

Государственное бюджетное образовательное
учреждение
среднего профессионального образования города
Москвы
«Медицинское училище № 8
Департамента здравоохранения города Москвы»
(ГБОУ СПО «МУ № 8 ДЗМ»)

ОЛИМПИАДА

А

по учебной дисциплине
Химия
Специальность 34.02.01- Сестринское
дело

2015
год

ОДОБРЕНА
Цикловой методической комиссией
«Общеобразовательные дисциплины»

Председатель
Цикловой методической комиссии
«Общеобразовательных дисциплин»

_____ М.Э. Рштуни
подпись

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.



Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Цели олимпиады.....	6
3. Порядок проведения.....	7
4. Критерии оценки.....	8
5. Подведение итогов.....	8
6. Задания олимпиады.....	9
7. Эталоны ответов.....	10
8. Список литературы.....	13
9. Фотоотчет.....	14



Пояснительная записка

Основными целями и задачами Олимпиады являются выявление и развитие у обучающихся нашего медицинского училища творческих способностей и интереса к научной деятельности, создание условий для интеллектуального развития. Необходимо поддержать одаренных обучающихся и помочь им в глубоком освоении профессиональных знаний.

При подготовке и проведении олимпиад необходимо руководствоваться двумя принципами: «Пусть победит сильнейший» и «В олимпиаде есть победители, но нет побежденных», так как важно и просто участие.

Олимпиады оказывают влияние на общий уровень знаний студентов. В связи с этим важнейшая задача привлечь к участию в олимпиадах возможно большее число студентов.

Решение олимпиадных задач – это лишь небольшая и очень специфическая область занятий химией, но она позволяет провести обучение эффективно, т.к. знания преподносятся в легких, ненавязчивых, занимательных формах. Одна из таких форм – решение межпредметных познавательных задач.

Уровень сложности заданий современных олимпиад, проводимых в масштабе города или региона, довольно высок, поскольку эти олимпиады ориентированы на отбор наиболее талантливых учеников. У олимпиады в училище задача несколько иная. Важно не столько выбрать самых достойных, сколько создать атмосферу, которая формирует таланты, будит творческую активность, способствует развитию их природной одаренности.

Олимпиадные задачи составляются преподавателем учебного предмета «химия» и в подавляющем большинстве своем достаточно просты. Они должны быть хотя бы наполовину посильны добросовестному обучающемуся в нашем училище, практически значимы для него и увлекательны и в то же время – ориентировать на творческое использование своих знаний.

Проведение Олимпиады в конце февраля – удачное время для мотивации обучающихся на повторение пройденного курса по органической химии в соревновательной форме в виде участия в Олимпиаде.

Это позволит обучающимся:

- расширить кругозор;
- развить память;
- дать представление о нестандартных способах решения задач;
- поднять мотивацию к изучению предмета;

- углубить знания по химии;
- развить умения применять свои знания по математике и физике при решении задач по химии;
- развить образное мышление, комплексный подход к решению проблем;
- воспитать дух здоровой соревновательности, воспитать чувство персональной ответственности за порученное коллективом дело и право представлять его

Междисциплинарные связи: математика, физика, биология, теория и практика сестринского дела.



Цели олимпиады:

1. Совершенствовать учебный процесс
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК3)
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития (ОК4)
4. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК8)
5. Воспитывать уважение к достижениям человечества в области химии
6. Привить навыки аналитического подхода к изучению курса химии
7. Выявить талантливых обучающихся и мотивировать их к дальнейшему развитию и реализации их способностей



Порядок проведения

1. Время проведения – 60 мин. в кабинете «Химия»

2. В два этапа

3. Разработка заданий – наиболее ответственный момент химической олимпиады. В заданиях оптимальным является 6 – 8 вопросов (разного уровня сложности). По уровню сложности предлагается организовать эти вопросы следующим образом:

- первые два вопроса – наиболее легкие и могут быть решены большинством участников. В олимпиаде внутри училища участвуют все желающие, и ее участники должны решить, по крайней мере, 1 – 2 задачи для придания уверенности в своих силах и чтобы у них не пропал интерес к изучению учебной дисциплины «Химия». Желательно, чтобы эти 2 задания содержали «изюминку», благодаря которой способный обучающийся решит их быстрее и рациональнее;
- следующие вопросы задания должны быть повышенной трудности. Решение этих вопросов должны быть под силу примерно половине участников;
- последние вопросы задания – наиболее сложные и трудоемкие. При их разработке необходимо руководствоваться следующими дополнительными условиями:
 - конкретные вопросы должны соответствовать рабочей программе учебной дисциплины «Химия»;
 - форма вопросов может отличаться от формы вопросов на обычных к/работах. Приветствуются вопросы в виде задач прикладного характера, занимательных и исторических задач и т.к.

4. Предварительный просмотр презентации по теме: «Роль химия в медицине».

Цели творческой работы:

- демонстрация химической подготовки и интеллектуального уровня;
- развитие творческих способностей обучающегося;
- повышение роли учебной дисциплины в системе профессионального образования.



Критерии оценки

1. Результаты оцениваются по бальной системе;
2. Каждое задание имеет указанную ценность в баллах до 10 баллов;
3. Теоретические ответы должны быть полными, точными и не допускать двойного толкования;
4. Решение расчетных задач должно быть полным с использованием химических знаний: теории и законы, лежащие в основе предложенной задачи, знания по физике и математике.
5. Доклад – презентация оценивается в баллах по следующим критериям: соответствие заявленной теме;
 - *полнота раскрытия темы;*
 - *химическое содержание;*
 - *практическое применение в медицине;*
 - *эстетическое освоение.*

Подведение итогов

Результаты итогов олимпиады объявляются на следующий день.

Вывешиваются на стенде, на первом этаже.

Письменная работа проверяется преподавателем учебной дисциплины «Химия».

Доклады презентации просматривается комиссией состоящей из трех человек.

Итог подводится комиссией по суммарной оценке: баллы, полученные за доклад – презентацию и письменную работу.

В протоколе записывается фамилия, имя, № учебной группы обучающегося и место, которое он занял.



Задания олимпиады

Задание 1: (1 балл)

Элемент А входит в состав всех гидроксидов и одного оксида. Определи элемент А, запиши формулу простого вещества, состоящего из атомов А.

Задание 2: (2 балла)

Напишите структурную формулу вещества, оказывающее антисептическое и слабое местноанестезирующее действие. Как лекарственное средство, его называют ментолом, как химическое вещество – 2-изопропил-5-метилциклогексанол-1. Классифицируйте его в зависимости от того, при каком атоме углерода находится гидроксильная группа.

Задание 3: (3 балла)

Химический элемент Б – неметалл, открытый в 1811 г. промышленником Б. Куртуа. Существует версия, что Куртуа должен за это открытие быть благодарен кошке, которая, убегая, опрокинула сосуд с серной кислотой на золу морских водорослей. Из образовавшейся смеси неожиданно пошли густые фиолетовые пары. Это вещество с резким запахом состояло из атомов элемента Б, который и получил свое название за цвет этих паров. Назови Б. В каком органе у человека содержится основное количество Б? Что происходит с организмом при его нехватке?

Задание 4: (4 балла)

Массовая доля цинка, входящего в состав кобры (ценное лекарственное средство!), равно 0,5%. Сколько атомов цинка потребуется кобре для производства 1 капли (30 мг) своего яда?

Задание 5: (5 балла)

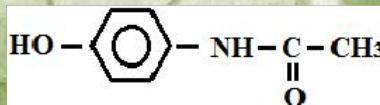
Определите общую формулу гомологического ряда углеводородов, имеющих две двойные связи, две тройные связи и один цикл. Сколько химических связей содержит молекула, в состав которой входит n атомов углерода.

Задание 6: (7 баллов)

В склянках без надписей находятся растворы органических веществ: этанол, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная кислота. Предложите один из способов определения каждого вещества. Напишите уравнения реакций, укажите их признаки.

Задание 7: (8 баллов)

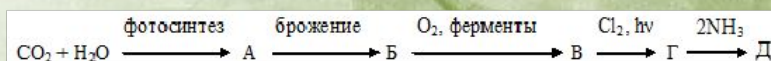
Лекарственное средство парацетамол



- эффективное противовоспалительное средство, обладающее болеутоляющим и жаропонижающим действием. Напишите уравнение полного сгорания парацетамола, если при этом выделяется свободный азот.

Задание 8: (10 баллов)

Определите соединения А, Б, В, Г, Д в следующей схеме превращений:



Д – лекарственный препарат – для повышения умственной работоспособности.

Эталоны ответов

Задание 1: (1 балл)

Элемент А входит в состав всех гидроксидов и одного оксида. Определи элемент А, запиши формулу простого вещества, состоящего из атомов А.

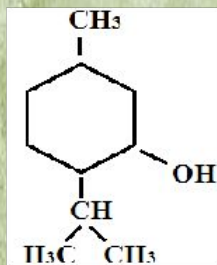
Ответ: H_2 .

Задание 2: (2 балла: 1 балл за структурную формулу + 1 балл за классификацию)

Напишите структурную формулу вещества, оказывающее антисептическое и слабое местноанестезирующее действие. Он входит в состав валидола – сосудорасширяющего средства, применяется в парфюмерии и пищевой промышленности. Как лекарственное средство, его называют ментолом, как химическое вещество – 2-изопропил-5-метилциклогексанол-1.

Классифицируйте его в зависимости от того, при каком атоме углерода находится гидроксильная группа.

Ответ:



Вторичный спирт.

Задание 3: (3 балла: 1 балл за химическую формулу + 1 балл – в каком органе он содержится +1 балл – что происходит в организме при его нехватке)

Химический элемент Б – неметалл, открытый в 1811 г. промышленником Б. Куртуа. Существует версия, что Куртуа должен за это открытие быть благодарен кошке, которая, убегая, опрокинула сосуд с серной кислотой на золу морских водорослей. Из образовавшейся смеси неожиданно пошли густые фиолетовые пары. Это вещество с резким запахом состояло из атомов элемента Б, который и получил свое название за цвет этих паров. Назови Б. В каком органе у человека содержится основное количество Б? Что происходит с организмом при его нехватке?

Ответ: I_2 . В организме человека йод сосредоточен главным образом в щитовидной железе и участвует в образовании ее гормонов. Вследствие

недостатка йода, поступающего с пищей, у людей развивается заболевание – эндемический зоб.

Задание 4: (4 балла: 1 балл за правильно написанные физические величины и их единицы измерения, 2 балла – за правильно написанные расчетные формулы, 1 балл – за правильные математические вычисления 3)

Массовая доля цинка, входящего в состав кобры (ценное лекарственное средство!), равно 0,5%. Сколько атомов цинка потребуется кобре для производств 1 капли (30 мг) своего яда?

Ответ:

Дано:	$\omega(\text{Zn}) = \frac{m(\text{Zn})}{m(\text{яда кобры})}$; 30мг = 0,03г
Яд кобры	
$\omega(\text{Zn}) = 0,5\% = 0,005$	$m(\text{Zn}) = \omega(\text{Zn}) \cdot m(\text{яда кобры}) = 0,005 \cdot 0,03\text{г} = 1,5 \cdot 10^{-4}\text{г}$
$m \text{ 1 капли яда} = 30 \text{ мг}$	$N(\text{Zn}) = n(\text{Zn}) \cdot N_A = \frac{m(\text{Zn})}{M(\text{Zn})} = \frac{1,5 \cdot 10^{-4}\text{г}}{65 \text{ г/моль}} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} = 1,39 \cdot 10^{18}$
Найти: $N(\text{Zn})$?	Ответ: $1,39 \cdot 10^{18}$ атомов Zn

Задание 5: (5 баллов: 3 балла – за правильное удаление атомов водорода из формулы, 2 – балл за правильное написание, 1 – балл за число связей)

Определите общую формулу гомологического ряда углеводов, имеющих две двойные связи, две тройные связи и один цикл. Сколько химических связей содержит молекула, в состав которой входит n атомов углерода.

Ответ:

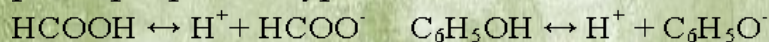
Каждая двойная связь уменьшает число атомов водорода на 2 по сравнению с предельными алифатическим углеводородом, тройная – на 4 и предельный цикл – на 2. Таким образом, общая формула данного класса углеводов имеет вид: $C_nH_{2n+2 - (2 \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 2)} = C_nH_{2n - 12}$. Каждый атом углерода может образовывать 4 связи (всего – **4n**), а водород – одну (всего – **2n – 12**). Если учесть, что в образовании каждой связи участвуют два атома, то общее число связей равно $(4n + 2n - 12)/2 = 3n - 6$.

Задание 6: (7 баллов: 1 – балл за правильное написание структурных формул, 5 – баллов за правильную запись химических уравнений, 1 – балл – за признаки химических реакций).

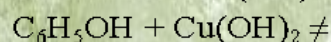
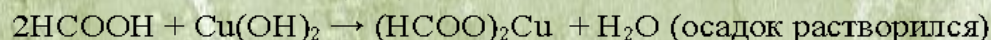
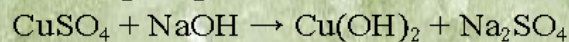
В склянках без надписей находятся растворы органических веществ: этанол, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная кислота. Предложите радикальный способ определения этих веществ. Напишите уравнения реакций, укажите их признаки.

Ответ:

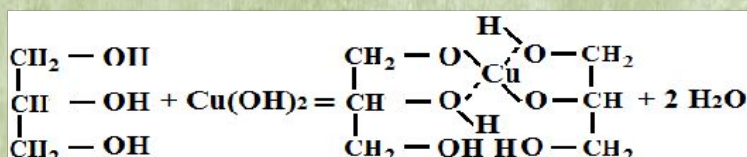
Из склянок часть растворов перелить в пробирки. Склянки и пробирки пронумеровать. В каждую пробирку добавить несколько капель индикатора (лакмус), цвет индикатора поменяется только в двух пробирках, содержащих растворы фенола муравьиной кислоты:



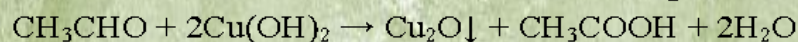
В эти пробирки налить свежесоаженный гидроксид меди (II):



В оставшиеся три пробирки налить свежесоаженный гидроксид меди (II): растворение осадка произойдет только в пробирке, где находился глицерин:



Две другие пробирки нагреть. В пробирке, в которой находился раствор ацетальдегида цвет осадка изменится на кирпично-красный:



Следовательно, в оставшейся пробирке находится раствор этанола.

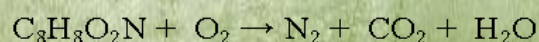
Задание 7: (8 баллов: 3 балла за правильное определение атомов водорода в формуле, 1 балл – за написание продуктов реакции, 2 балл за определение стехиометрического коэффициента перед кислородом, 1 балл за уравнение написанное в общем виде, 1 балл за уравнение полного сгорания парацетамола).

Лекарственное средство парацетамол

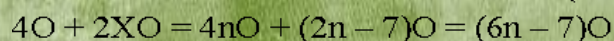
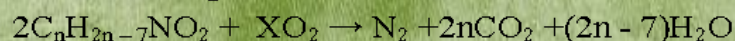


- эффективное противовоспалительное средство, обладающее болеутоляющим и жаропонижающим действием. Напишите уравнение полного сгорания парацетамола, если при этом выделяется свободный азот.

Ответ:



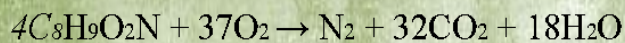
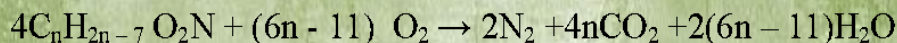
Составим общую формулу гомологического ряда класса к которому относится парацетамол $\text{C}_n\text{H}_{2n+2+1-4\cdot 2-2} = \text{C}_n\text{H}_{2n-7}\text{O}_2\text{N}$



Определяем коэффициент перед свободным кислородом:

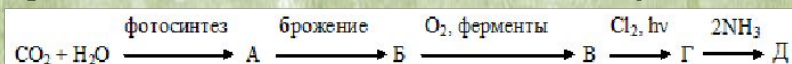
$$4 + 2X = 6n - 7 \quad 2X = 6n - 11 \quad X = (6n - 11) / 2$$

Умножим обе части уравнения на 2:

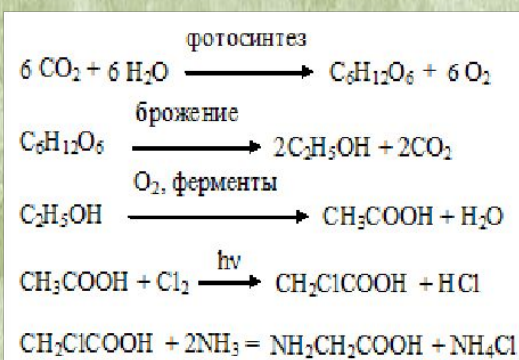


задание 8: (10 баллов: 5 баллов – за правильное написание химических (структурных) формул, 5 – баллов за правильную запись химических уравнений)

Определить соединения А, Б, В, Г, Д в следующей схеме превращений:



Ответ:



А – $C_6H_{12}O_6$ (глюкоза); Б – C_2H_5OH (этанол); В – CH_3COOH (уксусная кислота); Г – $CH_2ClCOOH$ (хлоруксусная кислота); Д – NH_2CH_2COOH (аминоуксусная кислота).

Список литературы:

1. Литвинова Т.В. Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью. – Ростов н/Д:»Феникс», 2010.
2. Фадеев Г.Н. и др. Задачи и тесты для самоподготовки по химии: пособие для ученика и учителя. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
3. Занимательные задачи по химии / под ред. Н.Е. Дерябиной. – М. : ИПО «У Никитских ворот», 2010.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. – М. : Экзамен, 2002.



Протокол № 1
результатов итогов олимпиады по Химии

N п/п	Состав участников команды	N учебной группы	Сумма баллов	Место
1	Керимова Рамила Менкеева Айса Храмова Ксения	101	24	II
2	Гаджиева Зухра Евсеева Юлия Лебедева Марина	102	18	III - IV
3	Дубровская Валентина Завалишина Анна Шахова Александра	103	25	I
4	Джанян Зоя Склярова Наталья Стефу Петр	104	18	III - IV
5	Валеева Татьяна Егорова Виктория Клевцова Мария	105	13	V

Председатель

Цикловой методической комиссии

«Общеобразовательных дисциплин» _____

М.Э. Рштуни

Преподаватель

учебной дисциплины Химия _____

И.В. Смирнова

Классные руководители: _____

Ф.М. Колесникова

А.Г. Сулейманян

