



МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС
{ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ}



Российская школа
ФАРМАЦЕВТОВ

Ф.И.О. учащегося

Наименование образовательного учреждения
..... класс/курс

Субъект РФ и населенный пункт

ВАРИАНТ 1

ЗАДАНИЕ 1



Итальянский профессор химии Рафаэль Пириа известен науке тем, что открыл ряд соединений, произведших революцию в медицине. Речь пойдет об одном соединении **A**, которое Пириа выделил из горького гликозида коры некоторого дерева **B**, откуда и произошло название этого соединения.

Соединение **A** получают в автоклавах при 180 °С в две стадии, вначале по реакции взаимодействия натриевой соли **C** с углекислым газом, а затем полученный продукт **D** обрабатывают соляной кислотой. При полном сгорании сантиметового количества соединения **A**, что соответствует его массе 1,38 г, образуется 2,24 л смеси газов (объемы измерены при н.у.). После охлаждения реакционной массы

объем газовой смеси уменьшается на 0,67 л за счет конденсации одного из компонентов, при этом оставшаяся часть газов может быть полностью поглощена раствором гидроксида натрия, в результате чего образуется только соль кислородсодержащей кислоты.

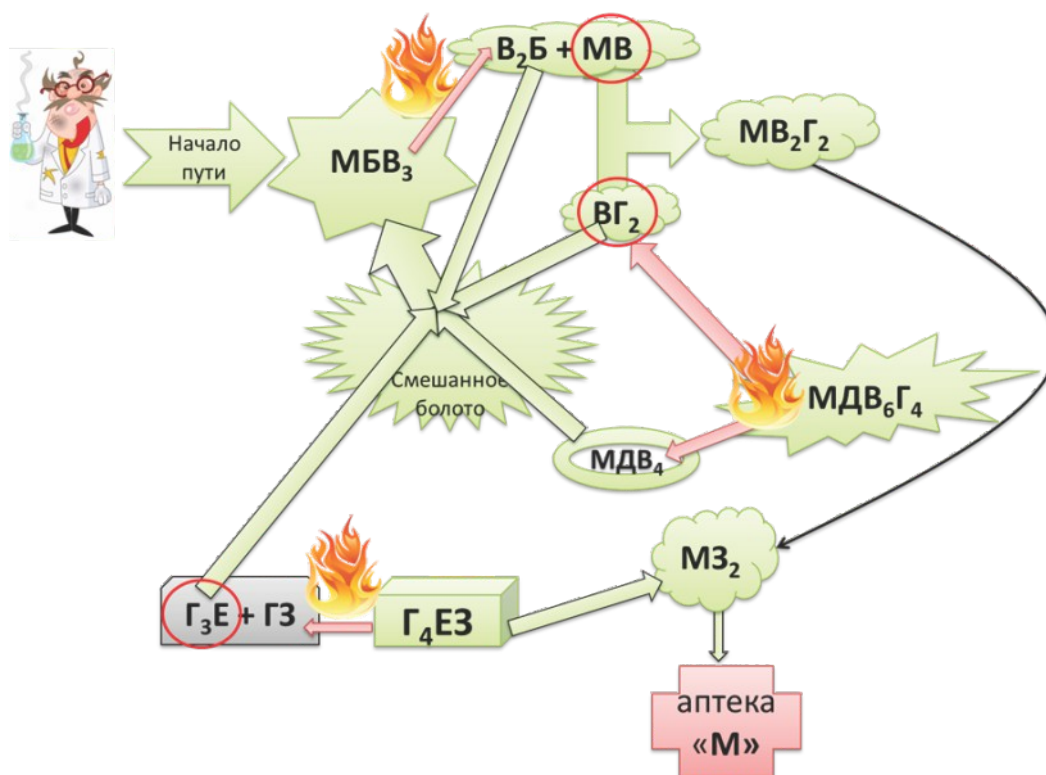
- 1) Проведите все необходимые расчеты и установите молекулярную формулу соединения **A**.
- 2) Приведите не более семи возможных структурных формул соединения **A**.
- 3) Укажите формулы веществ **C** и **D**, а также название дерева **B**.
- 4) Напишите уравнения реакций, которые описаны в тексте задачи.

Ответ:



ЗАДАНИЕ 2

Однажды Аптекарь, направляясь на работу, заблудился в химическом лесу, в котором бушевали различные стихии. Чтобы добраться до аптеки «М», ему пришлось проводить различные эксперименты, используя только найденные вещества, завалявшиеся в кармане кристаллы хлористого аммония и природные явления. Пробы некоторых веществ он взял с собой. Проведя анализ, Аптекарь обнаружил, что массовая доля **М** в природной соли **МВВ₃** на 10,6% больше, чем в **МДВ₄**.



Используя ваши знания:

- 1) Помогите аптекарю добраться до аптеки через химический лес, расшифровав все вещества на его пути.
- 2) Для каждого превращения запишите уравнения химических реакций.
- 3) Укажите название аптеки «М», учитывая, что **М** – это металл.

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Цитомед

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ



ЗАДАНИЕ 3



В преддверии бала невеста Аладдина Жасмин занималась синтезом духов, которые назвала своим именем.

Купив в аптеке флакон «ПЕРВОМУРА», который является смесью двух веществ с кислотными свойствами и название его происходит от названий этих веществ, она извлекла бесцветную едкую жидкость **X**, которую смешала с бесцветной жидкостью **Y**, относящуюся к ароматическим соединениям с содержанием 14,8% кислорода по массе, и добавила несколько капель концентрированной серной кислоты. В ходе синтеза Жасмин пришлось производить отгонку образующегося продукта **Z** с фруктово-пряным вкусом и оттенками черной смородины.

- 1) Установите состав соединений **X**, **Y**, **Z**, описывая свои рассуждения. Запишите структурные формулы и названия этих веществ.
- 2) Напишите уравнение химической реакции, позволяющее получить вещество **Z** по методике Жасмин.
- 3) Зачем Жасмин производила отгонку продукта **Z**?
- 4) Почему Жасмин назвала полученный аромат своим именем?

Ответ:

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ



ЗАДАНИЕ 4

Выберите номера верных утверждений, которые можно сформулировать на основании анализа таблицы «Площадь мембран органоидов клеток печени и поджелудочной железы».

Мембранный органоид	Площадь мембран (в %) от общей площади мембран в клетке	
	Печень	Поджелудочная железа
Плазматическая мембрана	2	5
Шероховатая эндоплазматическая сеть	35	60
Гладкая эндоплазматическая сеть	16	< 1
Аппарат Гольджи	7	10
Внешняя мембрана митохондрии	7	4
Внутренняя мембрана митохондрии	32	17
Секреторные пузырьки	0	3
Лизосомы	1	< 1

- 1) Печень и поджелудочная железа являются органами эндокринной системы.
- 2) Клетки печени и клетки поджелудочной железы являются эукариотическими клетками.
- 3) В клетках печени содержится больше рибосом, чем в клетках поджелудочной железы.
- 4) Поджелудочный сок выводится из клеток поджелудочной железы при помощи экзоцитоза.
- 5) Синтез углеводов в клетках печени происходит более интенсивно, чем клетках поджелудочной железы.
- 6) Гликоген попадает в клетки печени через плазматическую мембрану.
- 7) Клетки печени содержат меньше митохондрий, чем клетки поджелудочной железы.
- 8) Митохондрии клеток печени содержат больше крист, чем митохондрии клеток поджелудочной железы.
- 9) Ферменты, входящие в состав желчи, образуются на гладкой эндоплазматической сети клеток печени.
- 10) Клетки печени, в отличие от клеток поджелудочной железы, имеют многочисленные ворсинки для выделения желчи.

За каждое правильно выбранное утверждение баллы плюсятся, за каждое неправильно выбранное утверждение – снимаются. Если сумма баллов за задание окажется отрицательной, то результат будет обнулен.



Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося _____ Вариант 1

ЗАДАНИЕ 5

История современного профессионального спорта немыслима без допинга и связанных с ним скандалов. А началось все еще в самом начале 20 века. Представьте, что перед вами список из пяти спортсменов, дисквалифицированных за употребление допинга на крупных международных соревнованиях.



Пловец Рик Демон был дисквалифицирован в 1972 году за прием **эфедрина**. Олимпиада в центре нашего списка проходила в Сеуле. Футболиста Диего Марадону дисквалифицировали в 1994 году. Гимнастка Андреа Радукан выступала в Сиднее, в нашем списке она слева от спортсмена, употреблявшего **эфедрин**. Аргентинский спортсмен в списке сразу справа от спортсмена, употреблявшего **станозол**. Величайший спринтер и легкоатлет Бен Джонсон – канадец. Олимпиада, проходившая в Мехико, в списке рядом с чемпионатом мира, на котором был дисквалифицирован спортсмен,

употребивший **кокаин**. Румынская спортсменка выступала в 2000 году. Пятиборец Ханс Гуннар Лииваль выступал в 1968 году и в списке находится сразу справа от аргентинского спортсмена. На Олимпиаде в Мюнхене на допинге поймали американского спортсмена. В списке рядом с Олимпиадой 1968 года – чемпионат мира, проходивший в США. Крайний в списке спортсмен, употребил **алкоголь** (в данном виде спорта, в котором он выступал, алкоголь считается допингом). В Сеуле Олимпиада проходила в 1988 году. В списке спортсмен-алкоголик стоит рядом со спортсменом-кокаинистом. Американец был пойман на допинге в 1972 году.

- 1) Кто из спортсменов швед?
- 2) Кто употреблял псевдоэфедрин?
- 3) За употребление какого препарата был дисквалифицирован Бен Джонсон?
- 4) Кто употреблял кокаин?

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Цитомеч

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося Вариант 1





РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ РАБОТЫ

Проверили:

Химия

(Ф.И.О., подпись педагога)

Биология

(Ф.И.О., подпись педагога)

Математика

(Ф.И.О., подпись педагога)

Результаты:

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Общее кол-во баллов

Примечания:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС
{ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ}



Российская школа
ФАРМАЦЕВТОВ

Ф.И.О. учащегося

Наименование образовательного учреждения
..... класс/курс

Субъект РФ и населенный пункт

ВАРИАНТ 2

ЗАДАНИЕ 1



Одним из свойств вещества **A**, «футболена», так еще можно назвать данное вещество, поскольку по строению оно похоже на футбольный мяч, является мощнейшее, до конца не исследованное антиоксидантное действие. Если вещество **A** подвергнуть гидрированию, то образуется соединение **C** с содержанием атомов водорода 4,8% по массе.

При первых попытках изучить строение вещества **A**, оно сразу же преподнесло химикам сюрприз. В нем имеется 20 шестичленных циклов, внешне напоминающих соединение **B**. Соединение **B** выделил М. Фарадей в 1825 году из конденсата светильного газа. Для этого соединения характерны реакции замещения. Например, из него можно получить известный инсектицид для борьбы с насекомыми, пищевую добавку E211 в виде соли, а также в парфюмерной промышленности в виде сложных эфиров.

При неполном сгорании соединения **B** образуется много копоти, а при полном сгорании 88,85 мл **B**, имеющего плотность 0,879 г/мл, образуется лишь газовая смесь объемом 201,6 л, состоящая из двух газов. Так, объемная доля газа **D** в этой смеси равна 66,7%.

- 1) Проведите все необходимые расчеты, учитывая, что объемы газообразных веществ приведены к нормальным условиям, установите молекулярную и структурную формулы веществ **B** и **D**.
- 2) Установите формулу вещества **A**, применяя теорему Эйлера для многогранников, согласно которой количество шестиугольных граней равно $(n/2 - 10)$, где n – количество вершин.
- 3) Установите состав соединения **C**.
- 4) Напишите примеры уравнений химических реакций, которые описаны в тексте задачи.

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

с 1919 г.



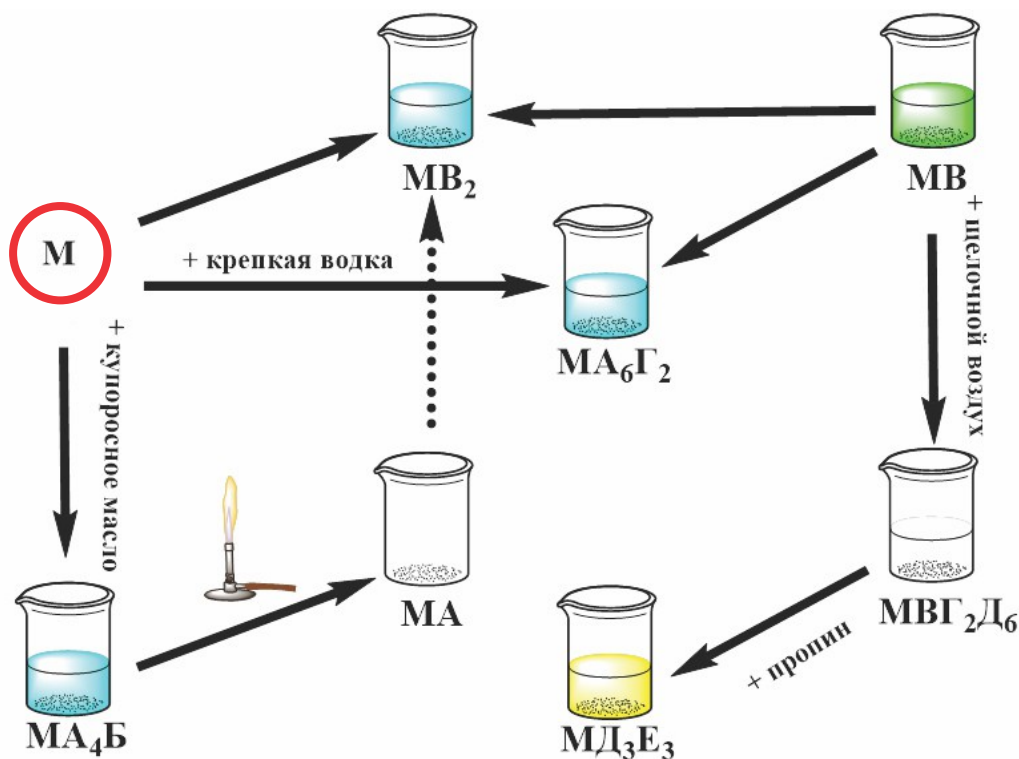
СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося _____ Вариант 2

ЗАДАНИЕ 2

Однажды фармацевт решил установить состав древнерусской монеты. Для этого ему пришлось проделать серию экспериментов. Вначале он поместил монету в купоросное масло, которое с течением времени окрасилось. Следующие эксперименты он проводил согласно схеме.



Проведя анализ, фармацевт обнаружил, что массовая доля **М** в соли **МА₄Б** на 5,9% больше, чем в **МА₆Г₂**.

Используя ваши знания:

- 1) Помогите фармацевту установить состав древнерусской монеты, расшифровав все вещества в превращениях.
- 2) Для каждого превращения запишите уравнения химических реакций.
- 3) Укажите формулы «купоросного масла», «крепкой водки» и «щелочного воздуха».

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Цитомед

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося Вариант 2



ЗАДАНИЕ 3



Хани Лемон – химик-любитель из анимационного фильма, девиз которой: «Невозможное возможно». Хани демонстрирует глубокие знания химии и помогает отважной команде героев выбираться из самых затруднительных ситуаций.

Перед прогулкой Хани приготовила напиток **X** по своему рецепту, называвшемуся ее фамилией. К небольшому количеству трехосновной гидроксикарбоновой кислоты **Y**, содержащей 58,3% кислорода по массе, она постепенно добавляла едкое водорастворимое вещество **Z**, в котором массовая доля кислорода составляла 40%.

Приготовив раствор, Хани попробовала его, он имел солоно-кислый вкус.

- 1) Установите состав соединений **X**, **Y**, **Z**, описывая свои рассуждения. Запишите структурные формулы и названия этих веществ.
- 2) Напишите уравнение химической реакции, позволяющее получить вещество **X** по рецепту Хани.
- 3) Почему Хани добавляла вещество **Z** постепенно?
- 4) Почему рецепт приготовления напитка **X** называется ее именем?

Ответ:

[illegible]МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ



ЗАДАНИЕ 4

Выберите номера верных утверждений, которые можно сформулировать на основании анализа таблицы «Число генов у разных организмов».

Организм	Число генов	Оценочное число генов*	Генетический материал
Вирус иммунодефицита человека	9	10	2 1-цепочечных РНК
Вирус гриппа	10-11	14	8 1-цепочечных РНК
Бактериофаг лямбда	66	49	1 2-цепочечная ДНК
Холерный вибрион	3900	4000	1 хромосома
Сенная палочка	4400	4200	1 хромосома
Кишечная палочка	4300	4600	1 хромосома
Дрожжи	6600	12 000	16 хромосом
Амеба	13 000	34 000	6 хромосом
Нематода	20 000	100 000	12 хромосом
Арабидопсис (растение)	27 000	140 000	10 хромосом
Дрозофила	14 000	140 000	8 хромосом
Кукуруза	33 000	2 300 000	20 хромосом
Мышь	20 000	2 800 000	40 хромосом
Человек	21 000	3 200 000	46 хромосом

* Оценочное число генов определялось по формуле: число нуклеотидов (пар нуклеотидов), деленное на 1000.

- 1) Для размножения бактериофаг лямбда нуждается в ферменте, который катализирует процесс обратной транскрипции.
- 2) Гены эукариот содержат многочисленные некодирующие последовательности ДНК.
- 3) В геноме сенной палочки одна группа сцепления, в геноме амебы – три группы сцепления, в геноме нематоды – шесть групп сцепления.
- 4) Средняя длина хромосом максимальна у человека.
- 5) В кариотипе животных клеток содержится больше хромосом, чем в кариотипе растительных клеток.
- 6) Качественные скачки числа генов наблюдаются при переходе от вирусов к клеточным организмам и при переходе от растений к животным.
- 7) Белки, синтезируемые клетками дрожжей, содержат в среднем по 4000 аминокислот.



- 8) В геноме вируса иммунодефицита человека примерно 2500 нуклеотидов, содержащих азотистое основание тимин.
- 9) В цитоплазме прокариотических организмов расположена одна хромосома.
- 10) Среди многоклеточных организмов среднее число генов в хромосоме максимально у арабидопсиса.

За каждое правильно выбранное утверждение баллы плюсятся, за каждое неправильно выбранное утверждение – снимаются. Если сумма баллов за задание окажется отрицательной, то результат будет обнулен.

Ответ:

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФ

МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ



с 1919 г.  СПХФА
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

ЗАДАНИЕ 5



Открытие витаминов и возможность их искусственного синтеза стали огромным прорывом в медицине и фармакологии.

Представьте, что на столе лежат пять коробочек с витаминами. Один из них – аскорбиновая кислота, синтетический аналог **витамина С**, впервые открытый в 1928 году. По центру коробочка с витамином, выделенным из моркови. Аналогом витамина, открытого в 1938 году, является препарат «токоферол».

Витамин, выделенный из люцерны, – это препарат филлохинон, он находится в коробке с левой стороны от **витамина С**. С правой стороны от коробочки с **витамином А** – коробочка с витамином, открытым учеными Г. Эвансом и К.С. Бишопом. Синтетические препараты «ретинол» и «каротин» – аналоги витамина, открытого группой ученых Мак-Коллуттом, Дэвисом и Осборном. Рядом с **витамином Е** расположился витамин, выделенный из лимонной кожуры. Датский биохимик Х. Дамм открыл один из витаминов в 1939 году. А в 1936 году был открыт витамин, синтетическим аналогом которого является «рутин». Он находится в коробочке справа от витамина, открытого учеными Г. Эвансом и К.С. Бишопом. Витамин, выделенный из лимонного сока, открыл ученый С. Зильва. Рядом с витамином, открытым в 1936 году, находится витамин, выделенный из проросших зерен пшеницы. Одна из крайних коробочек – **витамин Р**. Витамин, выделенный из моркови, открыт в 1913 году. Коробочки с **витамином Е** и **витамином Р** стоят рядом. Витамин, выделенный из лимонного сока, открыт в 1928 году.

- 1) Какой витамин выделен из люцерны?
- 2) Какой витамин открыл А. Сент-Дьерди?
- 3) У какого витамина синтетический аналог – рутин?
- 4) Какой витамин выделен из проросших семян пшеницы?

Ответ:







РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ РАБОТЫ

Проверили:

Химия

(Ф.И.О., подпись педагога)

Биология

(Ф.И.О., подпись педагога)

Математика

(Ф.И.О., подпись педагога)

Результаты:

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Общее кол-во баллов

Примечания:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ
ТВОРЧЕСКИЙ КОНКУРС
{ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ}



Российская школа
ФАРМАЦЕВТОВ

Ф.И.О. учащегося

Наименование образовательного учреждения
..... класс/курс

Субъект РФ и населенный пункт

ВАРИАНТ 3

ЗАДАНИЕ 1



Самой древней из дошедших до нашего времени лекарственной формой можно назвать порошки. В одном из древнеегипетских манускриптов упоминается порошок серого цвета, в состав которого входит действующее вещество **A**, на производство которого еще Петр I установил монополию: «Нигде и никому отнюдь **A** не делать и никому не продавать под страхом ссылки в вечную каторжную работу».

При взаимодействии **A** с кислотой **B** массой 1,20 г образуются три продукта, одним из которых является соль **C**, содержащая 24,5% углерода по массе, причем мольное соотношение **B** и **C** одинаковое.

Кислота **B** может быть получена в процессе брожения вина или сока, а соль **C** можно купить в аптеке как мочегонное средство. Если пропустить через раствор соли **C** электрический ток, то образуется одно из простейших газообразных органических веществ – **D**, содержащее 80% углерода по массе.

- 1) Проведите все необходимые расчеты и установите молекулярные формулы и названия соединений **A**, **B**, **C** и **D**.
- 2) Приведите структурные формулы соединений **A**, **B**, **C** и **D**.
- 3) Что за серый порошок описан в древнеегипетских манускриптах? Напишите три уравнения реакций, позволяющих получить вещество **A**, входящее в состав серого порошка.
- 4) Напишите уравнения реакций, которые описаны в тексте задачи.

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

с 1919 г.



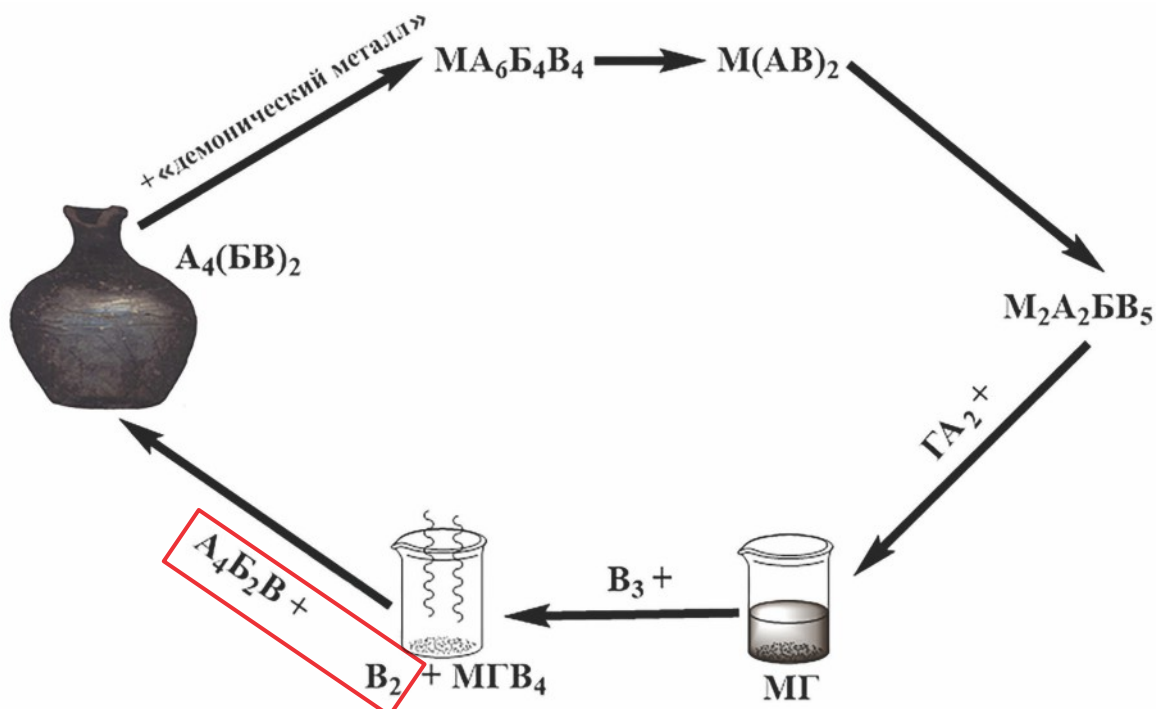
СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося _____ Вариант 3

ЗАДАНИЕ 2

Однажды фармацевт решил приготовить белила по старому голландскому рецепту. Он взял глиняный сосуд, на дно которого налил разведенный водой раствор одноосновной органической кислоты с резким запахом состава $A_4(BV)_2$, затем положил тонкий лист «демонического металла». Закрыв сосуд, он отнес его на задворки и закопал в лошадиный навоз. Придя через неделю, на листах «демонического металла» он обнаружил толстый белый налет состава $M_2A_2BV_5$ с примесью $MA_6B_4V_4$. Проведя анализ, фармацевт обнаружил, что массовая доля M в соли $M_2A_2BV_5$ на 17,8% больше, чем в $MA_6B_4V_4$.



Используя ваши знания:

- 1) Помогите фармацевту установить состав белого налета, расшифровав все вещества в превращениях, учитывая, что первые три превращения происходили в сосуде в первую неделю.
- 2) Для каждого превращения запишите уравнения химических реакций.
- 3) Укажите название «демонического металла» и белил.

Ответ:

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РФМИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Ситомекс

с 1919 г.



СПХФА

ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Ф.И.О. учащегося Вариант 3



ЗАДАНИЕ 3



Крот – химик-любитель из известного мультфильма, он познает, экспериментируя.

Взяв пробирку, Крот поместил в нее немного тяжелой маслянистой жидкости **X**, к которой аккуратно по каплям приливал жидкость **Y**, содержащую кислород, водород и углерод, массовая доля последнего составляет 52,2%. В результате в пробирке образовалась двухфазная система, к которой он присыпал несколько кристаллов перманганата калия. На границе раздела фаз Крот наблюдал яркие вспышки, похожие на мерцание звезд, а в результате реакции он почув-

ствовал резкий запах соединения **Z**, с массовой долей углерода 40%. При этом качественный состав соединений **Y** и **Z** не отличался, а разница в молекулярных массах равнялась 14.

- 1) Установите состав соединений **X**, **Y**, **Z**, описывая свои рассуждения. Запишите структурные формулы и названия этих веществ.
- 2) Напишите уравнение химической реакции, которую проводил Крот.
- 3) Почему Крот вначале добавлял жидкость **X**, а только потом **Y**, а не наоборот?
- 4) Какое еще соединение могло образовываться в результате проведенной Кротом реакции?

Ответ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ЗАДАНИЕ 4

Выберите номера верных утверждений, которые можно сформулировать на основании анализа таблицы «Действие мутагенов на организм».

Мутаген Действие мутагена на организм	5-бромурацил	Акридиновые красители	Колхицин	Вирусы	Высокая температура	Ультрафиолетовое излучение	Ионизирующее излучение
Замены азотистых оснований	+	-	-	-	-	-	-
Нарушения репликации ДНК	+	+	-	-	-	+	-
Вставки или выпадения нуклеотидов	-	+	-	-	-	+	-
Разрывы нитей ДНК в верхних слоях тканей живых организмов	-	-	-	+	-	+	+
Разрывы нитей ДНК во внутренних слоях тканей живых организмов	-	-	-	+	-	-	+
«Сшивки» между нитями ДНК	-	-	-	+	-	-	+
Разрушение веретена деления	-	-	+	-	-	-	-
Увеличение частоты мутаций	+	+	+	+	+	+	+

- 1) Химические и биологические мутагены вызывают генные мутации, а физические мутагены – хромосомные мутации.
- 2) Использование ультрафиолетового излучения эффективно при селекции микроорганизмов.
- 3) 5-бромурацил вызывает сдвиг рамки считывания в процессе биосинтеза белка.
- 4) Результаты действия ионизирующего излучения можно изучать с применением световой микроскопии.
- 5) Вирусы нарушают правильную последовательность стадий митоза и мейоза во время деления клеток.
- 6) Колхицин используют для преодоления нескрещиваемости растений при отдаленной гибридизации.
- 7) Хромосомные мутации могут быть следствием применения ионизирующего излучения.
- 8) Высокая температура – основная причина геномных мутаций.
- 9) Применение акридиновых красителей вызывает незначительные хромосомные мутации в случае вставки или выпадения нескольких нуклеотидов одновременно.



10) Одним из последствий использования ионизирующего излучения является полиплоидия – кратное увеличение числа хромосом.

За каждое правильно выбранное утверждение баллы плюсятся, за каждое неправильно выбранное утверждение – снимаются. Если сумма баллов за задание окажется отрицательной, то результат будет обнулен.

Ответ:

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ЗАДАНИЕ 5



В круглосуточной аптеке на полке лежат различные лекарства.

Спазмолитик в таблетках был продан в 16.00. Посередине в ряду лекарств находилась упаковка «**Валокордина**». Противоаллергическое лекарство было продано в 19.00.

Комплексный детский препарат от гриппа и ОРВИ «**Цитовир-3**» стоит слева от лекарства в таблетках. Сразу справа от капель лекарство с действующим

веществом хлоропирамин. У седативного средства действующее вещество фенобарбитал. Рядом с ампулами находится препарат «**Левомеколь**».

Лекарство с комплексом действующих веществ (бендазол, тимоген натрия, аскорбиновая кислота) было продано в 15.00. Противомикробное средство купили в 17.00. Оно лежало с правой стороны от лекарства с действующим веществом хлоропирамин. У «**Но-Шпы**» действующее вещество – гидрохлорид дротаверина. Рядом с лекарством, проданным в 17.00, находится препарат «**Супрастин**».

«**Валокордин**» продали в 18.00. Мазь лежит с краю, рядом с упаковкой с ампулами. Лекарство с действующим веществом гидрохлорид дротаверина было продано в 16.00.

- 1) Какое лекарство имеет основные действующие вещества хлормереникол и метилурацил?
- 2) Какое лекарство продается в виде сиропа?
- 3) Какая лекарственная форма у препарата, содержащего хлоропирамин?
- 4) Какой препарат является противоаллергическим?

Ответ:







РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ РАБОТЫ

Проверили:

Химия

(Ф.И.О., подпись педагога)

Биология

(Ф.И.О., подпись педагога)

Математика

(Ф.И.О., подпись педагога)

Результаты:

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Общее кол-во баллов

Примечания:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

