

Годовая контрольная работа по ХИМИИ, 10 класс (углубленный)

Цель контрольной работы - определение уровня достижения обучающихся предметных результатов обучения.

Задачи:

1. Установить соответствие уровня достижения обучающимися планируемых результатов требованиям ФГОС.
2. Оценить качество организации учебного процесса по предмету.
3. Произвести корректировку условий обучения по химии

Содержание и структура контрольной работы определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») и содержания учебника Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия. 10 класс».

КИМ направлены на выявление результатов освоения основной образовательной программы.

Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ

- Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах
- Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа
- Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)
- Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола
- Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров
- Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот
- Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)
- Взаимосвязь органических соединений

Предметные результаты освоения изучения учебного предмета «Химия» должны отражать сформированность умений:

Знать/понимать:

- понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в органической химии
- использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, строения органических соединений) для анализа строения и свойств веществ
- понимать границы применимости изученных химических теорий
- классифицировать органические вещества по всем известным классификационным признакам
- понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
- иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ

Уметь:

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
- определять/классифицировать: вид химических связей в соединениях, пространственное строение молекул, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, гомологи и изомеры, химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)

Характеризовать

- строение и химические свойства изученных органических соединений

Объяснять

- зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
- сущность изученных видов химических реакций и составлять их уравнения
- и планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
- вычисления по химическим формулам и уравнениям

Годовая контрольная работа составлена в 4-х вариантах, каждый вариант включает - 24 задания, которые отличаются уровнем сложности и формой.

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 20 заданий базового уровня сложности с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 4 задания: 2 базового уровня и 2 повышенного уровня сложности; задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа.

На выполнение диагностической работы отводится 2 урока (80 минут).

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

– Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

Таблица 1

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
Базовый	14	21	45,6
Повышенный	8	16	34,8
Высокий	2	9	19,6
Итого	24	46	100%

Таблица 2

План контрольно-измерительных материалов

№ задания	Предметные результаты (проверяемые элементы содержания)	Уровень сложности задания	Время выполнения задания (мин)	Максимальный балл за задание
1.	Теория строения органических соединений	Базовый	2	1
2.	Гомология	Базовый	2	1
3.	Изомерия (структурная и пространственная)	Базовый	2	1
4.	Взаимное влияние атомов в молекулах	Повышенный	2	2
5.	Типы связей в молекулах органических веществ. Радикал. Функциональная группа	Базовый	2	1
6.	Гибридизация атомных орбиталей углерода	Базовый	2	1
7.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Базовый	2	1
8.	Реакции органических соединений	Базовый	2	1
9.	Механизмы органических реакций	Повышенный	2	2
10.	Характерные химические свойства и получение	Базовый	2	1

	углеводородов: алканов, циклоалканов			
11.	Характерные химические свойства и получение непредельных углеводородов	Базовый	2	1
12.	Ароматические соединения (бензол, гомологи бензола, стирол, фенол)	Повышенный	2	2
13.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов	Повышенный	2	2
14.	Характерные химические свойства карбонильных соединений	Повышенный	2	2
15.	Характерные химические свойства карбоновых кислот, сложных эфиров	Базовый	2	1
16.	Получение альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров	Базовый	2	1
17.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот	Повышенный	2	2
18.	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)	Базовый	2	1
19.	Взаимосвязь органических соединений	Повышенный	2	2
20.	Качественные реакции органических веществ	Повышенный	2	2
21.	Строение органических соединений (углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих)	Базовый	8	4
22.	Гомология и изомерия	Базовый	8	5

	органических соединений (углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих)			
23.	Генетические связи органических соединений	Высокий	12	5
24.	Задача (на выведение МФВ)	Высокий	12	4
	ИТОГО		80	46

Таблица 3

Ответы к контрольно-измерительным материалам

№ задания	Ответ	Балл
1.	3	1
2.	2 5	1
3.	1 3	1
4.	4	2
5.	4	1
6.	1 3	1
7.	3 1 1	1
8.	1 4 5	1
9.	1 2 6	2
10.	3 5	1
11.	1 3 4	1
12.	3 2 4 5	2
13.	1 3 5	2
14.	1 3 6	2
15.	1 2 6	1
16.	4 5	1
17.	1 3 5	2
18.	1 4	1
19.	2 1	2
20.	2 3 6	2
21.	План: МФВ, структурная формула, электронная формула, характеристика связей, гибридизация атомов углерода, смещение электронной плотности, рисунок	4
22.	Написать сокращенные структурные формулы каждого вида изомерии, составить структурную формулу гомолога	5
23.	Ответ включает в себя пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений	5

	$1) \text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{Cl} + 2\text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт. р-р, } t^0} \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ $2) \text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}} \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{H}$ $3) \text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{H} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ $4) \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{HBr} \xrightarrow{t^0} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ $5) \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br} + \text{NH}_3 \longrightarrow [\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_3]\text{Br}$	
24.	Вариант ответа Элементы ответа: 1) Найлены количества вещества продуктов сгорания и определена молекулярная формула вещества: $n(\text{CO}_2) = 5,376 / 22,4 = 0,24$ моль $n(\text{C}) = 0,24$ моль $n(\text{H}_2\text{O}) = 4,32 / 18 = 0,24$ моль $n(\text{H}) = 0,24 \cdot 2 = 0,48$ моль $n(\text{N}_2) = 0,896 / 22,4 = 0,04$ моль $n(\text{N}) = 0,04 \cdot 2 = 0,08$ моль $m(\text{C} + \text{H} + \text{N}) = 0,24 \cdot 12 + 0,48 \cdot 1 + 0,08 \cdot 14 = 4,48$ г $m(\text{O}) = 6,4 - 4,48 = 1,92$ г $n(\text{O}) = 1,92 / 16 = 0,12$ моль $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{N}) : n(\text{O}) = 0,24 : 0,48 : 0,08 : 0,12 = 6 : 12 : 2 : 3$ Молекулярная формула – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_3$ 2) Приведена структурная формула дипептида: $\text{NH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ 3) Составлено уравнение реакции гидролиза в присутствии соляной кислоты: $\text{NH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \longrightarrow$ $\longrightarrow 2 \underset{\text{NH}_3^+\text{Cl}^-}{\underset{ }{\text{CH}_3}-\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	4
	Итого	46

Таблица 4

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Уровень достижения планируемых результатов	Недостаточный	Пониженный	Базовый	Повышенный
Отметка по пятибалльной шкале	2	3	4	5

Первичные баллы	0–19	20–33	34–40	41–46
-----------------	------	-------	-------	-------

Инструкция по выполнению контрольной работы

На выполнение работы по химии даётся 80 минут.

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 20 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр. Ответы на задания запишите в поля ответов на бланке. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый

Часть 2 содержит 4 задания: задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другим справочным материалом. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Желаем успеха!

Образец контрольной работы

Часть 1

1. Согласно теории химического строения, свойства органического вещества зависят

- 1) только от состава вещества 2) только от строения вещества
3) от состава и строения вещества 4) не зависят от состава и строения вещества

2. Гомологами являются вещества, формулы которых:

- 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ и CH_3COOH
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ и $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

3. Структурными изомерами являются:

- 1) 2-метилбутан и пентан 2) 2-метилбутан и метилциклобутан
3) пропионовая кислота и метилацетат 4) бензол и гексанол -1

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

4. Из приведённых утверждений:

А. Из-за влияния метила в молекуле толуола облегчено замещение в мета-положениях бензольного кольца. Б. Замещение в бензольном кольце протекает по свободнорадикальному механизму.

- 1) верно только А 2) верно только Б 3) верно А и Б 4) неверны оба утверждения

5. Число связей в молекуле пропина

- 1) одна пи-связь и 5 сигма-связей 2) одна пи-связь и 6 сигма-связей
3) две пи-связи и 3 сигма-связи 4) две пи-связи и 6 сигма-связей

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, в молекулах которых только один атом углерода находится в состоянии sp^2 -гибридизации.

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ 2) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_3$ 3) HCOOH 4) $\text{CH}_2\text{=CH-COOH}$ 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ

7. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой

позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) аланин Б) толуол В) стирол	1) углеводороды 2) спирты 3) аминокислоты 4) фенолы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

8. Для предельных одноатомных спиртов характерны реакции

- 1) этерификации 2) поликонденсации 3) нейтрализации 4) окисления
5) дегидратации 6) гидратации

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций

9. По правилу В.В. Марковникова происходит взаимодействие

- 1) бутена-1 и хлороводорода 2) пропена и воды 3) бутена-1 и хлора
4) бутена-1 и водорода 5) бутена-2 и брома 6) пропена и хлороводорода

10. Из предложенного перечня выберите две реакции, в результате которых образуется алкан.

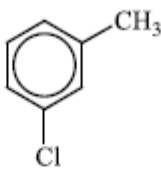
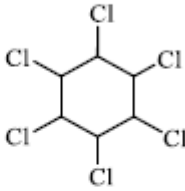
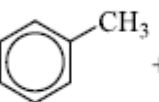
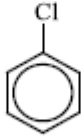
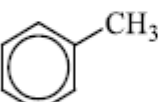
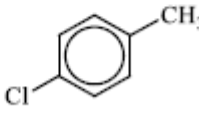
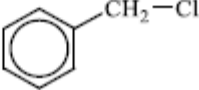
- 1) гидрохлорирование ацетилена 2) гидролиз карбида кальция 3) крекинг пропана
4) деполимеризация полистирола 5) электролиз раствора ацетата натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

11. К способам получения алкенов относят:

- 1) дегидрирование алканов 2) гидрирование бензола 3) дегидратацию спиртов
4) отщепление галогеноводородов от галогеналканов

12. Установите соответствие между исходными веществами и органическим веществом, преимущественно образующимся при их взаимодействии: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А)  + Cl ₂ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	1) 
Б)  + Cl ₂ $\xrightarrow{\text{УФ-облучение}}$	2) 
В)  + Cl ₂ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$	3) 
Г)  + Cl ₂ $\xrightarrow{h\nu}$	4) 
	5) 

13. Этандиол-1,2 может реагировать с

- 1) гидроксидом меди (II) 2) оксидом железа (II) 3) хлороводородом
4) водородом 5) калием 6) этаном

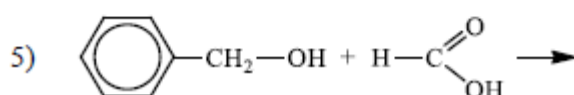
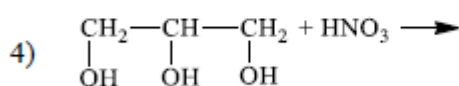
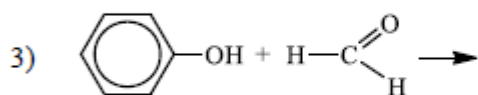
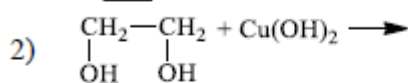
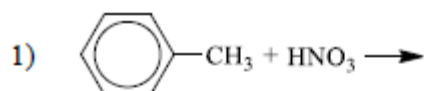
14. Метаналь может реагировать с

- 1) HBr 2) $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ 5) Na 6) H_2

15. С муравьиной кислотой взаимодействуют:

- 1) Na_2CO_3 2) HCl 3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 4) HBr (p-p) 5) CuSO_4 6) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

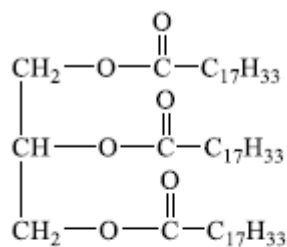
16. Из предложенного перечня выберите схемы двух реакций, в результате которых образуются сложные эфиры.

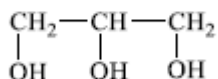
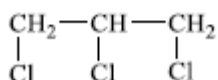


17. Аминокислота взаимодействует с

- 1) оксидом кальция 2) бензолом 3) бромоводородом
4) хлороформом 5) магнием 6) толуолом

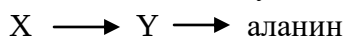
18. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при кислотном гидролизе (HCl) жира, формула которого



- 1) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-COOH}$
2) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-CHO}$
3) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-CHCl}_2$
4) 
5) 

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

19. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) 2-хлорпропионовая кислота 2) пропионовая кислота

- 3) β -аминопропионовая кислота 4) α -аминопропионовая кислота
5) уксусная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

20. Аммиачный раствор оксида серебра является реактивом на:

- 1) $C_2H_5 - COOH$ 2) CH_2O 3) $HCOOH$ 4) $C_3H_5(OH)_3$ 5) C_6H_5OH 6) C_3H_7-CHO

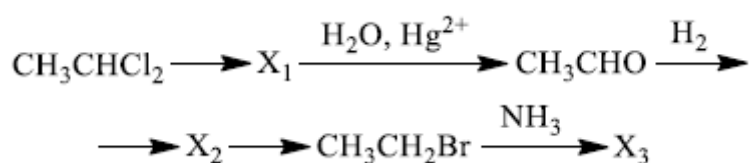
Часть 2

Дайте развернутый, обоснованный ответ.

21. Пространственное строение пропена.

22. Для вещества 2-аминобутановой кислоты составьте формулу гомолога и изомеров каждого вида.

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



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

24. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 6,4 г получено 5,376 л углекислого газа (н.у.), 4,32 г воды и 896 мл азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу дипептида;
- 2) составьте возможную структурную формулу дипептида, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты (используйте структурные формулы органических веществ).