

Проектная работа

«Составление и использование тестовых заданий с учетом принципов: «фундаментальные естественно-научные идеи», «естественно-научная компетентность» как главный фактор повышения естественно-научной грамотности школьников»

Филиал АО «Национальный Центр повышения
квалификации «Орлеу»
Институт повышения квалификации
педагогических работников
по Западно-Казахстанской области

Выполнили:

- Попова Ю.В. (г.Уральск СОШ №21)
- Сорокина О.Г. (г.Уральск ШЛ №28)
- Коваленко В.И. (г.Уральск ШЛ №35)
- Романенко Т.В. (г.Уральск ОСШОД №8)
- Бохаева К.М. (Теректинский район Аксуатская ОСОШ)

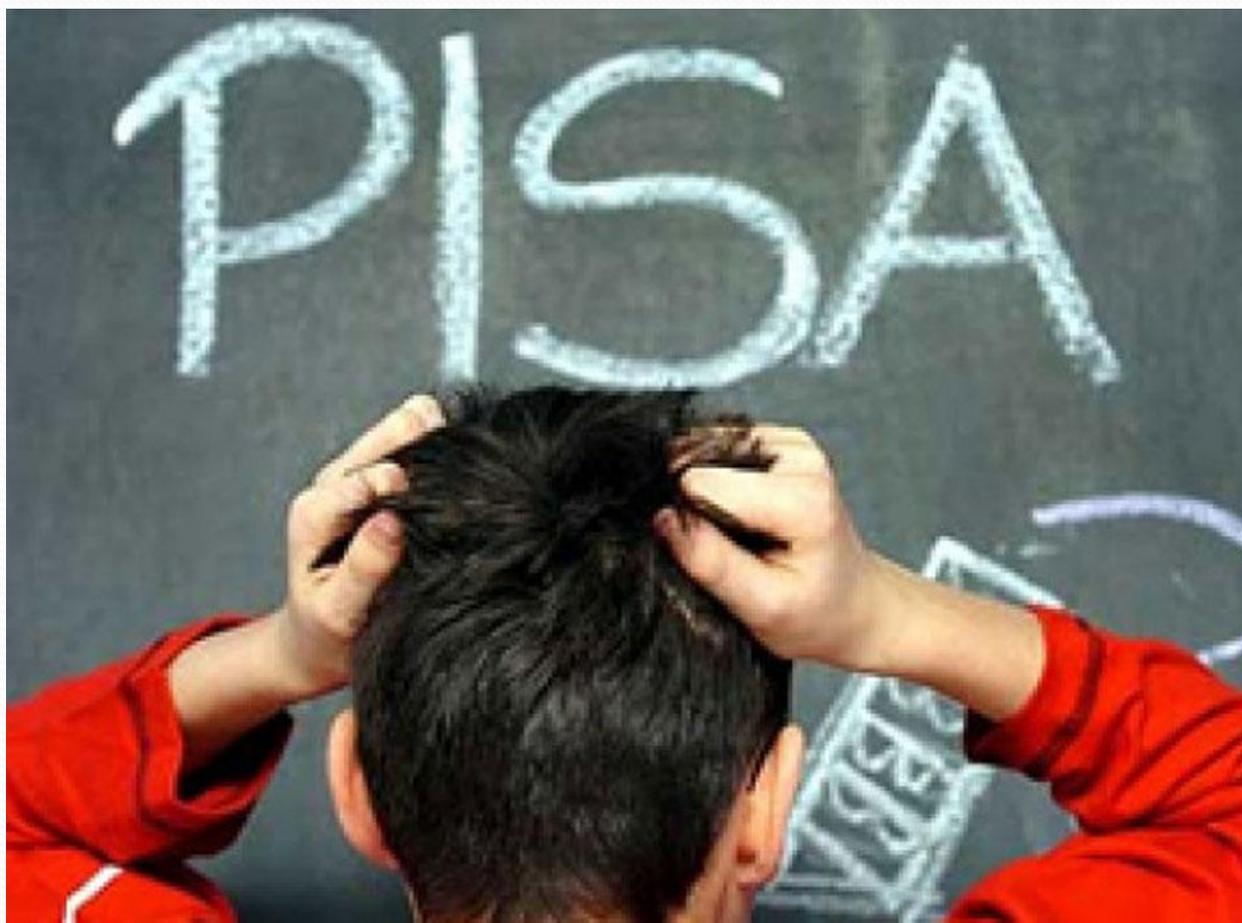
Руководитель:

- Р.Ж.Бахтиярова, преподаватель кафедры воспитания и социализации личности

г.Уральск, 2014 год

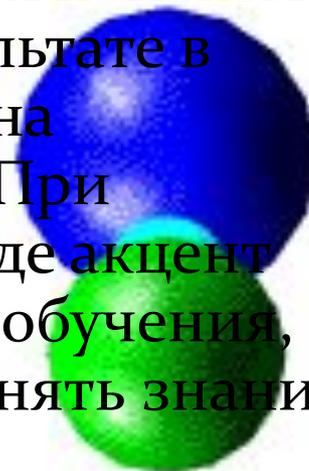
**Ум заключается не только в знаниях,
но и в умении прилагать
знания на деле.**

Аристотель



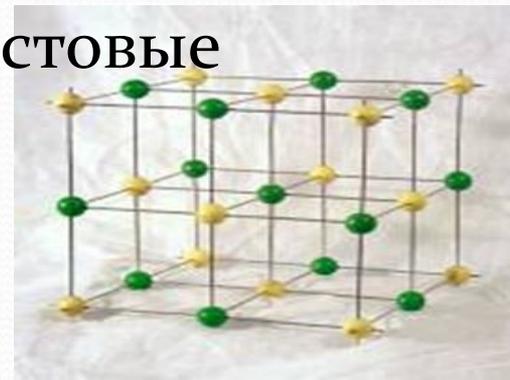
Цель работы состоит в выявлении роли развития компетенции разрешения проблем средствами применения тестовых заданий по химии.

В настоящее время система образования находится на этапе реформирования. Это сопровождается поиском оптимальных технологий обучения. В результате в образовательной системе наблюдается смена знаниевой парадигмы компетентностной. При компетентностно-ориентированном подходе акцент делается на практическую направленность обучения, подчеркивается роль опыта, умений применять знания в реальных ситуациях.



- Система обучения по-прежнему направлена на развитие памяти, а не мышления, хотя главное в естественно-научном образовании – не запоминание учебного материала, а его понимание. Учащиеся на уроках получают ответ на вопрос «что?», часто не знают ответ на вопрос «почему?», и почти никто не задается вопросом «зачем это нужно?». Излишняя фундаментальность химии, оторванность учебного материала от жизни, абстрактность вводимых понятий снижают интерес учащихся к познанию науки. В связи с этим необходимо построить курс химии так, чтобы он давал понятие об устройстве окружающего мира, о химии как науке, о том, чем заняты химики на производстве, какие бывают вещества, какими свойствами и почему они обладают.

- **Перспективами педагогической деятельности** является необходимость продолжения работы по переходу на компетентностный подход к образованию, который на ведущее место выдвигает не информированность ученика, а умения решать проблемы, возникающие в различных ситуациях. Решение проблем – одна из основных форм достижения целей человеческой деятельности.
- Исходя из выше изложенного, **объектом исследования** является процесс обучения химии.
- **Предметом исследования** служат тестовые задания по химии.



Основой работы является гипотеза: Если на уроках естественного цикла систематически использовать тестовые задания типа PISA, то повысится естественно-научная грамотность учащихся.

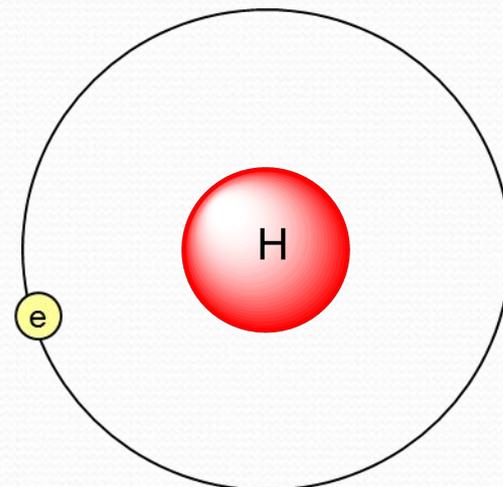
Структура тестового задания по химии типа PISA:

- Постановка целей
- Определение проблемы, ее описание и анализ
- Планирование решения, поиск способов и средств (моделирование решения)
- Реализация способа решения
- Проверка и описание результатов
- дать обоснования решениям, принятым на каждой стадии решения проблемы

Задания Международного теста PISA характеризуются 4 составляющими:

- **контекст** (жизненная ситуация, которую можно рассматривать с точки зрения науки)
- **Знаниевый компонент** (знания о окружающем мире и естественных науках)
- **компетентностный подход** (умения применять научные знания в ситуациях жизненного характера)
- **аффективный подход** (интерес и любознательность к естественным наукам)

- Для развития ключевых компетенций учащихся необходимо применять компетентностно-ориентированные задания (КОЗы), оформленные в тестовые задания типа PISA. Одним из видов таких заданий являются ситуационные задачи - задания, помещенные в жизненный контекст и содержащие лично-значимый вопрос, который помогает ученику убедиться в необходимости данного





Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Модель ситуационной задачи:

1. Название задания.

2. Личностно-значимый познавательный вопрос.

3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).

4. Задания на работу с данной информацией.

Основой для ситуационной задачи могут служить самые разнообразные источники:

текст и вопросы

из учебника, дополнительная литература, научно-популярные статьи, проблемы реальной жизни и т.п.



Ситуационная задача «Азбука вашего здоровья. Магний»

Магний поступает в организм с пищей (в частности с поваренной солью) и водой. Содержание магния в организме человека (масса тела 70 кг) составляет 19 г. Большая часть магния находится в составе костной и мышечной тканей. Для взрослого человека в среднем достаточным считается прием 300–350 мг магния в день.

Потребность в магнии возрастает у кормящих матерей, при сильном потоотделении и значительных потерях организмом воды (жара, занятия спортом).

Источники поступления магния в организм человека

- Поступает магний в организм с пищей. Богаты им хлебобулочные изделия из муки грубого помола, крупы, бобовые (горох, фасоль), орехи, овощи, цветная капуста, абрикосы. В молочных продуктах магния относительно мало, но в них он содержится в легко усвояемой форме в виде цитрата магния.



Биологическая роль магния

- Участвует в формировании скелета, но не играет такой большой роли, как кальций, т. к. фосфаты и карбонаты магния лучше растворимы, чем аналогичные соединения кальция.
- Участвует в работе нервных клеток.
- Оказывает антисептическое и сосудорасширяющее действия.
- Усиливает процессы торможения в коре головного мозга, успокаивающе действует на нервную систему.
- Оказывает благоприятное действие на пищеварительную систему: стимулирует выделение желчи, способствует сокращению желчного пузыря, усиливает активность желудка и кишечника, очищает слизистую желудка.
- Восстанавливает седые волосы.

Реакция организма на недостаток магния

- У людей, страдающих от недостатка магния, наблюдается ничем не объяснимое чувство внутреннего беспокойства, стресс, нарушение сердечного ритма, мышечное подергивание, судороги мышц (в особенности ночные судороги икроножных мышц), покалывание в кончиках пальцев. Возможны головокружение, шум в голове и ушах, постоянное чувство усталости. При длительном недостатке магния в стенках крупных кровеносных сосудов, сердечной и скелетных мышцах происходит отложение солей кальция. Для преодоления негативных последствий низкого содержания магния назначают препараты магния, но следует учитывать, что большие дозировки и длительный прием могут привести к возникновению устойчивой зависимости от них. Снижение усвоения магния происходит при употреблении алкоголя в большом количестве. При приготовлении пищи возможны потери магния, т. к. многие его соединения растворимы в воде.

Реакция организма на избыток магния

- Происходит ухудшение усвоения кальция, т. к. магний является его антагонистом.
- **Применение препаратов магния в медицине**
- «Английская соль» (сульфат магния) применяется как слабительное; жженую магнезию (оксид магния) используют при повышенной кислотности; пероксид магния употребляют как дезинфицирующее средство при желудочных расстройствах. Ванна с несколькими столовыми ложками оксида магния снимает напряжение нервной и мышечной системы.

Знаете ли вы, что...

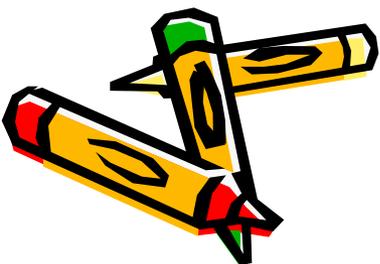
- В крови уставших людей содержится меньше магния, чем в крови людей, полных сил, и даже самые ничтожные отклонения «магниевой кривой» не проходят бесследно. Магний отдают предпочтение в борьбе с серьезным недугом нашего времени – переутомлением.
- У нервных, легковозбудимых людей нарушения работы сердечной мышцы наблюдаются значительно чаще, чем у спокойных. Это объясняется тем, что в момент раздражения магний, содержащийся в организме, «сгорает».

Берегите магний!

Задания:

- 1. Прочитайте текст. Выпишите, источники поступления магния в организм человека.
- 2. Приведите примеры применения препаратов магния в медицине.
- 3. Составьте тест, позволяющий диагностировать по внешним признакам недостаток магния в организме человека.
- 4. Сравните точку зрения французских биологов (считают, что магний поможет медикам в борьбе с таким серьезным недугом XX в., как переутомление) и исследования ученых, что в крови уставших людей содержится меньше магния, чем у здоровых людей.
- 5. Изложите в форме эссе свое мнение о биологической роли магния.

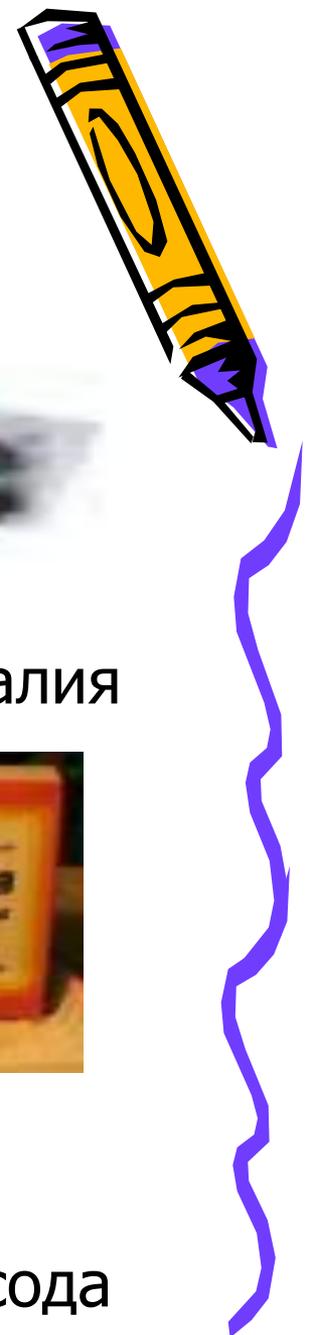
Сера	Сахар	Пробир- ка
Золото	Ключ	Мяч
Медь	Кислота	Линейка



Машина	Песок	Бензин
Молоко	Ручка	Спирт
Вода	Стакан	Стол



Что не является чистым веществом?



А. Дистиллированная вода



В. Перманганат калия



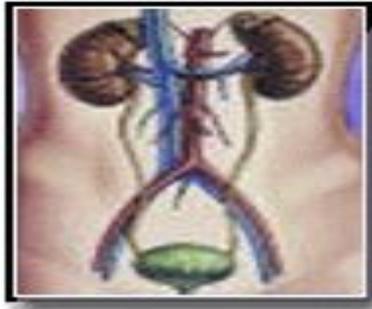
Д. Питиевая сода



Что входит в состав атома?



А. Нейрон



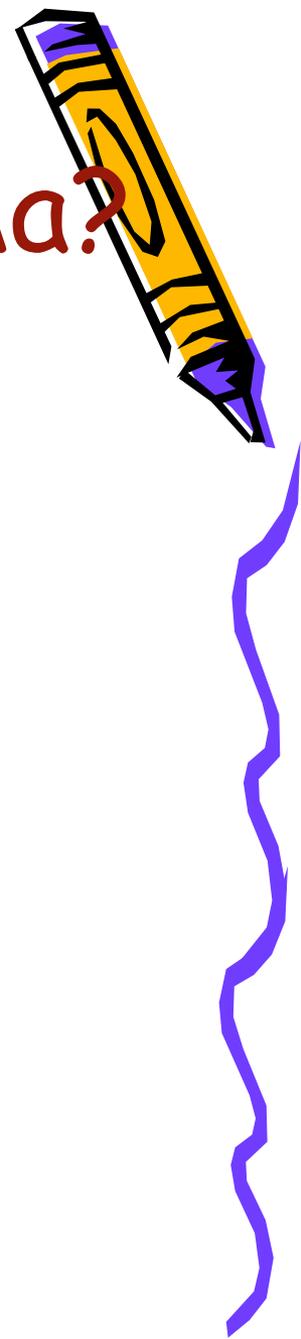
С. Нефрон



В. Нейлон

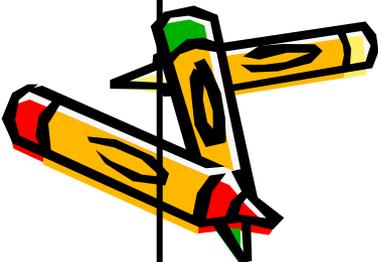
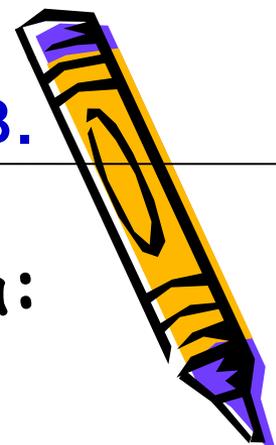


Д. Нейтрон



Основные классы сложных веществ.

Определить класс и назвать вещества:

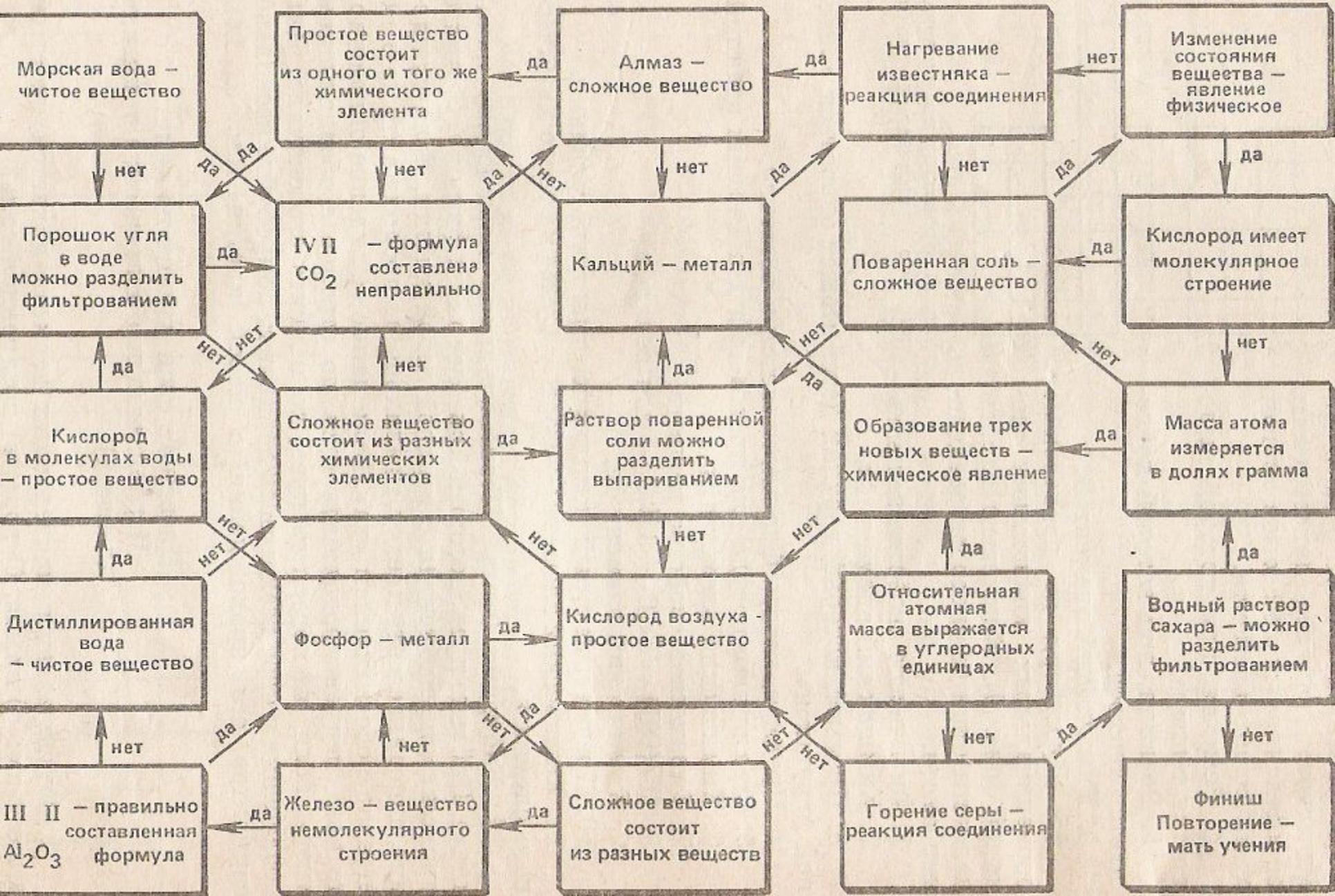


Соотнесите название вещества и его формулу

- Хлорид цинка
- Иодид меди
- Сульфид калия
- Оксид кальция
- Оксид хрома(VI)
- Фторид алюминия
- Оксид марганца(VII)



«ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ»



*Примеры заданий
со свободно –
конструируемым
ответом по химии*

Тема Соединения химических элементов.

Раствор иода.

Фармацевту необходимо приготовить 5%-ный раствор иода, который используют для обработки ран.

Вопрос: какой объем раствора может приготовить фармацевт из 10 г кристаллического иода, если плотность раствора должна быть 0,950г/мл?

Физические и химические явления.

● **Вопрос: в каких предложениях речь идет о физических, а в каких – о химических явлениях?**

1. Перед оклеиванием стен обоями рекомендуется залепить клейкой лентой шляпки вбитых в стену гвоздей – это препятствует появлению на обоях пятен ржавчины. х.
2. Для чистки ювелирных изделий, покрытых позолотой, нельзя использовать абразивные материалы и препараты, их содержащие, т. к. это может испортить внешний вид изделия. ф.
3. Если вы едите пищу с высоким содержанием серы, например куриные яйца или горчицу, то не рекомендуется пользоваться серебряной посудой – она покроется черным налетом. х.
4. Пятно от смолы, вара или парафина можно вывести, если прогладить изделие горячим утюгом, предварительно проложив с обеих сторон пятка плотную ткань или бумагу. ф.

Тема **Металлы.**

Сплавы золота.

В настоящее время в качестве материала для изготовления ювелирных украшений нередко используют белое золото. Белое золото 585-й пробы – это сплав, состоящий из трех металлов (массовая доля золота 58,5%, серебра – 26%, остальное палладий).

● Вопросы(таксономия К. Блума).

- 1.Какие металлы образуют сплав «белое золото»?
- 2.Как получают сплав «белое золото»?
- 3.Рассчитайте массу чистого золота, содержащегося в обручальном кольце ручной работы из белого золота 585 пробы, украшенного 23 бриллиантами общей массой 0, 23 карата. Масса кольца 3,8 г. 1 карат = 0,2 г.
- 4.Атомов какого химического элемента больше всего в сплаве белого золота, а каких меньше всего? Ответ подтвердите расчетами.
- 5.Какие еще металлы могут входить в состав сплавов золота, используемых для изготовления ювелирных изделий?
- 6.Почему для изготовления ювелирных изделий используют сплавы золота, а не чистое золото?

Почему у дельфина слёзы сладкие?

- В слезе дельфина содержатся сахара – галактоза и фруктоза. Углеводно-белковые, напоминающие белок куриного яйца, слёзы служат смазкой. Дельфины плачут, чтобы лучше видеть и быстрее плавать.

Вопросы:

- 1. Установите молекулярную формулу фруктозы, которая придаёт дельфиньим слезам сладкий вкус, если массовые доли элементов в ней составляют: 40,0%(C), 6,6%(H), 53,4%(O).
- 2. Сравните (в табличной форме) физические свойства глюкозы и фруктозы.