

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Брянской области

Администрация города Фокино Брянской области

МБОУ "СОШ № 1 г.Фокино"

Выписка из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Методический совет

Педагогический совет

Директор школы

Протокол №6
от «05» 03. 2025 г.

Протокол №12
от «05» 03.2025 г.

Попович О.В.
Приказ № 54
от «05» 03. 2025 г.

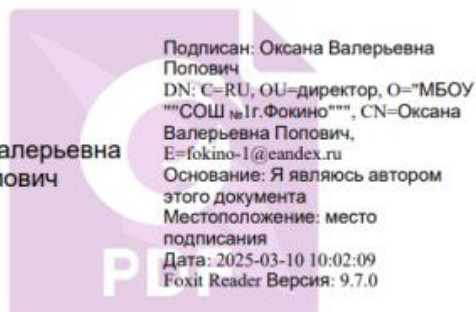
**Дополнительная общеразвивающая программа
общеинтеллектуальной направленности по
ХИМИИ
«Решение задач и упражнений по химии»
11 класс**

Выписка верна 05.03.2025

Директор Попович О.В.

Директор

Оксана Валерьевна
Попович



О.В.Попович

г.Фокино 2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа общеинтеллектуальной направленности «Решение задач и упражнений по химии» разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.; с изменениями от 24.03.2021 г.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2-10 г. №1897 (в редакции Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Основная образовательная программа ООО МБОУ «СОШ №1 г.Фокино» (приложение №7 к приказу №54 от 05.03.2025 г.);

Программа курса «Решение задач и упражнений» предназначена для учащихся 11 классов, увлекающихся химией. В содержании курса химии в 11 класса представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса химии в 11-м классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов общей и неорганической химии и для общего развития учеников. Решение расчётных задач и выполнение различных упражнений является важным элементом изучения курса химии, поскольку позволяет лучше усвоить и систематизировать теоретический материал, учит мыслить логически. Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета, расширяет кругозор обучающихся, позволяет установить связь химии с другими науками, особенно с физикой и математикой.

Однако в школьном курсе химии предусматривается решение типичных задач, рассчитанных на среднего обучающегося. Разбор и отработка упражнений повышенной сложности требуют дополнительных знаний, умений и дополнительной затраты времени.

Цель данного курса:

- Развитие креативности обучающихся посредством умения решать задачи по химии разного типа; подготовка к ЕГЭ.

Задачи:

• Предметные:

- сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- расширить знания учащихся по химии;
- научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- научить оформлять результаты своей работы.

• Метапредметные:

- развить умение проектирования своей деятельности;
- продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- продолжить развивать творческие способности.

• Личностные:

- • продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного
- отношения к людям и к природе;
- • совершенствовать навыки коллективной работы;
- • способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их.

Местодополнительнойобщеразвивающейпрограммы направленности в курсе

общеинтеллектуальной

Программарассчитанана34часа,израсчета1часвнеделю.

Дополнительная общеразвивающая программа общеинтеллектуальной направленности «Решение задач и упражнений по химии» рассчитана для обучающихся 9 класса.

Учебно-методический комплекс

Дополнительная общеразвивающая программа общеинтеллектуальной направленности

ориентирована на учебник «Химия», 11 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Дополнительная литература.

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г., «Задачи по химии для поступающих в ВУЗы» -М., Высшая школа
2. Савин Г.А., «Олимпиадные задания по неорганической химии.9-11 классы.»-В., Учитель.
3. Магдесиева Н.Н., Кузьмечко Н.Е. «Учись решать задачи по химии»-М., Просвещение.
4. Берман Н. И., СШ «Решение задач по химии»-М.,Слово.
5. Пак М., «Алгоритмы в обучении химии».
6. Лабий Ю.М. «Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств»-М., Просвещение.
7. Гаврусейко Н.П. «Проверочные работы по неорганической химии»-М., Просвещение.
8. Глинка Н.Л., «Задачи и упражнения по общей химии»-С-Пб, Химия.
9. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., «2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы»-М, Дрофа.
10. Гудкова а.с. и др. «500 задач по химии»-М., Просвещение.
11. Абкин Г.Л., «Задачи и упражнения по химии»-М., Просвещение.

1. <https://chem-ege.sdamgia.ru/?ysclid=m8ct3ind8p248594675>
2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности
.
<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [.http://school-collection.edu.ru/catalog](http://school-collection.edu.ru/catalog) .
4. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . <http://fcior.edu.ru/>

Планируемый результат:

Пройдя данный курс, обучающиеся смогут работать с упражнениями различного уровня сложности из сборников.

Результаты освоения курса

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее.

Учиться подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные:

- предполагать какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Формы контроля:

- собеседование (используется на всех этапах обучения, помогает выяснить понимание основных принципов, законов, теорий);
- опросы, экспресс-опросы (используются для оперативной проверки уровня готовности к восприятию нового материала);
- зачет (выдается перечень вопросов, оглашаются требования к уровню подготовки), можно предлагать продуманную систему зачетов с учетом специфики класса;
- самостоятельная работа (является типичной формой контроля, подразумевает выполнение самостоятельных заданий без вмешательства учителя);
- тестирование (используется для оперативной проверки качества знаний учащихся с возможностью машинного ввода данных и автоматизированной обработки результатов, технология оценивания – рейтинговая или отметочная);
- наблюдение (применяется на уроке-практике и подразумевает отслеживание формирования умений, навыков и приемов применения практических знаний);
- Практические и лабораторные работы (используется для этапе контроля усвоения теории и применении ее на практике)

Содержание программы

Введение. (2 часа)

Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины.

Тема 1. Химический элемент 5 ч.

Основные понятия и законы химии.

Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клапейрона. Расчёты с применением газовых законов. Строение атома. Изотопы. Квантовые числа электрона. Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.

Тема 2. Строение вещества 9 ч.

Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи. Валентность и степень окисления. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ. Дисперсные системы. Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

Тема 3. Химические реакции 7ч.

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Расчеты, связанные со скоростью химических реакций. Условия смещения химического равновесия. Производство серной кислоты контактным способом. Окислительно-восстановительные реакции(ОВР). Электролитическая диссоциация. (Э.Д.). Гидролиз.

Тема 4. Свойства веществ. 11 ч

Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства металлов.

Свойства d-элементов и их соединений. Хром. Свойств d-элементов и их соединений.

Марганец. Свойств d-элементов и их соединений. Цинк. Расчёты по теме «Электролиз».

Упражнения, иллюстрирующие общие химические свойства неметаллов. Кислоты органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Понятие о комплексных соединениях. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических соединений.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Количество часов	Реализация программы воспитания
1	Введение	2	Формирование мировоззрения, соответствующего уровню современной науки;
2	Химический элемент	5	Воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития; ориентация обучающихся в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей. Формирование умения определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; формирование экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной и социальной практике; развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественнонаучным знаниям.
3	Строение вещества	9	Воспитание у обучающихся необходимости принимать активное участие в природоохранных мероприятиях; развитие у обучающихся устойчивого интереса к естественнонаучным знаниям. Воспитание бережного отношения к

			природе, формирование навыков разумного природопользования, развитие у обучающихся ключевых компетентностей: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной.
4	Химические реакции	7	Формирование умения определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
5	Свойства веществ	11	Воспитание бережного отношения к природе, формирование навыков разумного природопользования, развитие у обучающихся ключевых компетентностей: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной. Формирование умения определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
	Итого	34	

Календарно-тематическое планирование.

№п/п	Названия тем.	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
Введение -2 ч.				
1.	Основные понятия и законы химии.	1		
2.	Основные типы расчетных задач в химии	1		
Химический элемент-5 ч.				
3.	Расчёты с применением уравнения Менделеева-Клайперона.	1		
4.	Расчеты с применением газовых законов.	1		
5.	Строение атома. Изотопы. Работа с заданиями	1		
6.	Квантовые числа электрона. Решение упражнений	1		
7.	Классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы. Разбор тематических тестовых заданий.	1		
Строение вещества -9ч.				
8.	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Характеристика ковалентной связи. Разбор заданий из экзаменационных	1		

	материалов.			
9.	Валентность и степень окисления.	1		
10.	Урок-семинар «Роль химических элементов и неорганических веществ в жизнедеятельности организма».	1		
11.	Дисперсные системы. Работа с терминами. Составление кроссвордов	1		
12.	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1		
13.	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1		
14.	Решение задач, связанных с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1		
15.	Решение задач, связанных с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1		
16.	Кристаллогидраты. Работа с упражнениями .	1		

Химические реакции -7ч.

17.	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Работа с таблицами	1		
18.	Расчеты, связанные со скоростью химических реакций.	1		
19.	Условия смещения химического равновесия. Решение упражнений.	1		
20.	Гидролиз Решение упражнений	1		
21.	Окислительно-восстановительные реакции. Решение упражнений	1		
22.	Электролиз. Решение тестовых заданий	1		
23.	Урок-игра (викторина) «Химия в моей будущей профессии»	1		

Свойства веществ -11ч.

24.	Решение упражнений, иллюстрирующих общие химические свойства металлов.	1		
25.	Свойства d-элементов и их соединений. Хром. Решение тестовых заданий	1		
26.	Свойств d-элементов и их соединений. Марганец. Решение тестовых заданий	1		
27.	Свойств d-элементов и их соединений. Цинк	1		
28.	Решение упражнений, иллюстрирующих общие химические свойства неметаллов.	1		
29.	Кислоты органические и неорганические. Составление опорных таблиц	1		
30.	Амфотерные органические и неорганические соединения. Понятие о комплексных соединениях. Разбор тестовых заданий	1		
31.	Генетическая связь между классами	1		

	органических и неорганических соединений.			
32.	Решение задач и упражнений	1		
33.	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	1		
34	Интеллектуальная детектив-игра	1		

Приложение

В конце каждого триместра предусмотрен тематический контроль в виде практической работы (викторины, круглый стол, тематические состязания, вебинары, конкурсы)

Урок-семинар

«Роль химических элементов и неорганических веществ в жизнедеятельности организма».

Цель: развитие интеллектуального и творческого потенциала учащихся на основе формирования и укрепления полученных знаний.

Задачи:

- в занимательной форме повторить усвоенные знания
- развивать навыки самоанализа, анализа, выбор рациональных приемов;
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- воспитывать этические нормы поведения.

Формируемые предметные и метапредметные результаты:

1. Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности.
2. Умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения интеллектуальных задач
3. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
4. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Место проведения: кабинет химии

Форма проведения: семинар

Наглядность:

таблица: «Соотношение химических элементов в организме человека и в окружающей среде»;

плакат: «Воздействие некоторых тяжелых металлов и химических соединений на здоровье человека»;

таблица: «Распространение химических элементов в земной коре»; «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портрет: Д.И. Менделеева, знаки микро и макро элементов.

Ход учебного занятия:

Вступительное слово учителя.

I. Химический состав живого организма ближе к составу морской воды, нежели к составу Земли. На таблице дано соотношение конкретного элемента в организме и в окружающей среде (см. таб.). Возникает вопрос, почему некоторые элементы преобладают именно в живых организмах. С химической точки зрения, отбор элементов при формировании живых организмов сводится к отбору тех из них, которые способны к образованию прочных, но в то же время лабильных связей. Мы с вами содержим 70 элементов - это почти 64% от всех элементов Периодической таблицы. Мы смотримся в зеркале и по сути дела видим не себя, а огромное колоссальное количество клеток, состоящих из различных химических соединений, которые в свою очередь состоят из этих 70 элементов.

II. Элементы, входящие в структуру живого организма и выполняющие определенную биологическую функцию называются биогенными элементами. Если рассмотреть положение биогенных элементов в периодической системе, то видно, что биогенные неметаллы занимают верхний правый угол таблицы.

Среди биогенных металлов, как и неметаллов, преобладают s- и p-элементы, причем, как и в неживой природе, преимущественно четные элементы. Так, Mg и Ca вместе с C и S составляют 85% по массе в живом организме. Биогенные d-элементы сконцентрированы в основном в IV периоде, и только Mo находится в V периоде. Среди токсичных металлов преобладают тяжелые металлы: Pb, Hg, Bi, Tl.

Элементы II и IV групп образуют твердые структуры организма. Электролитная среда организма содержит элементы I (меньше II) и IV (меньше V) групп. Элементы VII и VIII групп проявляют себя обычно как катализаторы в ферментативных реакциях. В переносе энергии участвуют в основном элементы V группы - фосфор и азот. Окислительно-восстановительные реакции в организме осуществляются при участии переходных металлов I, VIII групп. По содержанию в живом веществе хим. элементы можно разделить на макро- и микро элементы.

Макроэлементы: С, О, Н, N (96% массы живого вещества)

Макроэлементы сконцентрированы, как правило, в одном типе тканей организма (соединительная ткань: мышцы, кровь, кости). Они составляют пластических материал основных несущих тканей, обеспечивают свойства среды организма в целом, поддерживают

определенное рН среды, осмотическое давление, сохраняет в нужных пределах кислотно-основное равновесие, обеспечивают устойчивость коллоидных систем в организме. Макроэлементы, как правило, входят в организм в составе органических соединений. Содержание макроэлементов в организме достаточно постоянно, но даже сравнительно большое отклонение от нормы совместимы с жизнедеятельностью человека.

III. Микроэлементы: Ca, P, K, S, Fe, Cu, Co, Mo, Zn, Cr, Mn, F, Mg, Br и др. Большинство микроэлементов накапливаются в печени, костной и мышечной тканях. Это основные депо организма. Однако распределение элементов между тканями неравномерное, часть элементов обладают сродством к определенному типу тканей органов. Известно, что цинк концентрируется в поджелудочной железе, йод в щитовидной, фтор - в эмали зубов, алюминий, мышьяк, ванадий накапливаются в волосах и ногтях, кадмий, ртуть, молибден - в почках, олово в тканях кишечника, стронций - в предстательной железе, костной ткани, барий в пигментной сетчатке глаза и т.д.

IV. Микроэлементы могут находиться в организме, как в связанном состоянии, так и в виде свободных ионов, они либо образуют сравнительно простые неорганические вещества, либо входят в состав комплексных соединений, в качестве их активных центров - это **d** элементы. Микроэлементы входят в состав ферментов гормонов, витаминов, биологически активных веществ в качестве комплексообразователей или активаторов, участвуют в обмене веществ, в процессах размножения, тканевом дыхании, обезвреживании токсичных веществ.

Незначительное отклонение микроэлементов от нормы - вызывают тяжелые заболевания. Так снижение цинка в плазме крови - обязательное следствие инфаркт-миокарда, уменьшение лития в крови - показатель гипертонического заболевания. Десять металлов, необходимых живому организму получили название «металлы жизни» - **Ca, K, Na, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, Co**. Сообщения о биологической роли и медицинском применении некоторых микро и макроэлементов (**O, C, H, N, Na, K, Ca, P, Mg, Zn, Cu, Fe, Mn, Mo**).

Ученический эксперимент:

1. При повышенной кислотности желудка, язвенные болезни 12-и перстной кишки и желудка используется гидрокарбонат натрия. Объяснить данный факт.
2. Доказать три раствора: изотонический, применяемый при обезвоживании организма при интоксикации, для промывания ран, глаз, слизистой оболочки носа - NaCl, успокаивающие средства - NaBr, профилактическое средство при нехватке йода.

Отчёт о проделанной работе:

- Материал о микро- и макро- элементах;
- Стенд о биологической роли химических элементов;

- Таблицы «Взаимосвязь строения атомов элементов (элементов жизни) с их биологической функцией в организме», «Подсчёт массы элементов в организме обучающихся»
- Материал: «Три слагаемых здоровья»

I. Мозг - центр управления телом. С его помощью мы думаем, чувствуем, Двигаемся, помним. Благодаря ему, мы счастливы или нам грустно. Головной мозг также отвечает за процесс мышления и восприятия мира. Он содержит 100 миллиардов нервных клеток. Мозг потребляет колоссальное количество кислорода и глюкозы, дающей ему энергию. Хотя масса мозга составляет всего 2% от массы тела, он потребляет 20% кислорода и 20% питательных веществ, полученных организмом.

Na, Zn, Cu, Mn

II. Нервная система.

Если мозг - центр управления телом, всей нервной системы, то нервы - это кабели нервной системы.

Нервная система- это обширная сеть нервов, которая координирует работу всего тела. С их помощью ты чувствуешь внешние раздражения, двигаешься, думаешь, нервы также контролируют все внутренние процессы в теле, даже если мы их не замечаем.

Нервные клетки служат нам всю жизнь, хотя головной мозг теряет ежедневно 1 000 клеток, которые, к сожалению не восстанавливаются.

Нервные клетки, или нейроны - самые длинные из всех. Некоторые достигают в длину 1 метра.

Na, Ca, Mg, Cu

III. Наше тело поддерживает костный каркас - скелет.

Так, например, каркас для палатки придает ей форму. Без него палатка упадет.

Скелет - это прочная, но гибкая конструкция, которая защищает такие важные органы, как мозг, сердце, к нему прикрепляются мышцы.

Кости — это живые структуры организма, состоящие из клеток и имеющие свое кровоснабжение. Они состоят из веществ, которые делают их прочными и твердыми.

Na, Ca, Mg, Zn, Cu, Mn

IV. Мышцы

В нашем теле более 640 мышц. Широкий спектр движений, которые они производят, зависит от их размера и силы, а также от того, к каким костям и суставам они прикрепляются.

Ca, Mg, Zn, Cu

V. В течении жизни человека его **сердце** совершает более 1000 миллиардов ударов без остановки. Оно по миллионам мельчайших кровеносных сосудам перекачивает по телу кровь, которая снабжает клетки кислородом и питательными веществами. Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Co.

VI. **Пищеварение** - процесс расщепления пищи на составные части. Na, Mg, Zn

VII. Клетка

Na, K, Ca, Mg

Na

Натрий - основной внеклеточный катион, он составляет 90% всех катионов плазмы крови. В организме человека натрий находится в виде растворимых солей, главным образом, хлоридов, фосфатов, гидрокарбонатов. Натрий распределен по всему организму и содержится в сыворотке крови, спинно-мозговой жидкости, пищеварительных соках, желчи, почках, костной ткани, легких, мозге.

Натрий участвует в нормальной работе миокарда, в функционировании нервной системы и поддержании нервно-мышечной возбудимости. Катионы натрия играют важную роль в обеспечении постоянства внутренней среды человеческого организма, участвуют в поддержании постоянного осмотического давления биожидкости.

В организм человека натрий поступает в основном в виде поваренной соли. Ежедневная потребность организма в натрии составляет 1г. При избыточном потреблении поваренной соли появляется гипертония.

Изотонический раствор NaCl (0,9%-ный) вводят подкожно, внутривенно и клизмами при обезвоживании организма и при интоксикациях, так как натрий способствует задержке воды в организме. Применяют такой раствор также для промывания ран, глаз, слизистой оболочки носа и т.д.

Гипертонические растворы NaCl (3-5%-ные) применяют наружно в виде компрессов и примочек при лечении гнойных ран.

Гидрокарбонат натрия (питьевая сода) используют при различных заболеваниях, сопровождающихся повышенной кислотностью желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Реакция нейтрализации:



К

Калий - ионы калия играют важную роль в физиологических процессах - сокращении мышц, нормальном функционировании сердца, проведении нервных импульсов, обменных реакциях.

Ионы калия - важные активаторы ферментов, находящихся внутри клетки.

Калий - основной внутриклеточной катион, который участвует в клеточном обмене, играет важную роль в осуществлении связи организма с внешней средой, нормальном функционировании половой системы.

Особенно богаты калием съедобные морские водоросли, семечки подсолнуха, миндаль, изюм, петрушка, орехи, чеснок, фасоль, грибы, морская рыба, картофель, морковь, сухофрукты (но много сахара, высококалорийно).

Ca

Кальций - содержится в каждой клетке организма человека. Основная его масса содержится в костной и зубной тканях. В среднем взрослый человек должен потребить 1г кальция в сутки, хотя потребность в кальции только 0,5г. Это связано с тем, что кальций, вводимый с пищей, всасывается в кишечнике только на 50%. Ионы кальция принимают активное участие в передаче нервных импульсов, сокращении мышц, регуляции работы сердечной мышцы, участвует в механизме свертывания крови. Основное хранилище кальция в организме - скелет.

Кальцием богаты сыры.

Кальций относится к числу трудноусваемых элементов, и просто увеличить его поступление (особенно в таблетках) бесполезно: в лучшем случае он выводится из организма, но может откладываться в сосудах, сердце, легких и других органах, вызывая их кальцинирование, а - это тяжелое заболевание. Лучше больше съесть различных кисло-молочных продуктов: молоко, творог, сыры, йогурты и т.д.

Mg

Магний в наибольшей степени концентрируется в дентине и эмали зубов, а также в костной ткани. Магний, подобно калию, является внутриклеточным катионом: концентрация его в клетке в 3-15 раз выше, чем во внеклеточной среде. При участии магния происходит расслабление мышц. Магний тормозит возбудимость нервных окончаний, обладает способностью стимулировать перистальтику кишечника и повышать выделение желчи.

В зарубежной печати опубликованы данные о том, что у людей, погибших от инфаркта миокарда, содержание магния было на 40% ниже, чем в сердце здоровых людей, ставших жертвами дорожных катастроф.

Дефицитом магния и такие широко распространенные патологии, как аритмия, тахикардия, головокружение, чувствительность к перемене погоды, быстрая утомляемость, бессонница, кошмарные сны, тяжелое пробуждение.

Много магния в орехах, фасоли, морской рыбе (минтай, треска), в яблоках, в зеленых листовых культурах: петрушке, базилике, а Чемпион по содержанию магния - арбуз.

Co

Кобальт. Часть массы кобальта находится в организме в форме цианокобаламина - жирорастворяемого витамина В12 играет в формировании и развитии эритроцитов. По современным представлениям, кобальт как микроэлемент способен действовать на ферменты и независимо от витамина В12.

Все это определяет его важную роль в поддержании работоспособности.

Источником кобальта в пище служит свекла, бобовые, овес, земляника, грецкие орехи, грибы, клюква.

Fe

Железо - входит в состав гемоглобина, окислительно-восстановительных ферментов, тем самым участвуя в транспорте кислорода и тканевом дыхании. Соответственно при физическом труде потребность в железе резко повышается. Наиболее важные с физиологической точки зрения железосодержащие белки: гемоглобин, миоглобин, каталаза и т.д.

Гемоглобин - главная составная часть эритроцитов. При недостатке железа в организме может развиваться железодефицитная анемия (т.е. малокровие).

Железо широко распространено в растениях. Особенно много в сухофруктах, зелени петрушки, винограде, хрене, яблоках, крапиве, гранатах, апельсинах, в моркови, в свекле, гречневой крупе.

Но больше всего железа содержится в телячьей печени и говядине.

Zn

Цинк. Из всего цинка, содержащегося в организме человека, 65% находится в мышцах, также цинк содержится в костях, в предстательной железе, входит в плазму, кровь, печень, эритроциты.

При дефиците цинка в пище детей в Египте и Иране отмечено замедление физического развития (карликовый рост и гипогонадизм). Дефицит цинка распространен и в нашей стране.

Отсюда - низкая возрастная работоспособность школьников. Недостаток цинка может иметь

следствием летаргию, апатию, помрачения рассудка, замедление роста, замедленное заживление ран и подверженность инфекциями.

Суточная потребность в цинке для взрослых 12-16мг, для детей 4-6мг.

Восполнить недостаток цинка можно, съедая в день 100г нежирного мяса. Для вегетарианцев источником цинка является горох, фасоль, гречиха, свекла, грибы, лесные орехи, цитрусовые. Также много цинка содержится в креветках и мидиях. Относительно велико содержание цинка в структурах лимбической системы головного мозга, которая контролирует эмоции, участвует в регуляции человеческой сексуальности и либидо.

Цинк улучшает чувства обоняния и вкуса.

При недостатке цинка страдает сексуальная активность, либидо, эрекция. С возрастом усвояемость цинка ухудшается. Табакокурение, алкоголь, кофе, стрессы -все это ухудшает усвоение цинка и ускоряет его выведение.

Cu

Медь - элемент, содержащийся в организме в виде следов, и никогда не числящийся среди недостающих. Но каким бы мизерным ни было ее количество в организме, она очень нужна.

Медь не редко с кобальтом и железом относят к кроветворным элементам. Она способствует пластическому обмену, ускоряет восстановление мышечной массы. Она участвует в синтезе коллагена и эластина и содействует эластичности легких, кожи и кровеносных сосудов, функционированию центральной нервной системы, пигментации волос и кожи, а также усиливает нервную систему.

Медь - решающее средство для строительства и стабильности костей. Недостаток меди вызывает боли в суставах, зуд. Медь предохраняет от анемии, лейкемии, остеопороза, выпадению волос, язв и отеков.

Но медь может и убивать.

Медь — тяжелый металл. Она может аккумулировать в мозгу и негативно влиять на снабжение мозга цинком. А цинк остро необходим этому важнейшему органу, чтобы сохранить Вас от походов к психиатру.

Медь - атогонист цинка. Для этих минералов рекомендуется соотношение одной части меди к десяти частям цинка.

Избыток меди в организме повышает риск инфаркта сердца, косвенно приводит к бессоннице, выпадению волос, депрессиям, кариесу и даже к воспалению суставов.

Не забывайте: если в пищу попадет дополнительная медь, например, из-за приготовления в медной посуде, она оказывается изолированным микроэлементом, не соответствующим составу минеральных веществ. Поэтому медными сосудами можно только украшать интерьер.

Суточная потребность в меди около 2-3мг.

Этот микроэлемент содержится в овощных и фруктовых соках. К продуктам, богатым медью, относятся абрикосы, арбузы, клубника, черная смородина, свекла, овес, ячмень, белые грибы, шампиньоны, зверобой, рыба, печень, сердце, почки крупного рогатого скота.

Mn

Марганец - этот элемент концентрируется в костях «43%, остальное в мягких тканях, в том числе и в мозге. Марганец входит в состав некоторых ферментных систем, способствует нормальному функционированию кровеносных сосудов и половой системы.

Наиболее известное соединение марганца перманганат калия КМпСМ - применяют в медицине. Растворы марганцовки обладают антисептическими свойствами, которые определяются его высокой окислительной способностью. Из других соединений марганца следует отметить сульфат марганца и хлорид марганца, которые используют при лечении малокровия.

Марганец содержится в различных орехах, пряностях (гвоздика, имбирь, лавровый лист), чае, ржи, пшенице, гречихе. А вот мясо, фрукты, овощи, молочные продукты очень бедны марганцем.

СЕРА (S)

ФАКТЫ:

Необходима для здоровой кожи, волос и ногтей.

Помогает поддерживать кислородный баланс, необходимый для нормальной работы мозга.

Вместе с витаминами группы В участвует в основном метаболизме в организме, а также является составной частью аминокислот, из которых состоят наши ткани, ли Помогает печени выделять желчь.

РНП не установлено, но диета, содержащая достаточное количество белка, будет содержать достаточное количество серы.

ЧЕМ ОНА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛЕЗНА ДЛЯ ВАС:

Тонизирует кожу и делает волосы блестящими. Помогает бороться с бактериальными инфекциями.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ СЕРЫ:

Не известны.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Постная говядина, сушеные бобы, рыба, яйца, капуста.

ДОБАВКИ:

Не так уж легко доступна в виде пищевой добавки. Можно найти в мазях и кремах, применяемых при кожных проблемах.

ТОКСИЧНОСТЬ:

Токсичность органической серы не известна, но большое количество неорганической серы могут оказывать неблагоприятное воздействие.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

Если в вашем дневном рационе достаточно белков, то, скорее всего, вы получаете достаточно серы.

Серные кремы и мази прекрасно проявили себя при лечении различных кожных заболеваний. Проверьте ингредиенты в том препарате, которым вы сейчас пользуетесь. В центрах здорового питания сейчас существует много натуральных препаратов.

СЕЛЕН (Se)

ФАКТЫ:

Витамин Е и селен являются синергистами (действуют совместно). Это значит, что вместе они сильнее, чем сумма равных частей.

Как витамин Е, так и селен являются антиоксидантами, предупреждая или, по крайней мере, замедляя старение и отвердение тканей из-за окисления.

Мужчинам, по-видимому, нужно больше селена. Почти половина его запаса в их организме находится в яичках и часть в «сменных канатиках, прилегающих к предстательной железе. Кроме того, селен теряется со спермой.

Пока еще не установлена норма дневного потребления этого минерального вещества, но обычная доза составляет от 50 до 100 мкг. Не рекомендуется превышать дозу 200 мкг в день.

ЧЕМ ОН МОЖЕТ БЫТЬ ВАМ ПОЛЕЗНЫМ:

Помогает поддерживать юношескую эластичность в тканях. Устраняет горячие приливы и недомогания во время менопаузы.

Помогает в лечении и предупреждении перхоти.

Возможно, нейтрализует определенные канцерогены и обеспечивает защиту от некоторых злокачественных новообразований.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ СЕЛЕНА:

Преждевременная потеря жизнестойкости.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Завязь пшеницы, отруби, тунец, лук, помидоры, капуста брокколи.

ДОБАВКИ:

Выпускается в маленьких микрограммовых дозах. Чаще всего используется дозировка от 25 до 50 мкг.

Также можно встретить в сочетании с витамином В и другими антиоксидантами.

Натуральные продукты при регулярном питании обеспечивают достаточное количество этого минерального вещества.

ТОКСИЧНОСТЬ:

Дозы свыше 5 мг/кг могут быть токсичны.

ВРАГИ:

Пищевая обработка.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

Селен был открыт немногим более 20 лет назад. Мы только начали осознавать важность его в рационе питания человека. Пока мы не узнали его лучше, специалисты советуют принимать только умеренные добавки.

ФОСФОР (P)

ФАКТЫ:

Присутствуют в каждой клетке тела.

Витамин D и кальций важны для правильного функционирования фосфора.

Чтобы кальций и фосфор правильно действовали, их соотношение должно быть два к одному (кальция в два раза больше, чем фосфора).

Участвуют фактически во всех физиологических химических реакциях.

Необходим для нормальной структуры костей и зубов.

Ниацин не может быть усвоен без фосфора.

Важен для правильной работы сердца.

Необходим для нормального функционирования почек.

Необходим для передачи нервных импульсов.

РНП для взрослых 800-1200 мг, доза увеличивается для беременных и кормящих женщин.

ЧЕМ ОН МОЖЕТ БЫТЬ ВАМ ПОЛЕЗНЫМ:

Способствует росту и восстановлению организма. Обеспечивает энергию и силу, помогая метаболизму жиров и крахмалов. Уменьшает боль при артритах.

Помогает сохранить десны и зубы здоровыми.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ ФОСФОРА:

Рахит, пародонтоз.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Рыба, птица, мясо, неочищенное зерно, яйца, орехи, семечки,

ДОБАВКИ:

Костная мука является отличным натуральным источником фосфора. (Убедитесь, что туда добавлен витамин D для лучшего усвоения).

ТОКСИЧНОСТЬ:

Не известна.

ВРАГИ:

Слишком большое количество железа, алюминия и магния может сделать фосфор неэффективным.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

Когда вы получаете слишком много фосфора, вы нарушаете минеральный баланс и уменьшаете содержание кальция. Наше питание обычно богато фосфором, так как он встречается почти в каждом натуральном продукте, и поэтому часто наблюдается дефицит кальция. Помните об этом и отрегулируйте свое питание соответствующим образом.

Если вам за сорок, вам следует сократить недельное потребление мяса и есть больше овощей с листьями и пить Молоко. Дело в том, что после сорока натти почки хуже выделяют избыточный фосфор, и опять же истощаются запасы кальция. Будьте настороже по отношению к продуктам, которые законсервированы с помощью фосфатов, и рассматривайте их как часть вашего потребления фосфора.

ФТОР (F)

ФАКТЫ:

Входит в состав синтетического соединения - фторида натрия (добавляется в питьевую воду) и фторида кальция (натуральное вещество).

Уменьшает вероятность развития кариеса, однако слишком большие дозы могут изменить цвет зубов.

РНП не установлена, но большинство людей ежедневно получают около 1мг из фторированной питьевой воды.

ЧЕМ ОН МОЖЕТ БЫТЬ ВАМ ПОЛЕЗЕН:

Уменьшает разрушение зубов. Укрепляет кости.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ ФТОРА:

Разрушение зубов.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Фторированная питьевая вода, морепродукты и желатин.

ДОБАВКИ:

Обычно не встречается в мультиминеральных добавках.

ТОКСИЧНОСТЬ:

Проявляется в дозах 20 - 80 мг в день.

ВРАГИ:

Алюминиевые соли фтора.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

Не принимайте дополнительно фтор, если вам это не было назначено врачом или стоматологом.

ХЛОР (Cl)

ФАКТЫ:

Регулирует кислотно-щелочной баланс крови. . .

Действует в виде соединений с калием и натрием.

Способствует выведению шлаков из организма, улучшая функцию печени.

Норма потребления не установлена, но если вы в день потребления среднее количество соли, то вы получаете достаточно хлора.

ЧЕМ ОН МОЖЕТ БЫТЬ ВАМ ПОЛЕЗЕН:

Помогает пищеварению.

Помогает вам оставаться гибкими.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ ХЛОРА:

Выпадение волос и зубов.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

Пищевая соль, келп, оливы.

ДОБАВКИ:

Большинство хороших полиминеральных препаратов содержат хлор.

ТОКСИЧНОСТЬ:

Более 15 грамм могут вызвать неприятные побочные эффекты.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

Если в питьевой воде, которую вы потребляете, есть хлор, то вы не получаете столько витамин Е, сколько вы думаете. (Хлорированная вода разрушает витамин Е).

Тем, кто пьет хлорированную воду, можно посоветовать пить йогурт. Хороший способ возместить потери кишечных бактерий, которые погибают от воздействия хлора.

ЙОД (I)

ФАКТЫ:

Две трети всего йода в организме человека находится в щитовидной железе. Поскольку щитовидная железа контролирует обмен веществ, а йод влияет на функции щитовидной железы, то недостаток этого минерального вещества может сопровождаться замедлением умственной реакции, прибавкой в весе, недостатком энергии.

Установленные Национальным Исследовательским Советом РНП составляют от 80 до 150 мкг в день для взрослых (1мкг на 1кг веса тела человека) и от 125 до 150 мкг для беременных и кормящих женщин соответственно.

ЧЕМ ОН МОЖЕТ БЫТЬ ВАМ ПОЛЕЗЕН:

Облегчит соблюдение диеты, сжигая избыточный жир.

Способствует правильному росту.

Придает вам больше энергии.

Улучшает умственную активность.

Делает ваши волосы, ногти, кожу и зубы здоровыми.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ДЕФИЦИТОМ ИОДА: Зоб, гипотиреоз.

ЛУЧШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ: Овощи, выращенные на почве богатой йодом, лук и все морепродукты.

ДОБАВКИ:

Встречается в полиминеральных и витаминных комплексах с высокими дозировками в дозах 0,15 мг.

Келп является хорошим источником дополнительного йода.

ТОКСИЧНОСТЬ:

Токсичность натурального йода неизвестна, однако, при неправильном назначении в виде лекарственного препарата он может быть вреден.

ВРАГИ:

Пищевая обработка, бедная питательными веществами почва.

ЛИЧНЫЙ СОВЕТ:

За исключением келпа и йода, входящего в состав мультиминеральных и витаминных препаратов, специалисты не рекомендуют принимать дополнительные йодные добавки, если вам не рекомендовал этого врач.

Если вы применяете соль и проживаете в местности, где почва бедна йодом, то следите затем, чтобы пищевая соль была йодирована.

Если вы склонны есть много капусты, вы можете не получать нужного количества йода, так как капуста содержит элементы, которые мешают правильному усвоению йода. В этом случае, вам следует подумать о приеме добавок келпа

Урок-игра (викторина) «Химия в моей будущей профессии»

Цель проведения игры: показать возможность применения полученных знаний в профессиональной деятельности; создать целостную картину биологических и химических процессов, происходящих в организме человека при расщеплении органических веществ, повысить интерес к профессиям, связанных с естественными науками.

Задачи:

- развивать навыки самоанализа, анализа, выбор рациональных приемов;
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- воспитывать этические нормы поведения.

Формируемые предметные и метапредметные результаты:

1. Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности.
2. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Игра проводится между учащимися 11 класса. В игре принимают участие две команды по 6 человек. Каждая команда выбирает себе название и капитана, задача которого следить за работой членов своей команды и принимать решение о правильном ответе. В игре задействованы еще 2 обучающихся из этих групп, которые выступают в роли помощников. Игра состоит из пяти туров.

- 1 тур «Дуэль эрудитов»
- 2 тур «Не ошибись!»
- 3 тур «Химическая лаборатория»
- 4 тур «Диетология»
- 5 тур «Рациональное питание»

Правила игры:

Каждый тур оценивается определенным количеством баллов. Задача каждой команды набрать как можно большее количество баллов. Победителем считается команда, набравшая наибольшее число баллов.

Жюри заносит результаты в сводную ведомость. При одинаковом количестве набранных баллов, командам будут предложены дополнительные вопросы.

Право начать игру определим с помощью жеребьевки.

Ход игры.

Без химии жизни, поверьте, нет.
Без химии стал бы тусклым весь свет,
С химией ездим, живем и летаем,
В разных точках Земли обитаем,
Чистим, стираем, пятна выводим,
Едим, спим, и с прическами ходим,
Химией лечимся, клеим и шьем,

С химией мы бок о бок живем!
Так что вы без нее пропадете,
Если значение ее не поймете!

Итак, как сказал Козьма Прутков “Принимаясь за дело, соберись с духом”.

1-й тур “Дуэль эрудитов”.

Каждой команде по очереди будут задаваться вопросы. На обдумывание дается 30 секунд. За каждый правильный ответ – 1 балл. Максимальное количество баллов в этом туре – 8.

1. *В пищевой рацион обязательно должны входить белки, жиры, углеводы, однако полным людям не рекомендуется употреблять много углеводов. Почему?*

Ответ: Избыток углеводов переходит в жиры, которые откладываются на почках, сердце, в сальнике на животе, увеличивая массу тела.

2. *Найдите лишнее: крахмал, целлюлоза, галактоза, гликоген, декстрин.*

Ответ: Галактоза относится к моносахаридам.

3. *Почему при длительной варке бульон становится мутным?*

Ответ: При длительном кипячении мясных бульонов происходит гидролиз жиров и образование жирных кислот, которые и придают бульону мутность.

4. *Почему в хлебе много дырочек?*

Ответ: в основе производства хлеба лежит процесс спиртового брожения, в результате которого образуется углекислый газ.

5. *Верно ли утверждение: Все жиры растительного происхождения – жидкие, а животного происхождения – твердые.*

Ответ: Нет, не верно, так как есть исключения: рыбий жир, пальмовое (кокосовое) масло.

6. *В нормах питания для работников тяжелого физического труда предусматривается относительное увеличение углеводов. Почему?*

Ответ: Углеводы – главный источник энергии.

7. *Почему образуется пена на поверхности бульона?*

Ответ: Это объясняется свертыванием растворимых в воде белков (альбумин, глобулин)

8. *Современные рекомендации по правильному питанию не отличаются от высказанных более 4 тыс. лет назад в Библии и более 2,5 тыс. лет назад Гиппократом. Один из таких советов гласит: «Не следует жарить пищу, готовьте пищу на пару, варите, запекайте ее». Почему?*

Ответ. При жарении образуются ароматические углеводороды – канцерогенные вещества

9. *Назовите элемент, входящий в состав морской капусты и его значение для здоровья человека:*

Ответ: йод входит в состав гормонов щитовидной железы, которая играет важную роль в обмене веществ.

10. *Вещество, содержащееся в зёрнах кофе, листьях чая*

Ответ: кофеин

11. *Вещество, которое используется как консервант и вкусовая приправа*

Ответ: уксусная кислота

12. *Вещества, входящие в состав любого жира.*

Ответ: глицерин и карбоновые кислоты.

13. *К названию студенистого десерта прибавьте две буквы и получите название*

металла.

Ответ: железо

14. К названию сладкого продукта, которым обычно намазывают крем, прибавьте три буквы и получите название неметалла.

Ответ: кремний

15. Почему при варке крупы, макаронных изделий, соусов, киселей происходит увеличение массы продукции?

Ответ: Все эти продукты содержат крахмал. Крахмальные зерна при повышении температуры набухают, образуя вязкий коллоидный раствор – крахмальный клейстер. При клейстеризации крахмал способен поглощать 200–400% воды, что приводит к привару.

16. Как отличить котлетный фарш от бифштексного химическим путем?

Ответ: Котлетный фарш содержит крахмал, поэтому под действием йода его проба должна окраситься в синий цвет.

Жюри подсчитывает баллы и объявляет результаты 1 тура.

2-й тур «Не ошибись»

Сейчас каждой команде мы дадим пищевой продукт.

1-й команде – кусочек хлеба.

2-й команде – вареное яйцо.

Необходимо ответить на вопросы:

1. Какое органическое вещество составляет пищевую ценность данного продукта?

За правильное определение органического вещества – 1 балл.

2. Дайте определение данного класса.

За правильный ответ – 1 балл.

3. Запишите названия ферментов, под действием которых происходит расщепление данных органических веществ.

За правильно выполненное задание команда получит 2 балла.

4. Запишите уравнение реакции гидролиза данного вещества.

Это задание оценивается в 2 балла.

Задание выполняется письменно, ответы сдаются жюри для подсчета баллов.

Время выполнения данного задания – 5 минут. Максимальное количество баллов, которое вы можете заработать в этом туре – 6.

Ответ: Белки – биополимеры, состоящие из остатков аминокислот.

Белок пищи → пепсин → пептид → трипсин → аминокислоты

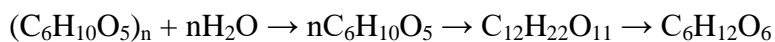
Реакция гидролиза белка



Углеводы – природные соединения, которые являются исходными веществами для биосинтеза других органических соединений.

Крахмал → мальтаза → мальтоза → амилаза → глюкоза

Реакция гидролиза крахмала



3-й тур “Химическая лаборатория”

Представьте, что вы являетесь владельцами кондитерской. Поставщики привезли вам для выпечки мед и сливочное масло, но у вас возникли сомнения в качестве продуктов. Ваша задача определить качество меда и сливочного масла. Каждой команде дается задание, которое вы должны выполнить в течение 7 минут. За правильно выполненное задание и объяснение

полученного результата, команда получает 2 балла; если задание выполнено, но нет объяснения полученным результатам – 1 балл.

1-й команде.

Оборудование:

- 1 стакан с натуральным медом;
- 1 стакан с медом и крахмальным раствором;
- 2 химических стакана;
- пипетка;
- раствор йода;
- вода, 2 ложки.

Задание: Некоторые продавцы меда, для увеличения веса подмешивают в мед крахмальный раствор. Перед вами 2 стакана с медом: в одном натуральный, а в другом с добавлением крахмала. Определите, в каком стакане натуральный мед.

Решение: В каждый стакан добавим несколько капель раствора йода. В том стакане, где находится смесь меда с крахмалом, наблюдается синее окрашивание (качественная реакция на крахмал).

2-й команде.

Оборудование:

- 1 стакан с кусочком маргарина;
- 1 стакан с кусочком сливочного масла;
- раствор перманганата калия;
- скальпель;
- 2 стеклянные палочки.

Задание: Натуральное сливочное масло содержит жиры смешанного характера, содержащие остатки, как предельных, так и непредельных карбоновых кислот. Как, используя раствор перманганата калия, отличить маргарин от сливочного масла?

Решение: В 1 стаканчик с раствором $KMnO_4$ бросим кусочек сливочного масла, а в другой стаканчик – кусочек маргарина. Где произойдет обесцвечивание раствора, там находится сливочное масло (качественная реакция на непредельные вещества).

Жюри объявляет результаты 4 тура.

4-й тур «Диетология»

Командам необходимо рассчитать энергетическую ценность представленных продуктов.

Данное задание оценивается в 1 балл. На выполнение задания – 3 минуты.

Шоколад Российский – 531,6 ккал

Крупа гречневая – 325,5 ккал

Торт «Каприз» - 518,9 ккал

Кефир «Нежный» - 37 ккал

5-й тур «Рациональное питание»

Каждой команде нужно из предложенных продуктов составить меню на один день с учетом физиологических потребностей молодых людей в возрасте 17-18 лет.

За правильно выполненное задание команды получают 1 балл. Время для составления меню – 10 – 15 минут. Меню должно быть 4-х разовое с общей калорийностью 2600 ккал.

№ п/п	Продукты	Состав продуктов			Калорийность, ккал
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	
	Творог	28	23,8	29,5	444,2

Яйцо	12,7	11,5	11,9	201,9
Сахар	0,1	-	15,0	60,4
Капуста	1,9	2,2	8,5	61,4
Свекла	1,0	5,0	4,2	65,8
Сметана	1,2	15,0	1,5	145,8
Говядина	7,7	12,1	4,6	158,1
Хлеб	4,5	1,2	29,3	146
Крупа гречневая	2,9	2,7	22,0	123,9
Сок яблочный	0,5	-	11,7	107,3
Огурцы	1,1	3,3	1,5	40,1
Какао-порошок	3,0	3,2	22,8	131,6
Молоко	4,8	2,4	15,6	103,2
Мука	3,6	4,6	11,9	103,4
Повидло яблочное	8,6	24,7	70,8	539,9
Рыба	15,0	10,4	20,2	234,4
Сухофрукты	0,5	-	30,2	122,8
Сыр	3,5	4,5	-	54,5

Подведение итогов игры. Награждение победителей.

Интеллектуальная детектив-игра по химии для учащихся 11 класса

Цель: Привитие интереса к предмету, расширение кругозора учащихся;

Задачи:

- развивать навыки самоанализа, анализа, выбор рациональных приемов;
- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- воспитывать этические нормы поведения.

Формируемые предметные и метапредметные результаты:

- 1 Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности.
- 2 Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 3 Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Оформление:

Плакат с высказыванием «**Честь науке – ей дано уменье
Выводить нас из недоуменья!**»

М. Светлов.

Для декораций – химическая посуда, оборудование и цветные реактивы

Условия игры:

Игра для учеников 11 классов проводится по примеру телевизионной игры «Детектив-шоу». Набираются команды по 4 человека, которые придумывают себе интересные названия. К примеру: «Мур», «Мисс Марпл», «Шерлок Холмс», «Петровка 38», «Эркюль Пуаро» «Сыщики» и т.д. Ведущий задает вопросы, и та команда, которая быстрее всех наберёт 3 балла, садится за игровой стол. Остальные остаются в роли зрителей. Выигравшая команда теперь соревнуется с ведущим – она должна разгадать запутанные дела. На разгадку каждого дела дается одна минута. Если они ответят правильно – ведущий им предложит супер-игру, если нет – то они проиграли.

Ход игры

Ведущий: Я приветствую вас, истинных ценителей детективного жанра! Сегодня, мы предлагаем вам распутать интереснейшие дела. А поможет вам в этом эрудиция, смекалка, логика и конечно, знания законов химии.

Вопросы предварительного тура:

1. Какое вещество используют для получения слепков отпечатков ног, протекторов шин и т.д.? (Гипс).
2. Какое органическое вещество служит основой взрывчатых веществ? (Нитроглицерин).
3. Каким веществом для устрашения была намазана собака Баскервиллей? (белым фосфором)
4. Как с помощью губной помады можно установить личность человека? (Отпечатки губ, как и отпечатки пальцев не повторяются).
5. Как открыть сейф, не дотрагиваясь до него руками? (Газосварка и резка).
6. Какое химическое соединение используется для приведения человека в чувства? (раствор аммиака в воде – нашатырный спирт)

7. Этот газ мы с удовольствием используем в пищу, а его родственник – сильнейший яд! (углекислый газ CO_2 и угарный газ CO)
8. Чем был отравлен Наполеон? (Мышьёком).
9. Как получить отпечатки пальцев, если под рукой только спиртовой раствор йода? (Подержать лист с отпечатками над раствором).
10. Любимая наука Шерлока Холмса? (Химия).

Команда, набравшая три очка, садится за игровой стол.

Ведущий: Ну что ж, начинаем наше шоу! За одну минуту, дорогие мои сыщики вы должны будете угадать и распутать разные дела. Господин Секретарь, дайте нам дело позапутаннее.

Дело №1 «Убийство в грозу».

Ночь была беспокойная, шумели деревья, качаясь на ветру, были слышны раскаты грома, надвигающейся грозы. Дождь полил в три часа, затем всё стихло. Но этой ночью не спал учёный господин Артур. Он проводил эксперименты, для этого он прокаливал медный купорос. А утром, когда к нему в 7 часов зашёл секретарь, он обнаружил его лежащим на полу с проломленным черепом. Вызвали полицию. Детектив решил сначала опросить прислугу. Их было четверо: повариха, конюх, секретарь и дворецкий. Вот что рассказал каждый из них.

Повариха: Закончив мыть посуду около 11³⁰, я пошла спать. Я ничего не слышала и до утра не выходила.

Дворецкий: Я в 12³⁰ обошёл дом и посмотрел, все ли двери заперты и в 13⁰⁰ вернулся к себе. Проходя мимо комнаты секретаря, я увидел полоску света.

Секретарь: Я готовил документы для г. Артура и лёг спать в 2³⁰. Заходил в 2⁰⁰ к г. Артуру спросить, не надо ли чего. Он попросил меня закрыть форточку, что я и сделал. Вышел, плотно прикрыв дверь от сквозняков.

Конюх: Я проснулся от сильного ветра и решил посмотреть лошадей. Время не помню. Сделав своё дело, я пошёл спать. Как раз пошёл дождь.

Осмотрев лабораторию, детектив заметил, что форточка и дверь открыты, а медный купорос снова превратился в гидрат.

Сопоставив данные допроса с увиденным, детектив определил кто убийца.

Ведущий: Теперь и вы, услышав и сопоставив все данные в течение минуты, определите, кто убил г. Артура, если брать во внимание, что из допрошенных никто не врал.

Ответ: Артура убил конюх. Он вышел во время сильного ветра и открывал дверь. От сквозняка открылась форточка, пламя спиртовки погасло, а налетевший дождь снова превратил CuSO_4 в $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Ведущий: А теперь дадим разрядку вашим серым клеточкам и рассмотрим дело полегче.

Господин Секретарь, есть ли у нас такое дело?

Секретарь: Да! Конечно.

Дело №2 «Дело о яичной скорлупе».

На постоянный двор зашли три студента, которые возвращались после обучения домой. Один из них изучал математику, другой – химию, а третий – литературу. Денег у них хватило заплатить только за комнату, а на еду, увы, не осталось. Все постройки возле постоянного двора закрывались, кроме одной. Здесь хранились строительные материалы: цемент, песок, H_2O , негашеная известь, глина, мел, асбест, инструменты, а в углу было куриное гнездо с яйцами. Утром, зайдя в постройку, хозяин обнаружил на полу скорлупу от вареных яиц, но ни каких приспособлений для варки, ни головешек от костра. Оглядев всё вокруг, хозяин понял, кто и как сварил яйца, и мысленно похвалил за сообразительность студента – химика.

Ведущий: Да действительно интересное и лёгкое дело для наших сыщиков. И, так, вопрос! Как хозяин определил, что полакомился яйцами студент – химик?

Ответ: Используя воду и негашеную известь, студент мог сварить яйца, так как при гашении CaO происходит экзотермическая реакция, идущая с выделением тепла и t столь высока, что можно сварить яйца.

Ведущий: Ну что, ж с этим заданием вы справились, теперь Г-н Секретарь дайте нам дело, связанное с кражей.

Секретарь: Есть и такое дело.

Дело №3 «Дело о золотом слитке».

Дежурный по монитору заметил, что в лаборатории драгоценных Ме находится человек в белом халате, который из сейфа извлёк плитку золота унцией весом. Объявив тревогу, дежурный бросился бежать по коридору. Ему навстречу попалось три человека в белых халатах, несущих лотки с реактивами. Один нёс бутылки со щелочами, другой с – кислотами, третий – с солями. Обыскав их, с подоспевшей охраной, он ничего не обнаружил. Лаборантов отпустили, вора не нашли. Его задержали некоторое время спустя, когда он пытался сбыть краденный Ме.

Ведущий: Вот так ловкач! Вопрос! Кто из лаборантов вынес золото из лаборатории, и как он это сделал?

Ответ: Это сделал лаборант, несущий лоток с бутылками кислоты. Смешав HCl и HNO₃, он получил «царскую водку», в которой и растворил Ме. Так он его вынес. Затем, осадив, решил сбыть его.

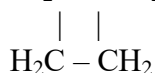
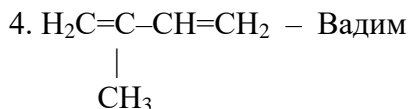
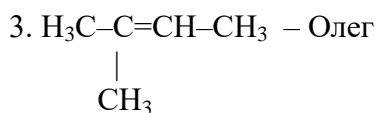
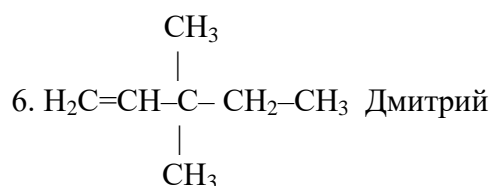
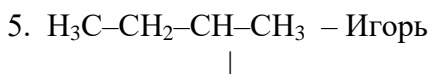
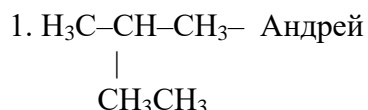
Ведущий: Ну что ж! Все дела раскрыты. В этом деле, можно было бы поставить точку. Но! Я приглашаю сыграть со мной в супер – игру. Три ваших раскрытых дело против одного моего нераскрытого.

Господин Секретарь! Зачитайте нам это дело.

Секретарь: Дело №4 «Драка».

На одной из улиц города произошла драка. Прибывшая полиция задержала всех присутствующих. На допросе свидетель показал, что всего было семеро участников. Из них двое – зачинщики. По внешнему виду у них одинаковое строение тела, только рост разный. Потом подошли ещё двое, чтобы разнять их, и в результате они пострадали больше всех. Они одинакового роста, но внешне совершенно разные, непохожие. Трое в драке не принимали участие, они стояли и смотрели издали.

Ведущий: Вам необходимо назвать зачинщиков (у них похожее строение тела, но рост разный), двух пострадавших (один рост, внешне не похожи) и трёх зрителей. Вот они пред вами.



Ответ: Зачинщики – Андрей и Игорь - гомологи

Пострадавшие – Олег и Александр - изомеры

Свидетели – Сергей, Вадим и Дмитрий.

Ведущий: Ну вот и подошла к концу наша игра. Вы показали, что можете разгадывать запутанные дела и вам в этом помогла наука Химия. Удачи вам, ребята, в жизни и пусть вам всегда помогают ваши знания!