

Химия
10 класс
Итоговая контрольная работа
СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

2. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

Обучающийся получит возможность научиться:

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

3. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Работа состоит из 3 частей и включает в себя 13 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 включает 10 заданий базового уровня (1-10). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За выполнение каждого задания - 1 балл.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (11-12), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. За выполнение каждого задания - 2 балла. Задание 11 считается выполненным верно, если правильно установлены четыре соответствия. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Задание 12 эксперт оценивает на основе сравнения ответа обучающегося с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания, выявляет в ответе обучающегося элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за каждое верно выполненное задание 2 балла.

Часть 3 содержит наиболее сложное объемное задание 13, которое требует полного ответа. Проверка выполнения осуществляется предметной комиссией. При оценивании каждого из заданий эксперт на основе сравнения ответа обучающегося с образцом ответа, приведенным в критериях оценивания, выявляет в ответе обучающегося элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за каждое верно выполненное задание 3 балла.

При выполнении работы можно пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева и непрограммируемым калькулятором.

Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.
2. Решение расчетных задач.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

4. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом: повторить строение атома, классификация и номенклатура (тривиальная и международная) органических соединений; типы связей в молекулах органических веществ; химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов; кислород- и азотсодержащих классов органических веществ, генетическая связь веществ различных классов органической химии; основные способы получения углеводов, высокомолекулярные соединения (полимеры), реакции полимеризации.

Задания углубленного уровня сложности (№11-13) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на вывод формулы с использованием понятия «массовая доля элементов в органическом веществе, знания о веществах и реакциях, подтверждающих взаимосвязь органических соединений.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 17 баллам
Базовый	10	12	70,6
Углубленный	2	5	29,4
Итого	12	17	100

5. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-4,6,8-10 максимально оцениваются по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбран один вариант ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов.

Задания № 5,7 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные

варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11 - 2 балла, за задание № 13 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 17. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Рекомендуемая оценка
15-17	5
11-14	4
8-10	3
Менее 8	2

6. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Код элемента содержания	Код проверяемых умений	Уровень сложности	Максимальный балл	Примерное время выполнения задания (мин)
1.	Строение электронных оболочек атомов первых четырёх периодов. s-, p-, d – элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов.	1.1.1	1.2.1 2.3.1	Б	1	1,5
2.	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе	1.2.1 1.2.2 1.2.4 1.2.4	1.2.3 2.4.1 2.3.1	Б	1	1,5

	химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов					
3.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	1.3.2	1.1.1 2.2.1	Б	1	1,5
4.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	2.1	1.3.1 2.2.6	Б	1	1,5
5.	Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводов (в лаборатории)	3.4	2.4.3	Б	2	4
6.	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Гибридизация атомов углерода.	3.1 3.2	1.2.1 2.2.2 2.2.3	Б	1	1,5
7.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	4.1.4 4.1.5	2.5.1	Б	2	4
8.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).	3.5 3.6 4.1.8	2.3.4 1.3.4 2.5.1	Б	1	1,5
9.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	3.7 3.8	2.3.4	Б	1	1,5
10.	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	Б	1	1,5

	веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки					
11.	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8	2.2.5 2.4.4	В	2	10
12.	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	4.3.7	2.5.2	В	3	10
<p>Всего заданий – 12; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 2; по уровню сложности: Б – 10; П – 2</p> <p>Максимальный первичный балл – 17</p> <p>Общее время выполнения работы – 40 минут</p>						

КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
Органическая химия	
3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах
3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа
3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)
3.9	Взаимосвязь органических соединений
Методы познания в химии. Химия и жизнь	
Экспериментальные основы химии	
4.1.7	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)
4.3.7	Установление молекулярной и структурной формул вещества

РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы
Знать/понимать	
1.2	Основные законы и теории химии
1.2.1	Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ
1.3	Важнейшие вещества и материалы
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
Уметь	
2.2	Определять/классифицировать:
2.2.2	вид химических связей в соединениях
2.2.3	пространственное строение молекул
2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений
2.2.7	гомологи и изомеры
2.3	Характеризовать:
2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений
2.5	Планировать/проводить:
2.5.1	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
Итоговая контрольная работа
Часть 1**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	12	412	13	421	42	13	4152	2441	24	3241
Максимальный балл	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1

Часть 2

11.Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа:	

1) Составлен электронный баланс: $2 \text{C}^{-1} - 8 \text{e} \rightarrow 2 \text{C}^{+3} \quad \quad 5$ $\text{Mn}^{+7} + 5 \text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \quad \quad 8$	1
Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $5\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + 8\text{KMnO}_4 + 12 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10\text{CH}_3\text{COOH} + 8\text{MnSO}_4 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$	1
2) Указано, что углерод в степени окисления -1 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 выполняет роль окислителя.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	2
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	1
В ответе допущены ошибки в двух элементах	0
Максимальный балл	2

12. Определить формулу дихлоралкана, содержащего 31,86 % углерода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p><i>Решение:</i></p> <p>1. Общая формула дихлоралкана: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2$, там 2 атома хлора и n атомов углерода.</p> <p>2. Тогда массовая доля углерода равна: $\omega(\text{C}) = (\text{число атомов C в молекуле}) \cdot (\text{атомная масса C}) / (\text{молекулярная масса дихлоралкана})$ $0,3186 = n \cdot 12 / (14n + 71)$</p> <p>3. $n = 3$, вещество — дихлорпропан.</p> <p>Ответ: $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$, дихлорпропан.</p>	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

Итоговая контрольная работа Демонстрационный вариант Часть 1

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду:				
1) Mn	2) Cr	3) Cl	4) Fe	5) Al

1. Определите, атомы каких элементов, указанных в ряду, имеют на d- подуровне одинаковое количество электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ: _____

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке **возрастания их металлических свойств**. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности

Ответ: _____

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в своих соединениях

могут проявлять степень окисления равную +7.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.
Ответ: _____

4. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) пентанон-3 Б) пентанол-3 В) толуол	1) углеводороды 2) одноатомные спирты 3) многоатомные спирты 4) кетоны

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

5. Задана следующая схема превращений веществ:



Веществами X и Y являются:

- 1) гексан
- 2) бензол
- 3) 1,5 -гексадиен
- 4) циклогексан
- 5) метилциклопентан

Запишите в таблицу номера выбранных вами веществ.

Ответ:

X	Y

6. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в молекулах которых все атомы углерода находятся в sp^2 – гибридном состоянии:

- 1) Бутадиен-1,3
- 2) Пропен
- 3) Бензол
- 4) Алмаз
- 5) Пропин

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ: _____

7. Установите соответствие между углеводородом и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с хлороводородом при мольном соотношении 1:1.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию,

обозначенной цифрой.

УГЛЕВОДОРОД	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) этилен Б) пропилен В) циклобутан Г) бутadiен-1,3	1) 2-хлорпропен 2) 1-хлорбутен-2 3) 1-хлорпропан 4) хлорэтан 5) 1-хлорбутан 6) 2-хлорбутен-1

Запишите в таблицу цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно отличить.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТ
А) бензол и циклогексен Б) бутин-1 и бутин-2 В) этанол и этаналь Г) этанол и этиленгликоль	1) гидроксид меди (II) 2) бромная вода 3) дистиллированная вода 4) аммиачный раствор оксида серебра 5) лакмус

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию гидролиза.

- 1) фенилаланин
- 2) крахмал
- 3) рибоза
- 4) мальтоза
- 5) глюкоза

Ответ: _____

10. Установите соответствие между смесью и способом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ	СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ
А) воды и тетрахлорметан Б) воды и сульфата бария В) алюминия и железа Г) вода и ацетон	1) фракционной перегонкой 2) фильтрованием 3) декантацией 4) с помощью магнита 5) перемешиванием

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

А	Б	В	Г

Часть 2

Ответ на задание с развернутым ответом выполняются на обратной стороне бланка. Запишите сначала номер задания, а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

11.Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции



Определите окислитель и восстановитель.

12.Определить формулу дихлоралкана, содержащего 31,86 % углерода.