

«Утверждаю»

И.о. директора РГКП
«Национальный центр
тестирования» МОН РК
Р. Емелбаев

10. 2021 г.



СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕСТА

по дисциплине «Химия» для проведения мониторинга образовательных достижений обучающихся в организациях технического и профессионального, послесреднего образования

Документ разработан в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом основного среднего образования, типовой учебной программой по учебной дисциплине «Химия».

1. Цель теста: Определение уровня подготовленности по химии и оценка уровня сформированности функциональной грамотности студентов 2 курса.

2. Структура теста: Тест состоит из заданий 3-х уровней трудности, которые представлены следующим образом: базовый уровень – 30% заданий; средний уровень – 50%; высокий уровень – 20%.

Базовый уровень трудности позволяет провести оценку минимального уровня подготовленности обучающихся: воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы, способности преобразовывать информацию в знания и навыки, распознавать простые модели в стандартных ситуациях, интерпретировать материал из одной формы в другую, преобразовывать словесный материал в математические выражения.

Средний уровень трудности предполагает правильное использование изученного материала в конкретных условиях и в новых ситуациях. Умение использовать понятия и принципы в новых ситуациях, применение законов, теории в конкретных практических ситуациях, демонстрацию правильного применения методов или процедур.

Высокий уровень трудности обозначает умение разбить материал на составляющие, так чтобы ясно выступала структура: вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи между ними, определяет принципы организации целого, проводит различие между фактами и следствиями, а также способности комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Тест состоит из 2 частей. Общее количество тестовых заданий в тесте – 15

I часть – 2 контекста, к каждому контексту по 5 тестовых заданий с выбором одного правильного ответа.

II часть – 5 тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов

3. Содержание теста

Содержание теста соответствует требованиям к результатам освоения учебной программы по дисциплине «Химия».

№	Раздел	№	Темы	№	Цели
01	Частицы вещества	01	Современная теория строения атома. Состояние и движение электронов в атоме	01	Знать различие между атомом и молекулой и химическим элементом. Уметь классифицировать элементы на металлы и неметаллы
				02	Знать элементарные частицы атома: ядро, протон, нейтрон, электрон; описание элементов по названию и

				количеству фундаментальных частиц Знать понятие изотоп и уметь определять разновидности изотопов, строение атома (p^+ , n^0 , e^-) и состав атомного ядра первых 20 элементов
		02	Квантовые числа. Принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Изотопы	01 Понимать, что электроны в атомах распределяются последовательно по энергетическим уровням на возрастающем расстоянии от ядра; знать форму s и p орбиталей; уметь писать электронные конфигурации и электронно-графические формулы первых 20 химических элементов; понимать, что атомы могут принимать или терять электроны, что приводит к образованию ионов
		03	Химическая связь	01 Объяснять образование ковалентной связи, основываясь на понятии электроотрицательности; объяснять зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки
02	Периодичность. Закономерности протекания химических реакций	04	Периодический закон и периодическая система в свете учения о строении атома	01 Объяснять физический смысл атомного номера, группы, периода; понимать, что элементы одной группы содержат на внешнем уровне одинаковое количество электронов; объяснять закономерности изменения свойств элементов в группах и периодах; объяснять общие свойства металлов и неметаллов на основе строения их атомов; составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства оксидов и гидроксидов металлов; описывать специфичность взаимодействия разбавленной и концентрированной кислоты с металлами
		05	Окислительно-восстановительные процессы	01 Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных и образующихся веществ; составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде; объяснять причины протекания реакций ионного обмена и процесс нейтрализации; понимать, что процессы окисления и восстановления взаимосвязаны и протекают одновременно; расставлять коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях окислительно-восстановительных реакций

		06	Стандартные электродные потенциалы	01	Знать химическую активность металлов на основании электрохимического ряда напряжений металлов, объясняет электрохимический ряд напряжений металлов Бекетова; раскрывает содержание понятия «гальванический элемент»; описывает превращения химической энергии в электрическую.
03	Энергетика химических реакций	07	Теории кислот и оснований	01	Знать химические индикаторы и изменение их окраски в различных средах; уметь определять кислоты и щелочи с использованием универсального индикатора, на основе рН шкалы; классифицировать вещества по их растворимости в воде; объяснять влияние температуры на растворимость веществ; вычислять массу растворенного вещества по известной массе раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; рассчитывать молярную концентрацию вещества в растворе; знать и понимать классификацию, свойства оксидов, кислот, оснований, солей составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства; составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза средних солей
04	Химия вокруг нас. Химия Земли	08	Общая характеристика металлов и неметаллов	01	Характеризовать особенности строения металлов и неметаллов, называет особенности строения металлов и неметаллов; описывает особенности строения радиуса, энергии ионизации, сродства к электрону, кристаллических решеток; объясняет закономерности изменения свойств металлов и неметаллов и их соединений в периодах и группах.

		09	12 принципов «Зеленой химии».	01	Знать 12 принципов «Зеленой химии», называет и объясняет 12 принципов "Зеленой химии"; перечисляет источники загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы; предлагает пути решения глобальных экологических проблем; объясняет проблему "парникового эффекта" и разрушения озонового слоя.
04	Химия вокруг нас Углерод и его соединения	10	Введение в органическую химию.	01	Знать основы органической химии, отличает органические вещества от неорганических; особенности строения атома углерода и способность образовывать -С-С связи; называет основные положения теории А.М. Бутлерова; различает эмпирическую, молекулярную, структурную и пространственную формулы углеводов; составляет структурные формулы соединений и называет их по номенклатуре ИЮПАК (IUPAC-международный союз теоретической и прикладной химии).
		11	Предельные углеводороды.	02	Знать предельные углеводороды, называет продукты сгорания алканов и оценивает их влияние на окружающую среду; характеризует гомологический ряд, строение, химические и физические свойства циклоалканов; составляет структурные формулы и формулы изомеров, называет вещества по номенклатуре ИЮПАК (IUPAC-международный союз теоретической и прикладной химии).

		12	Непредельные углеводороды. Алкены.	03	Знать непредельные углеводороды, составляет гомологический ряд непредельных углеводородов;объясняет строение, физические и химические свойства непредельных углеводородов; объясняет качественные реакции на алкены (ненасыщенность);составляет структурные формулы алкенов.
05	Химия и жизнь. Биохимия	13	Углеводы.	01	Усвоить класс углеводов,различает формулы молекул глюкозы, фруктозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы; составляет уравнения реакций спиртового, молочнокислого брожения глюкозы; называет продукты гидролиза сахарозы, крахмала и целлюлозы;сравнивает строение и свойства крахмала и целлюлозы.
		14	Аминокислоты.	01	Знать аминокислоты как важнейший класс соединений, перечисляет тривиальные и систематические названия аминокислот;описывает состав и строение молекул аминокислот; раскрывает амфотерность аминокислот.
		15	Белки, строение, свойства	01	Усвоить образование белковой молекулы, структуру, пептидные связи, называет продукты гидролиза белков;поясняет образование пептидных связей при получении белков из α – аминокислот; составляет первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры молекулы белка; описывает функции белков.

4. Характеристика содержания заданий:

По дисциплине «Химия» студенты 2 курса колледжи должны:

1) знать первоначальные химические понятия; роль естественных наук в современной жизни; суть основных химических законов и теорий; вклад выдающихся ученых в становление и развитие естественных наук; правила техники безопасности при проведении экспериментальных и практических работ; единицы измерения химических величин; атомно-молекулярное учение, строение атома и свойства элементов; химическую символику; классификацию веществ; химические и физические явления; виды химической связи и строение вещества; типы, признаки и закономерности протекания химических реакций; важнейшие классы неорганических и органических соединений и их свойства; теорию электролитической диссоциации; периодический закон и структуру периодической системы химических элементов;

2) понимать значимость физических и химических явлений, процессов в жизни человека; условия протекания химических реакций; процессы окисления и восстановления; различие между классами органических и неорганических веществ; международную номенклатуру ИЮПАК; технологии и научные принципы производства веществ и их производных;

3) применять основные химические понятия и термины для описания объектов, процессов и явлений в живой и неживой природе; методы безопасного проведения опытно-экспериментальных и исследовательских работ; законы и формулы химии при решении учебных и прикладных задач, выполнении практических и лабораторных работ; графические методы представления результатов; Международную систему единиц измерения; полученные знания для объяснения условий протекания физических и химических явлений и процессов;

4) анализировать информацию, представленную в графической и табличной форме, полученную в результате естественно-научного эксперимента; зависимость свойств вещества от его качественного и количественного состава и строения;

5) синтезировать научные модели и доказательства для выдвижения гипотез, аргументов и объяснений; план проведения эксперимента и исследования; знания о процессах, протекающих в живой и неживой природе, для систематизации, классификации и выявления эмпирических правил, принципов и закономерностей.

5. Оценка выполнения отдельных заданий и всего теста

Части теста	Форма тестовых заданий	Количество тестовых заданий	Максимальный первичный балл	
			За одно тестовое задание	За часть теста
I часть	С выбором одного правильного ответа	10	1	10
II часть	С выбором одного или нескольких правильных ответов	5	2	10
Итого:		15		20

6. Среднее время выполнения теста

Части теста	Форма тестовых заданий	Количество тестовых заданий	Среднее время выполнения тестовых заданий (мин)	Общее время выполнения (мин)
I часть	С выбором одного правильного ответа	10	2	20
II часть	С выбором одного или нескольких правильных ответов	5	2	10
Итого:		15		30