Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

«Кадетский класс в московской школе» по направлению предпрофессиональной подготовки «Деятельность в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)»

2023 год

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится 2023 г. в бланковой форме с целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16));
- Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Приказ Минобразования России от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Условия проведения диагностической работы

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

При выполнении диагностической работы используются:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

– таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;

– электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится **40 минут**.

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы включает 20 заданий: 9 заданий с выбором одного правильного ответа, 8 заданий на соответствие, 1 задание с кратким ответом и 2 задание с развёрнутым ответом.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по химии, изученный в 10-м классе к моменту проведения тестирования.

В содержание работы включены задания, проверяющие усвоение элементов содержания разделов КИМ ЕГЭ по химии в части «Органические вещества», «Химическая лаборатория» , «Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ», «Свойства азотсодержащих органических соединений», «Характерные химические свойства углеводородов. Механизмы реакций», «Взаимосвязь углеводородов и кислородосодержащих органических соединений».

Представление о распределении заданий по содержательным разделам даёт таблица 1.

Таблица 1

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий в варианте
1.	Органические вещества	3
2.	Химическая лаборатория	4
3.	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ	1
4.	Характерные химические свойства углеводородов. Механизмы реакций	5
5.	Взаимосвязь углеводородов и кислородосодержащих органических соединений	4

6.	Свойства азотсодержащих органических соединений	3
Всего:		20

Распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий представлено в таблице 2.

Таблица 2

№	Основные умения и способы действий
1.	***Знать/понимать:***
1.1.	важнейшие химические свойства классов органических веществ
1.2.	основные методы анализа и идентификации органических веществ
2.	***Уметь:***
2.1.	*определять/классифицировать*: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; гомологи и изомеры
2.2.	*характеризовать:* строение и химические свойства изученных органических соединений
2.3.	*объяснять*: зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
2.4.	*планировать/проводить:* 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

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором одного правильного ответа или с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном. Максимальный балл за задания с выбором одного правильного ответа – 1 балл, с кратким ответом – 1 или 2 балла. Задание с кратким ответом на 2 балла считается выполненным, если ответ учащегося полностью совпадает с верным ответом; если допущена одна ошибка – оценивается 1 баллом; в остальных случаях – 0 баллов.

Задание с развёрнутым ответом (задание 18,19, 20) оценивается экспертом в соответствии с приведёнными критериями оценивания. Максимальный балл за это задание – 2

Максимальный балл за выполнение всей работы – 33 балла

В **приложении 1** приведён демонстрационный вариант работы.

Приложение 1

Инструкция по выполнению работы

Вариант диагностической работы состоит из 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Максимальное количество баллов - 33

Диагностическая работа содержит задания с выбором ответа, с кратким и развернутым ответом.

Ответы к заданиям 3,5,6,7,8,13,14,15 представляют собой последовательность цифр, которые следует записывать в поле для ответа без пробелов, запятых или иных символов.

Задания 18, 19 и 20 требуют записи развернутого ответа, включающего описания всего хода их выполнения.

Во время проведения работы по химии разрешается пользоваться черновиком,

Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

Желаем успеха!

Демонстрационный вариант

диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

1. Характеристика органического вещества по внешнему виду включает определение:

1) Формы кристаллов

2) Температуры плавления

3) Температуры кипения

4) Плотности

2. Пробная реакция на лакмус водного раствора органического вещества дает кислую реакцию:

1) Карбоновые кислоты

2) Дикетоны

3) Простые эфиры

4) Сложные эфиры

3. Установите соответствие между изображением лабораторной посуды (прибора) и её (его) названием.

НАЗВАНИЕ

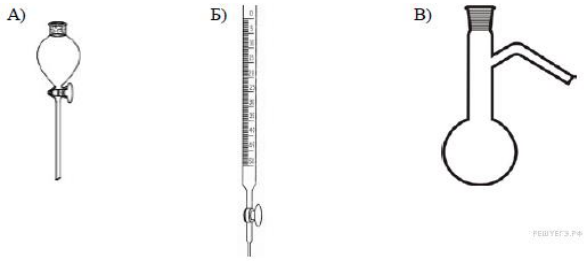
1) бюретка

2) капельная воронка

3) трёхгорлая колба

4) колба Вюрца

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОСУДЫ (ПРИБОРА)



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

4. При проведении качественной реакции нафталина с хлороформом в присутствии хлорида алюминия наблюдается:

1) Синее окрашивание

2) Ярко-красное окрашивание

3) Зеленое окрашивание

4) Желтое окрашивание

5. **Установите соответствие между веществом и его запахом**

ВЕЩЕСТВО	ЗАПАХ ВЕЩЕСТВА
А) Ароматические нитросоединения	1) резкий запах
Б) Сложные эфиры	2) фруктовый запах

В) Пропионовая кислота

Г) Уксусная кислота

3) запах горького миндаля

4) запах пота

5) запах гуаши

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

А	Б	В	Г

6. Установите соответствие между веществом и процессами при его нагревании

ВЕЩЕСТВО

А) Этанол

Б) Толуол

В) Глюкоза

Г) Этиловый эфир уксусной кислоты

ПРОЦЕССЫ ПРИ ЕГО НАГРЕВАНИИ

1) горит голубоватым племенем

2) обнаруживается запах жженого сахара

3) коптящее пламя

4) зеленое пламя

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

А	Б	В	Г

7. Установите соответствие между классом веществ и растворителем, который позволяет его установить

ВЕЩЕСТВО

А) Низшие спирты

Б) Фенол

РАСТВОРИТЕЛЬ

1) 85% раствор H_3PO_4

2) 5% раствор щелочи

В) Карбоновые кислоты

Г) Сложные эфиры

3) 5% раствор гидрокарбоната натрия

4) конц. серная кислота

5) вода

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

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между химической посудой и её назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ ПОСУДА	НАЗНАЧЕНИЕ
А) колба Вюрца	1) отбор раствора определенного объема
Б) колба Бунзена	2) разделение не смешивающихся жидкостей
В) делительная воронка	3) вакуумная фильтрация
Г) холодильник Либиха	4) составная часть прибора для перегонки
	5) измерение объема растворов

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

А	Б	В	Г

9. Перекристаллизацию используют для очистки:

1) Твердых веществ

2) Жидких веществ

3) Газообразных веществ

4) Независимо от агрегатного состояния

10. Проба на горючесть используется:

1) Для определения природы органического соединения

2) Для определения температуры плавления

3) Для определения температуры сгорания

4) Для определения температуры вспышки

11. Какой метод определения концентрации вещества, называется титриметрическим?

1) весовой

2) колориметрический

3) титрование

4) центрифугирование

12. Нагревание натурального каучука с серой и различными наполнителями называют:

1) эластичностью

2) полимеризацией

3) гидратацией

4) вулканизацией

13. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) уксусная кислота и карбонат натрия

Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия

В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II) (при нагревании)

Г) этанол и натрий

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

1) пропионат натрия
2) этилат натрия
3) формиат меди(II)
4) формиат натрия
5) ацетат меди(II)
6) углекислый газ

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

А	Б	В	Г

14. Установите соответствие между схемой реакции и органическим веществом, которое является продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

А) $CH_3CHO \xrightarrow{Cu(OH)_2}$

Б) $CH_3CHO \xrightarrow{H_2}$

В) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{CuO}$

Г) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4,\ t^\circ}$

ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

1) этанол

2) ацетат калия

3) ацетальдегид

4) диэтиловый эфир

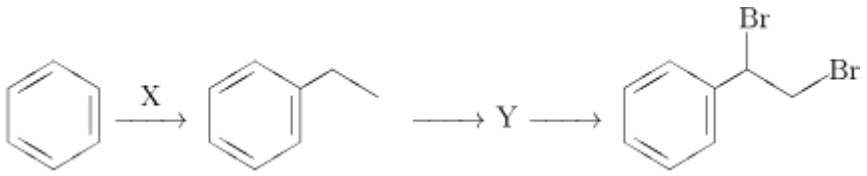
5) ацетат меди(II)

6) этановая кислота

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

А	Б	В	Г

15. Задана следующая схема превращений веществ:



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

1) бромэтан

2) бензойная кислота

3) этан

4) толуол

5) стирол

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

16. Выберите два утверждения, справедливые для глицина.

1) не растворим в воде

2) кристаллическое вещество

3) содержит две функциональные группы

4) является первичным амином

5) имеет резкий запах

17. Из предложенного списка типов реакций выберите те, которые характерны для белков и дисахаридов. Число верных ответов может быть любым.

1) горение

2) кислотный гидролиз

3) спиртовое брожение

4) нитрование

5) гидратация

18. Получите пропионовую кислоту из бромистого этила двумя способами: через нитрил; через магнийорганическое соединение. Приведите реакции, дайте названия всем органическим соединениям.

19. Напишите все возможные структурные формулы спиртов C_4H_9OH и назовите их по трем номенклатурам: международной, карбинольной (за

основу принимается карбинол - метиловый спирт) и тривиальной (например, метиловый спирт). Отметьте среди спиртов первичные, вторичные и третичные.

20. Массовая доля углерода в циклоалкане составляет 85,71%. Относительная
плотность его паров по воздуху равна 1,931. Число атомов углерода в молекуле циклоалкана равно_____

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 16, 17 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Номер задания	Правильный ответ
1	**1**
2	**1**
4	
9	
10	**1**
11	**3**
12	**4**
16	**23**
17	**12**

Правильное выполнение каждого из заданий 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют; 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа

записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Номер задания	Правильный ответ
3	
5	
6	
7	
8	
13	**6462**
14	**6134**
15	**15**

Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами. Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены обучающимися различными способами. Наличие каждого требуемого элемента ответа оценивается 1 баллом, максимальная выполненного задания 18 составляет 2 балла, 19 составляет 2 балла, задания 20 – 2 балла.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
C2H5Br -> CH3CH2COOH C2H5Br + KCN --> (t) C2H5CN + KBr бромэтан --> нитрил пропионовой кислоты (этилцианид) CH3CH2CN + 2H2O --> CH3CH2COONH4 этилцианид --> пропионат аммония CH3CH2COONH4 + HCl --> CH3CH2COOH + NH4Cl пропионат аммония --> пропионовая кислота	
Правильно записаны формулы и названия	**2**
Все элементы ответа записаны неверно	**0**

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

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ бутанол-1 (*н*-бутиловый спирт); $CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH\text{-}CH_3$ бутанол-2 (*втор*-бутиловый спирт) — изомеры положения ОН-группы; $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}OH$ 2-метилпропанол-1 (изобутиловый спирт); $CH_3\text{-}C(CH_3)_2\text{-}OH$ 2-метилпропанол-2 (*трет*-бутиловый спирт) — изомеры С-скелета	
Правильно записаны формулы и названия	**2**
Все элементы ответа записаны неверно	**0**