль физики в естествознании заключается в том, что она

- а) является одной из специальных наук, входящих в систему естествознания;
- б) изучает процессы, протекающие внутри атомного ядра;
- в) закладывает необходимый теоретический фундамент под все естествознание;
- г) разрабатывает современную электронную технику.

14. Идею химической эволюции выдвинул и обосновал

- а) И. Опарин;
- б) В. И. Вернадский;
- в) Д. И. Менделеев;
- г) Л. Пастер.

15. Наиболее общий и распространенный способ химических реакций, при котором происходит активация молекул реагента при их контакте с определенным веществом – катализатором, называется

- а) синтезом;
- б) катализом;
- в) замещением;
- г) фотолизом.

16. Элементарная единица наследственного материала, кодирующая одну аминокислоту, получила название

- а) кодона;
- б) гена;
- в) хромосомы;
- г) ДНК.

17. Совокупность особей одного вида, обладающих единым генофондом и занимающих определенную территорию, составляет

- а) организацию;

- б) племя;
- в) биосферу;
- г) популяцию.

18. Ферменты, выделенные из живого организма и прикрепленные к твердой поверхности путем их адсорбции, называются

- а) гетерогенными катализаторами;
- б) цеолитовыми катализаторами;
- в) нуклеиновыми кислотами;
- г) иммобилизованными ферментами.

Текущий контроль (2 сем). Тест:

1. Создателем теории электромагнитного поля является
 - а) Д. Максвелл;
 - б) Л. Ампер;
 - в) М. Фарадей;
 - г) Г. Герц.
2. Одним из основных факторов, влияющих на свойства получаемых химических веществ, является
 - а) название молекулы;
 - б) структура молекул;
 - в) космическое излучение;
 - г) мутация.
3. В 1869 году
 - а) Уотсоном и Криком была предложена модель строения ДНК;
 - б) Н. Коперник обнародовал свою революционную идею гелиоцентрического устройства мира;
 - в) Д. И. Менделеев сделал знаменитое открытие периодического закона химических элементов;
 - г) Ч. Дарвин создал теорию естественного отбора.
4. Самый последний открытый в настоящее время химический элемент № 109 называется
 - а) галлий;
 - б) мейтнерий;
 - в) технеций;
 - г) празеодим.
5. Результатом второй естественно-научной революции был (было)
 - а) переход от геоцентризма к гелиоцентризму, а от него – к полицентризму;
 - б) создание квантовой теории;
 - в) открытие динамических законов И. Ньютоном;
 - г) открытие закона всемирного тяготения.
6. Основной функцией генов является
 - а) кодирование синтеза белка;
 - б) транспорт ионов;
 - в) гормональная регуляция;
 - г) запасание химической энергии.
7. Создателем первой грандиозной систематизации растительного мира по произвольно выбранным, зачастую единичным, признакам является
 - а) Ч. Дарвин;
 - б) К. Линней;
 - в) М. В. Ломоносов;
 - г) Л. Пастер.
8. Обмен веществ в живых клетках иначе называется
 - а) дыханием;
 - б) делением;
 - в) метаболизмом;

г) репродукцией.

9. При помощи вычислений, основанных на теории И. Ньютона, была открыта

- а) планета Уран;
- б) планета Плутон;
- в) новая комета;
- г) траектория движения Луны.

10. Причина периодических изменений свойств химических элементов кроется в

- а) периодичности строения их электронных оболочек;
- б) периодичности изменения заряда ядра атома;
- в) специфическом взаимодействии ядер различных атомов с космическими лучами;
- г) изменении периода колебаний электронов в разных атомах.

11. Химические реакции, в которых с течением времени происходят периодические изменения выхода продуктов реакции, называются

- а) автоколебательными химическими реакциями;
- б) нестабильными химическими реакциями;
- в) каталитическими химическими реакциями;
- г) стационарными химическими реакциями.

12. Единой целью всех направлений исследований в биологии является

- а) изучение механизмов наследственности;
- б) понимание механизмов функционирования клетки;
- в) изучение строения Земли;
- г) установление общих и частных закономерностей, присущих жизни во всех ее проявлениях.

13. Всемирный закон тяготения И. Ньютона утверждает, что

- а) сила, действующая на тело, прямо пропорциональна массе этого тела;
- б) при взаимодействии двух тел сила действия одного из тел равна по величине противодействующей ей силе и направлена в противоположную сторону;
- в) сила притяжения, действующая между двумя телами, прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними;
- г) тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, если равнодействующая всех сил, приложенных к телу, равна нулю.

14. Автор работы «Начала» –

- а) Пифагор;
- б) Аристотель;
- в) Евклид;
- г) Птолемей.

15. На основе общей теории относительности была создана

- а) модель стационарной Вселенной;
- б) модель расширяющейся Вселенной;
- в) теория, объясняющая планетарное строение Солнечной системы;
- г) теория, объясняющая все взаимодействия элементарных частиц.

16. Законы движения планет в Солнечной системе установил

- а) И. Кеплер;
- б) Г. Галилей;
- в) Дж. Бруно;
- г) Н. Коперник.

17. Эволюционные преобразования, протекающие за длительный исторический период и приводящие к образованию надвидовых таксонов, называются

- а) микроэволюцией;
- б) онтогенезом;
- в) метаболизмом;
- г) макроэволюцией.

18. Совокупностью наук, занимающихся созданием естественно-научной картины Вселенной, являются

- а) физика, химия, биология;
 - б) астрономия, космология, космогония, физика;
 - в) космология, химия, биология, астрономия;
 - г) космогония, биология, психология.
19. Имя великого шведского химика, жившего в первой половине XIX в., создавшего модель атома в виде электрического диполя –
- а) Р. Бойль;
 - б) М. Фарадей;
 - в) Л. Д. Ландау;
 - г) И. Я. Берцелиус.
20. «Закон постоянства состава», согласно которому любое конкретное химическое соединение обладает строго определенным, неизменным составом и тем самым отличается от смесей, был теоретически обоснован
- а) Р. Бойлем;
 - б) Д. И. Менделеевым;
 - в) Дж. Дальтоном;
 - г) Л. Лавуазье.
21. Термин «трансмиссия» обозначает
- а) мутации;
 - б) развитие клеток;
 - в) перенос генетического материала;
 - г) синтез белка.
22. Автором «Математических начал натуральной философии» является
- а) И. Ньютон;
 - б) Г. Галилей;
 - в) Г. Лейбниц;
 - г) Р. Декарт.
23. Д. И. Менделеев, создавая свою периодическую таблицу, расположил все химические элементы в
- а) алфавитном порядке;
 - б) соответствии с количеством электронов на их внешней электронной оболочке;
 - в) соответствии со значениями их атомных радиусов;
 - г) соответствии с их атомной массой.

Критерии оценки:

«отлично»

студент:

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

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

«хорошо»

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие тематическое содержание ответа;

	— допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
	— допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
«удовлетворительно»	— неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
	— имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании тематической терминологии, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
	— студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
	— при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
«неудовлетворительно»	— не раскрыто основное содержание учебного материала;
	— обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
	— допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

2.1.2 Типовые задания для самостоятельной работы

Тема 1.2 Механика

Коды проверяемых результатов: У1 У2У3 З1 З2 З3

34 ОК 10 Содержание задания:

Подготовка рефератов по теме:

1. Механическое движение.
2. Система отсчета.
3. Траектория движения.
4. Путь.
5. Перемещение.
6. Равномерное прямолинейное движение. 7. Скорость.
8. Относительность механического движения. 9. Закон сложения скоростей.
10. Графики движения.
11. Средняя скорость при неравномерном движении.
12. Мгновенная скорость.
13. Равноускоренное прямолинейное движение.
14. Ускорение.
15. Свободное падение тел.
16. Криволинейное движение.
17. Угловая скорость.
18. Равномерное движение по окружности. 19. Центростремительное ускорение.
20. Масса и сила.

21. Взаимодействие тел.
22. Законы динамики.
23. Силы в природе.
24. Способы измерения сил.
25. Инерциальная система отсчета.
26. Закон всемирного тяготения.
27. Невесомость.
28. Импульс тела.
29. Закон сохранения импульса.
30. Реактивное движение.
31. Механическая работа.
32. Мощность.
33. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения.
34. Механическая энергия.
35. Кинетическая энергия.
36. Кинетическая энергия и работа.
37. Потенциальная энергия в гравитационном поле.
38. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.
39. Закон сохранения полной механической энергии.
40. Свободные колебания.
41. Период, частота и амплитуда колебаний.
42. Гармонические колебания.
43. Математический и пружинный маятники.
44. Превращение энергии при гармонических колебаниях.
45. Механические волны и их виды.
46. Звуковые волны.
47. Ультразвуковые волны.
48. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Критерии оценки:

«отлично»	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«хорошо»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).
«удовлетворительно»	допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
«неудовлетворительно»	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольная работа (1 семестр). Краткое эссе на одну из тем:

1. Естественная картина мира. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной
2. Кинематика. Основные понятия.
3. Динамика. Основные понятия. Законы сохранения.
4. Динамика. Виды энергий. Основы м.ф. Атомистическая теория строения вещества
5. Основы молекуляр. физики. Внутренняя энергия. Работа.
6. Основы молекуляр. Физики. Первый закон термодинамики
7. Основы электродинамики. Основные понятия и законы
8. Колебания и волны. Механические, электромагнитные, световые. Кванты.
9. Вселенная и ее эволюция. Солнечная система
10. Современная физическая картина мира.
11. Основные понятия и законы химии

Зачёт (2 семестр). Примерные задания

I. Выберите один вариант ответа 10 баллов

1. Перемещение тел в пространстве относительно друг друга с течением времени - это:

- а) импульс
- б) механическое движение
- в) потенциальная энергия
- г) кинетическая энергия

2. Какой температуре по шкале Кельвина будет соответствовать температура $+27^{\circ}\text{C}$:

- а) 300K
- б) 127K
- в) -300K
- г) 0K

32

3. Определите число частиц (N) в молекуле SO_4 , если известны молярная масса (M) - 64 г/моль и

абсолютная масса молекулы m - 32 г:

- а) 0,5
- б) $3,01 \cdot 10^{23}$
- в) $2,02 \cdot 10^{23}$
- г) $6,02 \cdot 10^3$

4. Заряд каких частиц называют положительным?

- а) нейтронов
- б) протонов
- в) электронов
- г) всех элементарных частиц

5. Временная жесткость воды определяется присутствием в ней:

- а) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- б) CO_2
- в) CaCl_2
- г) SO_4

6. Процесс насыщения воды газами с целью удаления из нее CO_2 , SO_4 и летучих масел, которые

придают воде запах, называется...

- а) флоккуляция
- б) дезинфекция
- в) аэрирование
- г) коагуляция

7. С чем реагирует в атмосфере серный ангидрид SO_3 при образовании аэрозолей серной кислоты H_2SO_4 ?

- д) O₂
- а) Н
- б) H₂O
- в) SO₂

8. Процесс формирования крупных систематических групп: типов, классов, отрядов – называется...

- д) макроэволюция
- а) микроэволюция
- б) эволюция
- в) борьба за существование

9. Особенности строения организма, обеспечивающие высокий уровень приспособленности вида к

среде обитания – это...

- а) мутации
- б) адаптации
- в) генотип
- г) популяция

10. Совокупность обмена веществ в организме называется:

- i. метаболизм
- ii. анаболизм
- iii. катаболизм
- iv. транскрипция

Критерии оценок.

«5» - студент свободно владеет материалом, отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы.

«4» - студент знает материал, ориентируется в нём. В ответе допускаются погрешности. На уточняющие вопросы отвечает, но не исправляет допущенные ошибки.

«3» - студент отвечает хаотично, но в целом демонстрирует владение материалом, с трудом отвечает на уточняющие вопросы.

«2» - студент не знает материала, не отвечает на вопросы, не владеет терминологией.