



# Проблемно- творческие задания

Презентацию подготовила:  
Паренко Галина Алексеевна  
МАОУ средняя школа №44  
г.Томск

- В современном обществе востребованы разносторонне развитые специалисты , умеющие решать нестандартные проблемы в различных сферах и видах деятельности.
- Вопрос традиционного обучения – «Чему учить?», становится менее актуальным.
- Главным на сегодня встают вопросы:
  - «Как учить детей?»
  - «Как развивать у учащихся внутреннюю мотивацию к обучению ?»
  - «Каким способам деятельности обучать детей?»
- Ответы на эти вопросы даёт компетентностный подход в обучении.

- Актуальность темы в том, что и Государственный стандарт образования и Концепция модернизации образования выделяют компетентностный подход в обучении как один из значимых.
- Компетентностный подход в образовании в противоположность концепции «усвоения знаний» (а на самом деле суммы сведений) предполагает освоение учащимися умений, позволяющим действовать в новых, неопределённых, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств.
- Их нужно находить в процессе разрешения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов

- Компетентностный подход в образовании в противоположность концепции «усвоения знаний» (а на самом деле суммы сведений) предполагает освоение учащимися умений, позволяющим действовать в новых, неопределённых, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств.
- Их нужно находить в процессе разрешения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов.

**Вся жизнь — открытая  
задача.**

**И от того, насколько успешно  
ты её решаешь, зависит  
твоё настоящее и будущее**

# Примеры задач



- Из какого материала она выполнена?
- Летом она на 15 см выше, чем зимой. Почему?

- Какая достопримечательность изображена на картине?
- Где она находится?
- Почему так называется?

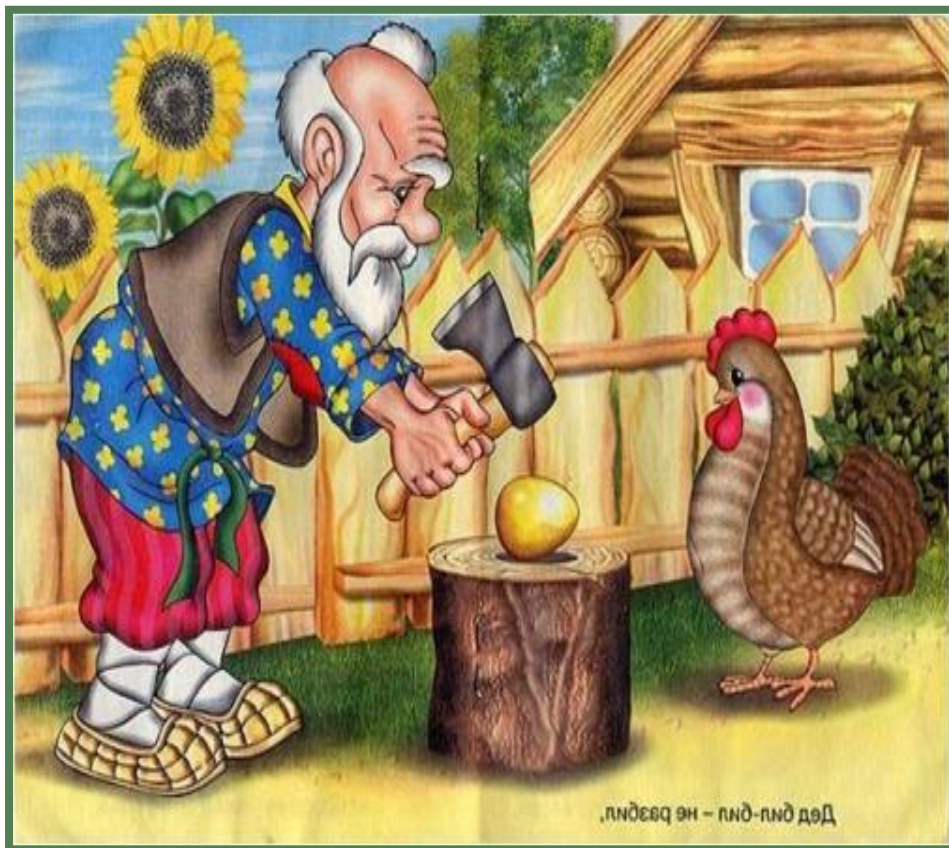


« Эйфелева башня»-  
«железная леди»  
выполнена из стали  
находится в Париже.

« Эйфелева башня», летом на 15 см  
выше, чем зимой, при нагревании  
металл расширяется, поэтому она и  
выше.

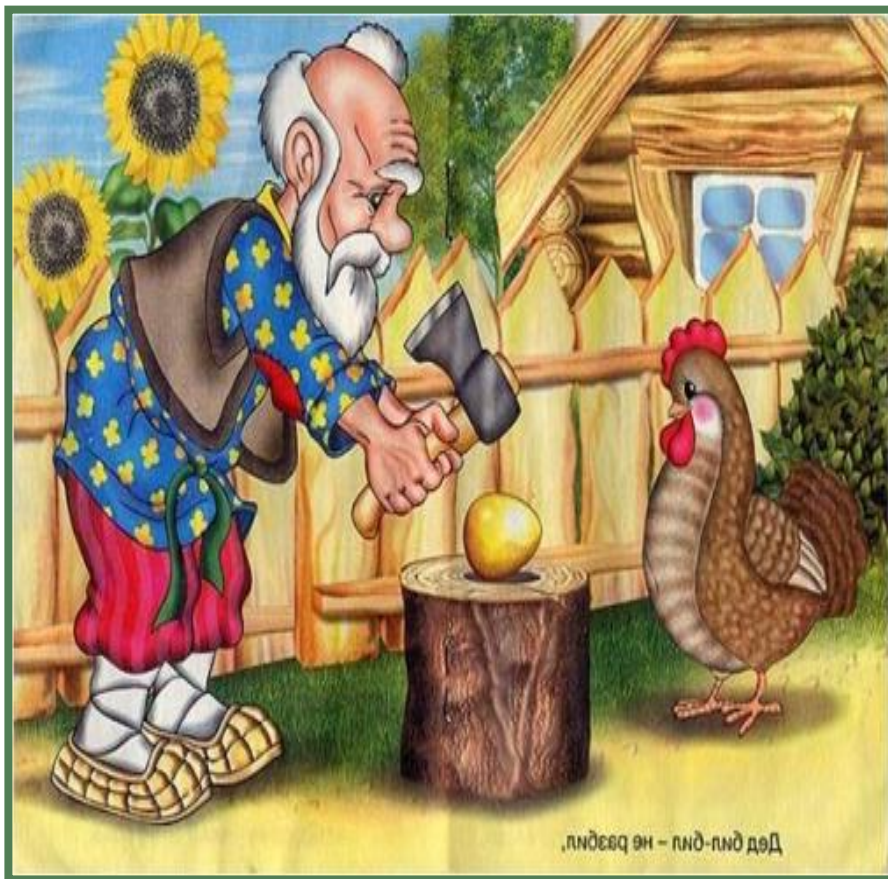


# Курочка ряба



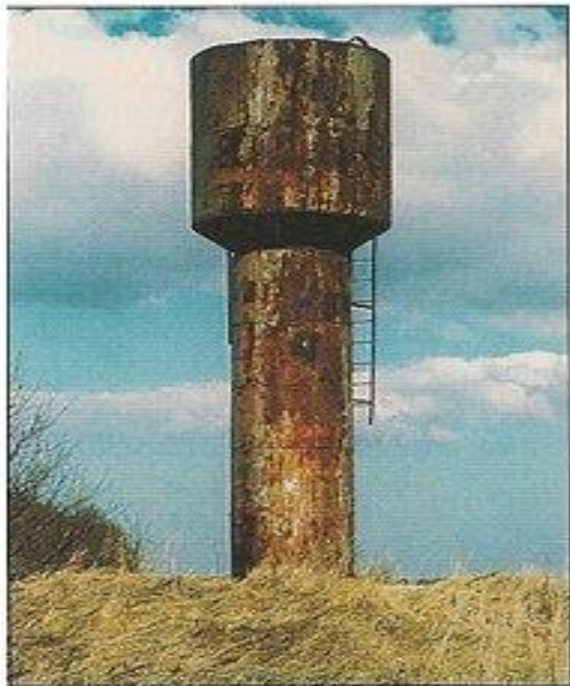
- Курочка ряба, снесла золотое яйцо, которое задела своим хвостиком мышка, яйцо упало и разбилось. Но, как известно золото куется, а не бьется.
- Если мышке удалось его разбить, то чем с химической точки зрения является мышка?

# Курочка ряба



- Мышка может быть:
- «царской водкой»- с ней золото реагирует;
  - ртутью - с ней золото образует жидкий сплав- амальгаму.

На фотографиях вы видите последствия процесса, происходящего с изделиями из стали и чугуна.



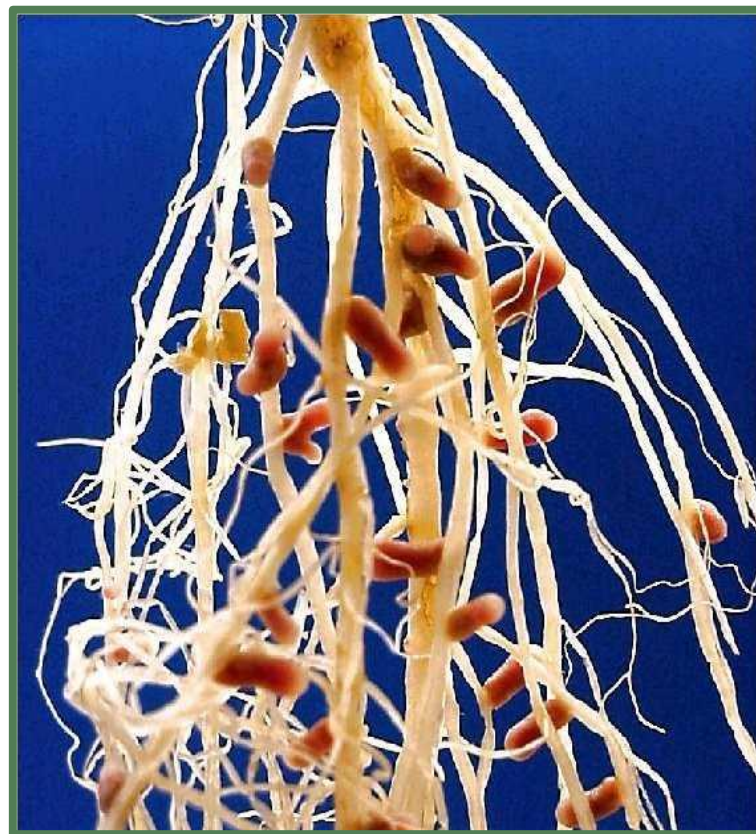
# Вопросы и ответы

- Назовите основной компонент сплавов стали и чугуна.
- Основной компонент сплавов стали и чугуна железо
- Как называется процесс, последствия которого вы видите на фотографиях?
- Коррозия

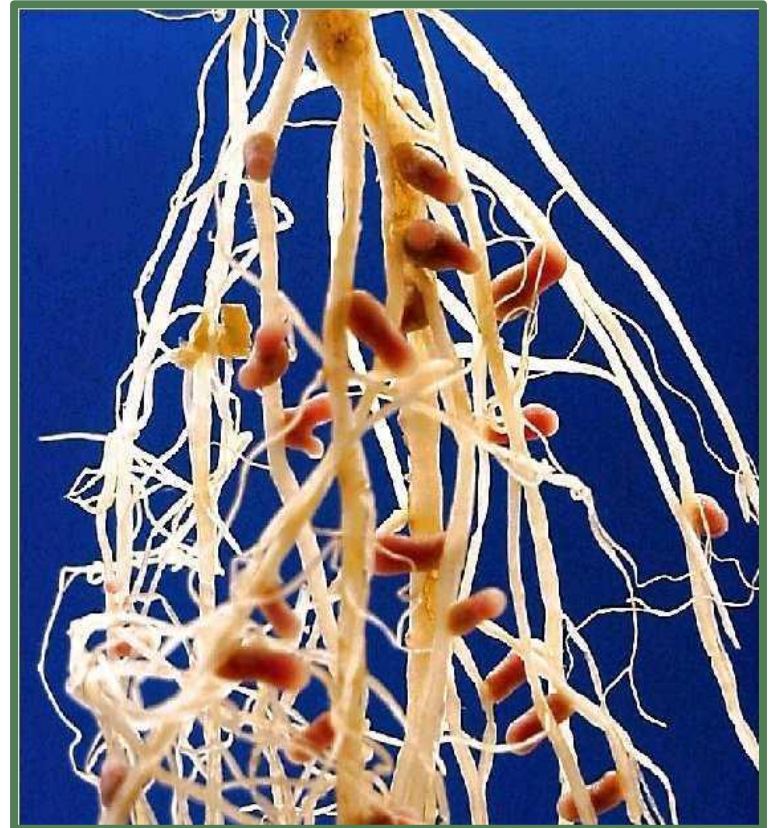
# Вопросы и ответы

- Какие вещества, вызывают данный процесс?
- Вызывают данный процесс вещества, кислород, сернистый газ, углекислый газ, пары воды
- Какими способами можно защитить изделия из чугуна и стали от данного процесса?
- Защитить изделия из чугуна и стали от коррозии можно окрашиванием, протекторами, введением в сталь легирующих добавок

У кого дом на корнях гороха и чем питаются его жители?



У азотфиксирующих бактерий.  
Питаются его жители свободным азотом из  
воздуха



Как называется этот представитель животного мира?

К какому классу он относится?



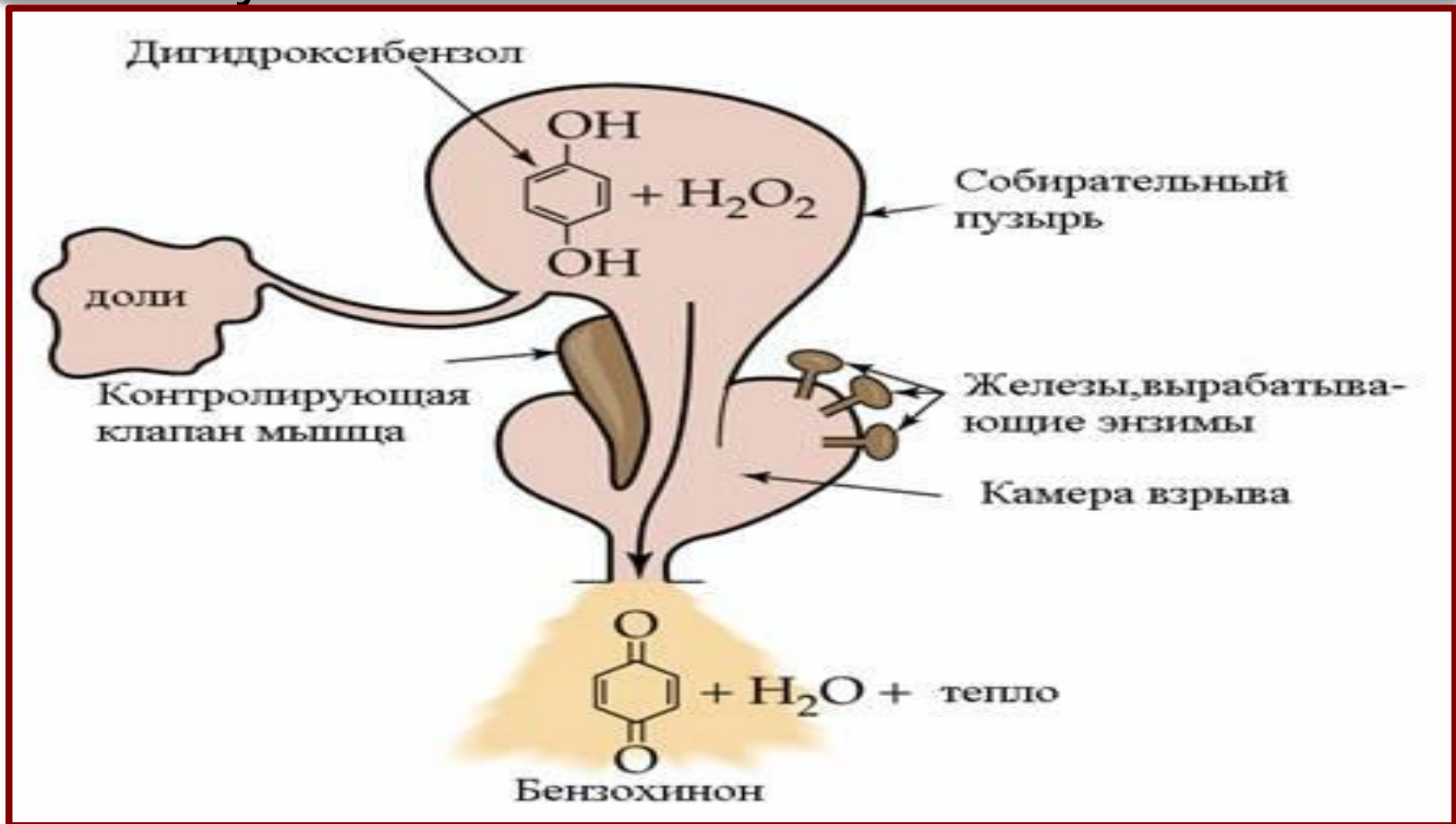
- В случае опасности он с громким хлопком выстреливает кипящую жидкость в обидчика, при этом жук не наносит себе ожогов.
- Как это ему удастся?
- Какая химическая реакция происходит в данном случае?  
Подсказка: в организме жука вырабатывается пероксид водорода.

.

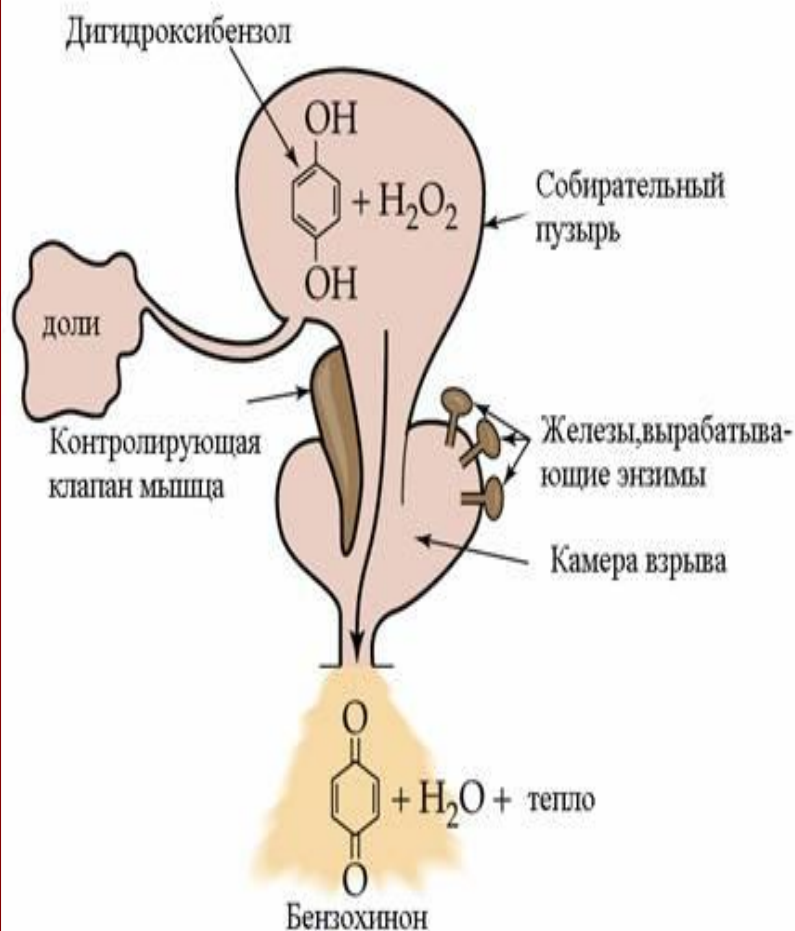


Подсказка:

- Жук вырабатывает крепкий раствор  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
- В отдельной полости накапливает фермент каталазу



# Жук - бомбардир



Пероксид водорода и каталаза выбрасывается из двух камер и смешивается вне организма жука. При этом пероксид разлагается на водяной пар и водород.

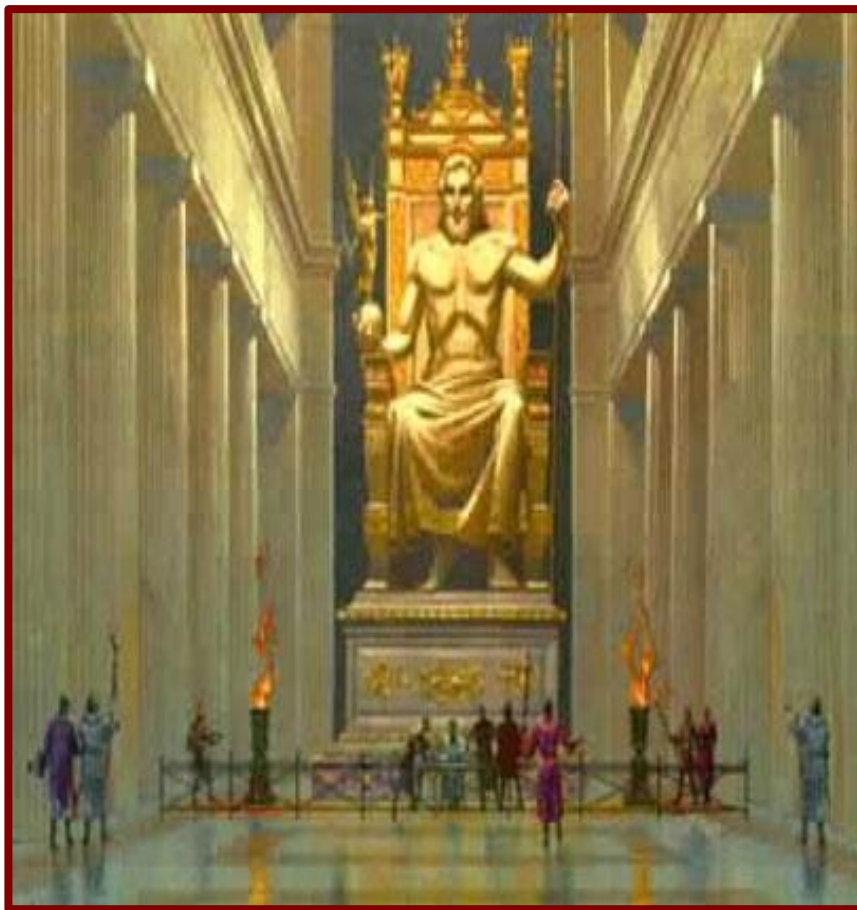


Каким образом мог храниться золотой запас?  
Какие свойства золота позволяли хранить его в таком виде?



- Древние греки придумали простой и эффективный способ хранения золотого запаса.
- Все граждане государства видели этот запас, но никто и не думал его брать.

# Каким образом мог храниться золотой запас?



Статуя Зевса в Олимпии

- Золото неактивный металл и не подвергается коррозии, поэтому золотой запас мог храниться в виде статуи божества, структурных элементов здания, украшений храма.
- Чем знаменит был еще этот город в Греции?
- Проходили олимпийские игры
- Как звали скульптора?
- Фидий

# Древняя Греция



В Древней Греции перед длительными походами в жаркую погоду воинам рекомендовали съесть кусочек хлеба, круто посоленный, и запить водой, а небольшое количество воды хранили в серебряной посуде.

**АРМИИ ДРЕВНЕЙ  
ГРЕЦИИ**

# Древняя Греция



- Почему давали съесть именно соленый хлеб, а небольшое количество воды хранили в серебряной посуде?
- Каких полководцев Древней Греции вы знаете?

# ОТВЕТЫ



- Ионы электролитов легко гидратируются, поэтому поваренная соль задерживает воду в организме.
- Ионы серебра обладают бактерицидными свойствами, вода в таких сосудах не портилась.
- Походы совершал А. Македонский

# Пещерные рыбы Австралии



Мильеринго Веритас

Достигает рыбешка  
размеров 5см.

А как ориентируются  
слепые рыбы в пещерных  
водоемах?

Проанализируйте  
свойства среды обитания(  
воды)

Учтите наличие органов  
чувств у рыб и то, что они  
обитают на планете  
Земля.



# Пещерные рыбы Австралии



Мильеринго Веритас

Они ориентируются по :

- температуре воды
- запаху
- колебаниям воды
- электрическим разрядам
- звуковым колебаниям

# Пещерные рыбы Австралии



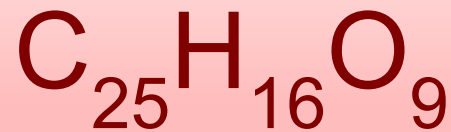
Мильеринго Веритас

- по изменению магнитного поля Земли
- благодаря фоторецепторам в тканях тела (новое открытие)

Их обрабатывали раствором бурых водорослей, содержащих йод



Китайский император Цин Шихуанди (249-206 гг. до н. э.), использовал для своих тайных писем густой **рисовый отвар**, который после высыхания не оставляет следов. Как читали его письма?



- Красный цвет мухомора обусловлен красящим веществом **мускаруфином**.
- Определите формулу вещества, если массовые доли элементов в нем составляют:
- 65,22% (C), 3,48%(H), 31,31% (O).



- Дети, пользуясь конструктором «Лего» могут проглотить детали.
- Предложите способ обнаружения деталей конструктора.  
Подсказка.
- Какой ингредиент и почему можно для этого ввести в состав пластмассы?

# Ответ



- В состав пластмассы для деталей конструктора «Лего» вводят сульфат бария.
- Эта соль не растворяется в воде, что делает её нетоксичной для организма, и хорошо видна на рентгеновских снимках.
- Если ребёнок проглотит деталь, её будет легко найти по этим снимкам.

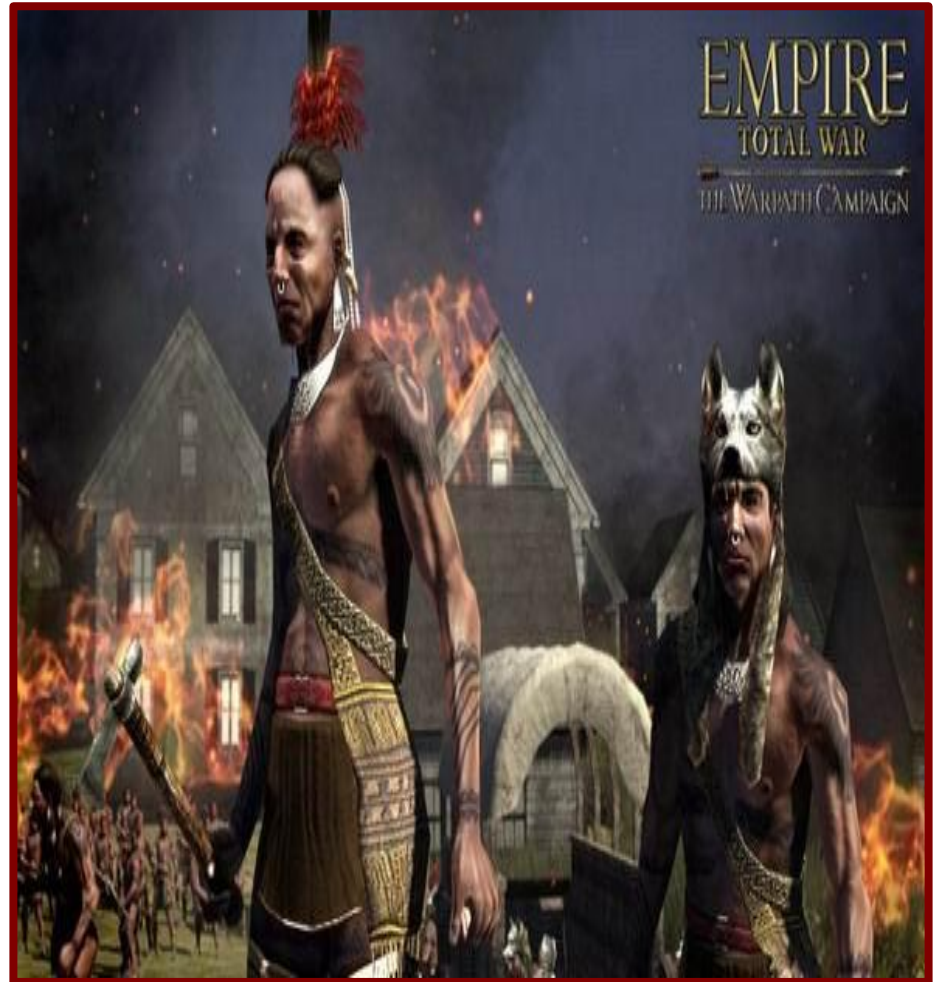
# Топоры предков

Индейцы племени гважажара, отправляясь на тропу войны, по обычаю выкапывали из земли топоры своих предков. «Они не ржавеют», — утверждали индейцы.



# Топоры предков

- Из какого материала были сделаны топоры? Как они назывались?
- Топоры не ржавели, поскольку были сделаны из камня.





# Проблема топлива



- Одна из главных проблем автомобиля - это проблема топлива, которое постепенно, но неуклонно дорожает. Может наступить такой день, когда для многих людей бензин станет недоступен по цене.
- Предложите возможные направления развития двигателя автомобиля с целью использования более дешевых источников энергии.

# Решение проблемы



- Конструирование новых двигателей по аналогии с бензиновыми, использующих **солнечную энергию, газ, спирт, водород.**
- Изменение строения отдельных блоков двигателя для использования более дешевых источников энергии, например смесей **бензина и солянки, бензина и воды или спирта.**

# Как обогатить зимой пруды кислородом?



- Зимой пруды в рыбных хозяйствах покрываются толстым слоем льда, и рыба может погибнуть от недостатка кислорода.
- Можно, делать проруби, но они постоянно замерзают.
- Можно придумать установку, которая будет растапливать лёд, но это дорогостоящее решение.
- Предложите простое и дешёвое решение проблемы.

# Ответ



- В лёд можно заморозить пучки обычной соломы — она не смачивается водой и поэтому не промерзает.
- По соломинкам воздух, а следовательно, и кислород попадают в воду.

# Легенда или быль?



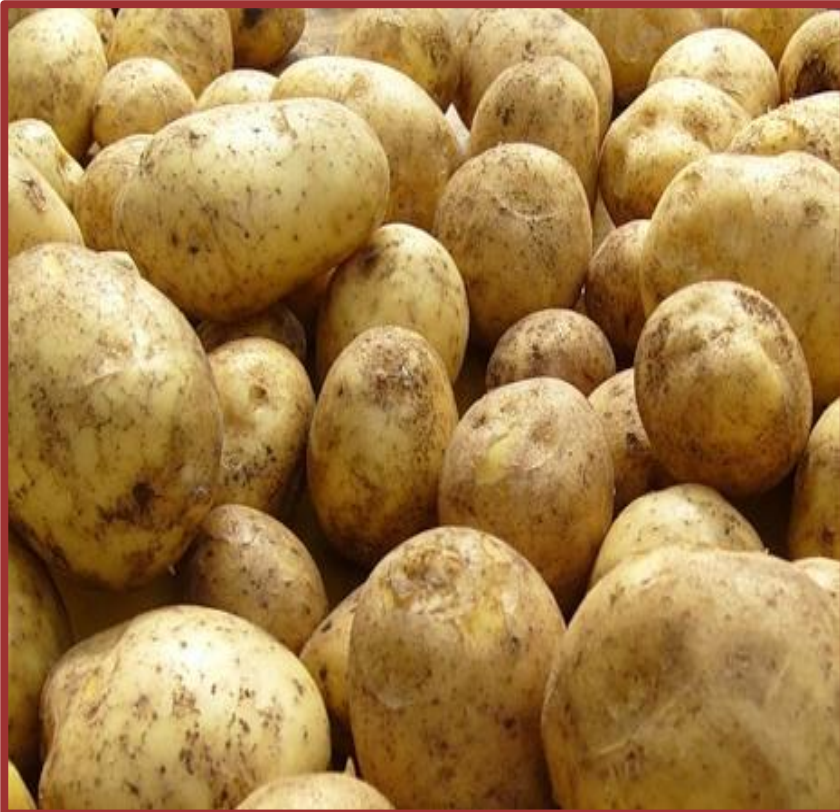
- Плиний Старший описал случай, когда финикийские мореплаватели, застигнутые штормом, разложили костер на песчаном берегу.
- Котел они поставили на глыбы соды, которую везли на продажу, а утром обнаружили стекло

Для получения стекла необходима высокая температура, которую на костре получить невозможно



- Возможно ли при таких условиях получить стекло?
- Почему?

Какая связь между клубнями картофеля и автопокрышкой?

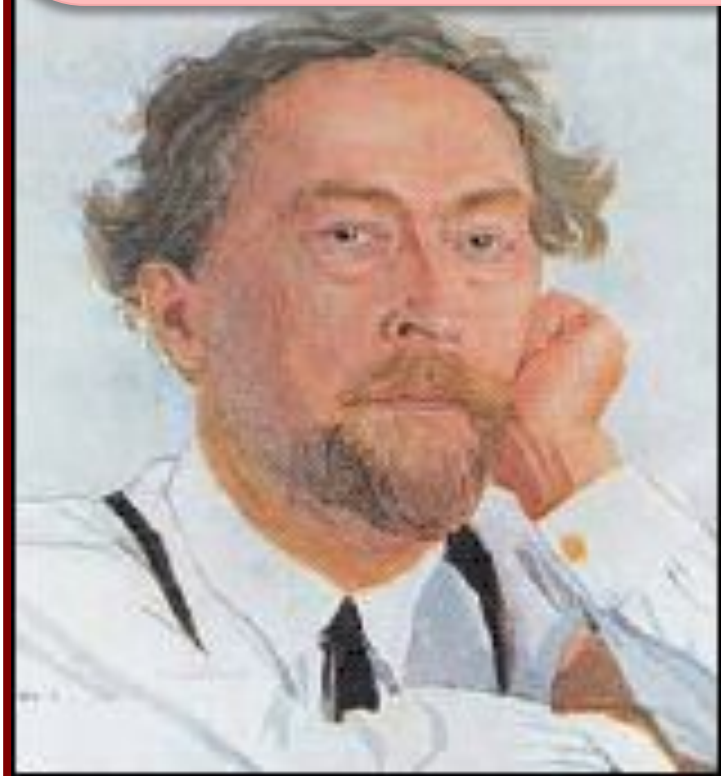
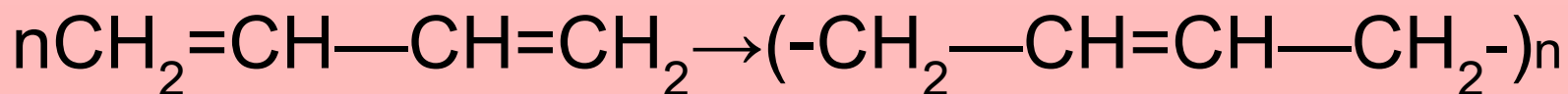
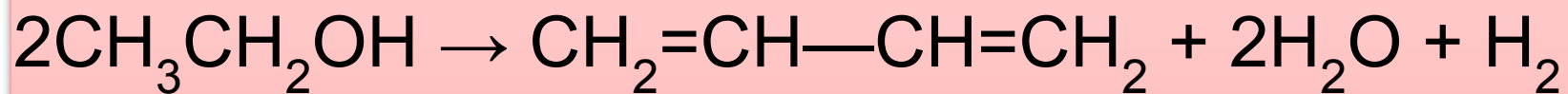


Ответ подтвердите уравнениями реакций  
Кто предложил этот способ получения резины  
для автопокрышек?





# Уравнения реакций



Из картофеля получают крахмал, из него этанол, из этанола-бутадиен 1,3, а из бутадиена 1,3- каучук , из каучука резину.

Впервые каучук в нашей стране получил С.В  
Лебедев

# Австралийские овцы



- Эти овцы дают очень хорошее волокно, но очень часто оно засоряется различным мусором (грязью, цепляющимися семенами растений).

# Австралийские овцы



- Предложите способ защиты волокон.
- Как называется волокно ?
- Какого происхождения это волокно?
- Какой породы эти животные?

# ОТВЕТЫ



- Английский меринос.
- На овец одевают защитные «КОСТЮМЫ» из полиэтилена
- Шерсть
- Это белок

# Как чистили старый, с годами потускневший жемчуг



- Старый, с годами потускневший жемчуг давали вместе с зерном курам, уткам и голубям.
- Как только жемчуг из зоба попадал в желудок, птиц резали

# Как чистили жемчуг?



- Почему использовали такой способ очистки?
- Какая реакция лежит в основе этой очистки?

# Ответ



- Жемчуг на 86 % состоит из карбоната кальция.
- При попадании жемчужины в желудок петуха верхний потускневший или поцарапанный слой растворялся в соляной кислоте желудочного сока, при этом улучшался блеск жемчужины.



- Реакция взаимодействия карбоната кальция (соли) и соляной кислоты
- Реакция обмена



Предположите, какую роль играет алюминий в данном случае?

Чем опасны нитраты и нитриты?



Овощи нельзя варить в алюминиевой посуде, так как происходит реакция превращения нитратов в нитриты

# Ответ



- Алюминий станет катализатором реакции превращения нитратов в нитриты
- Нитриты это вещества канцерогены ( вызывающие рак)

# Птицы индикаторы



- Шахтёры использовали этих птиц для обнаружения горного газа в шахте, так как они очень чувствительны к содержанию в воздухе газа.
- Спускаясь под землю, брали с собой клетку с птицей, пока слышно было пение, можно было работать спокойно

# Птицы индикаторы



- Если же пения давно не было слышно, значит следовало подниматься наверх как можно быстрее, концентрация газа в шахте была опасна

# Птицы индикаторы



- Как называется эта птица?
- Канарейка
- Вывести формулу газа, если массовая доля углерода в нем равна 75%.
- Метан
- Почему шахтеры сами не чувствовали этого газа?
- Метан без запаха

# Кутубская колонна



- Климат в Индии тёплый и влажный. На площади во дворе мечети в Дели находится знаменитая железная колонна - одно из чудес света.
- Почему же железная колонна в Индии стоит уже почти 16 веков не разрушаясь?
- Как сумели древние мастера создать чистое железо, которое трудно получить даже в современных электролитических печах?

# Ответ



Колонна не будет ржаветь если:

- в состав железа колонны ввести антикоррозионное вещество;
- колонна абсолютно гладкая, то влага не оседает на ней и не образуется гальванической пары, способствующей разрушению;
- в составе сплава колонны есть вещества, которые, реагируя с железом, водой и кислородом, создали защитный слой.

# В 1663 году был открыт лакмус



- Роберт Бойль приготовил водный настой лишайника для своих опытов. Склянка, где он хранил настой, понадобилась для соляной кислоты. Вылив настой, Бойль наполнил склянку кислотой и с удивлением обнаружил, что кислота покраснела.
- Какое открытие сделал Бойль?



# Лакмусовый лишайник





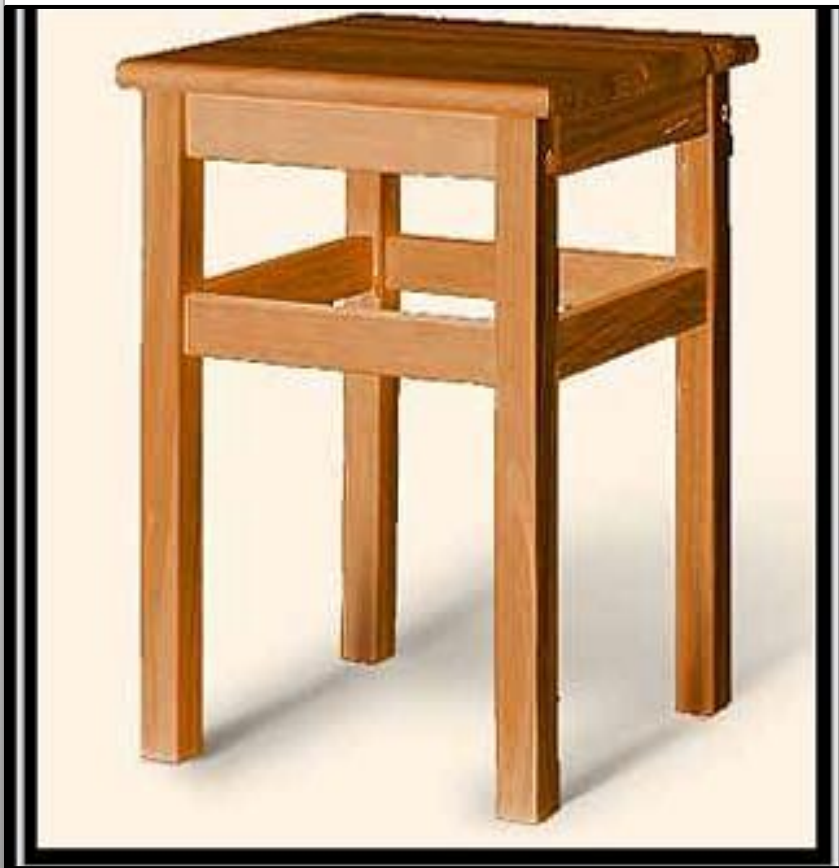
- Комар –очень маленький хищник, но он отлично улавливает запах вещества, выделяемого теплокровными животными.
- Напишите формулу этого вещества, если оно образуется в результате *молочнокислого брожения глюкозы.*

## Кто этот персонаж?



Даже из обыкновенной табуретки можно гнать самогон. Некоторые любят «табуретовку», — говорил ..., продавая секреты родины «гражданам заатлантической республики, измученным сухим законом». Возможно ли получить спирт из глюкозы табуретки?

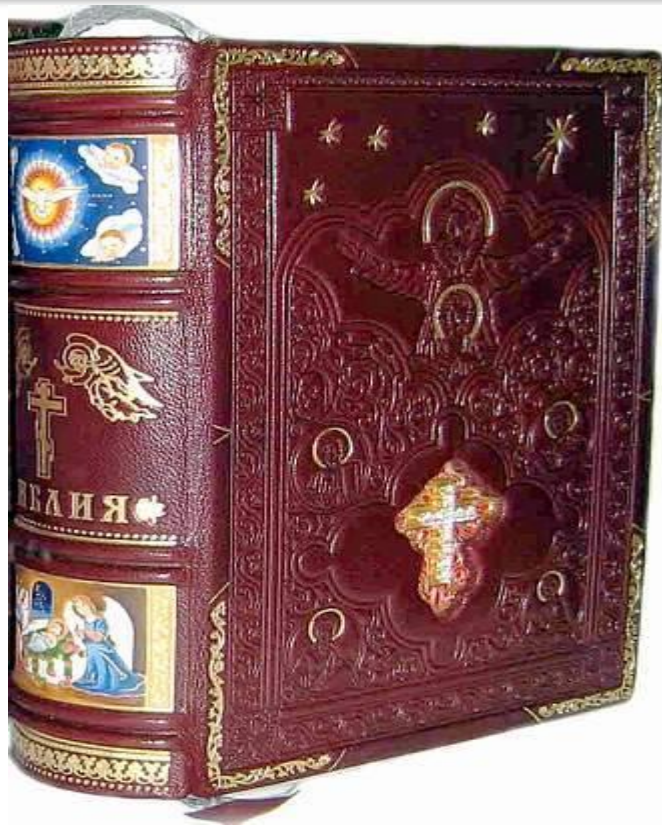
## Остап Бендер



Сейчас это возможно.  
Гидролизом  
целлюлозы  
получают глюкозу,  
а сбраживанием  
глюкозы  
получают спирт спирт.  
Пить его нельзя, но  
пьют



Крахмал хлеба превращается в организме человека в глюкозу, она под действием дрожжей подвергается спиртовому брожению, образуется спирт и углекислый газ, которые вредны для здоровья



В Библии, "Книге книг", в Исходе (гл.12, стих 20) дается прямое указание евреям, покинувшим Египет: "Ничего квасного не ешьте, во всяком пребывании вашем ешьте пресный хлеб".

# Подумайте!



Энергия, которая содержится во взрывчатом веществе, не так уж и велика. Например, при сгорании 1 кг тротила выделяется энергии в 8 раз меньше, чем при сгорании 1 кг угля. Но тогда почему тротил столь разрушителен?

# Ответ



При взрыве тротила энергия выделяется в десятки миллионов раз быстрее, чем при обычном горении угля.

# Чудесные свойства железа



Железо обладает  
магнитным  
свойством, и очень  
часто, железо  
переносят  
магнитом.



# Чудесные свойства железа



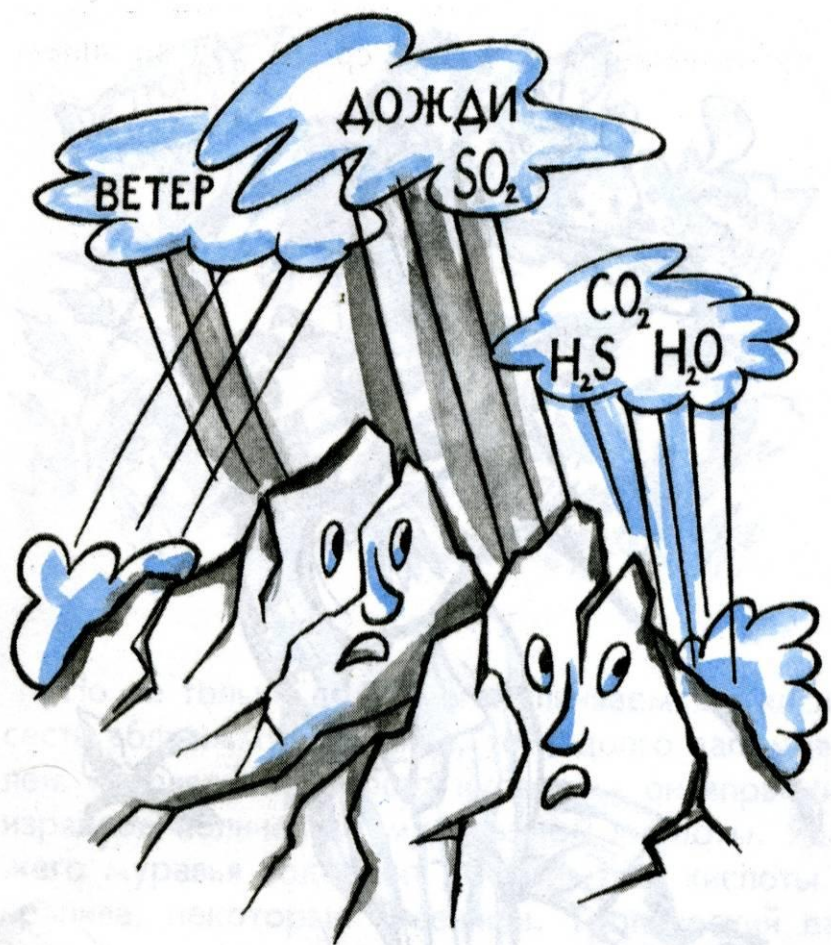
Почему раскаленные болванки на тех же самых заводах никогда не переносят с помощью электромагнита, а пользуются другими способами?

# Ответ



При нагревании до  
800 градусов  
железо перестает  
намагничиваться

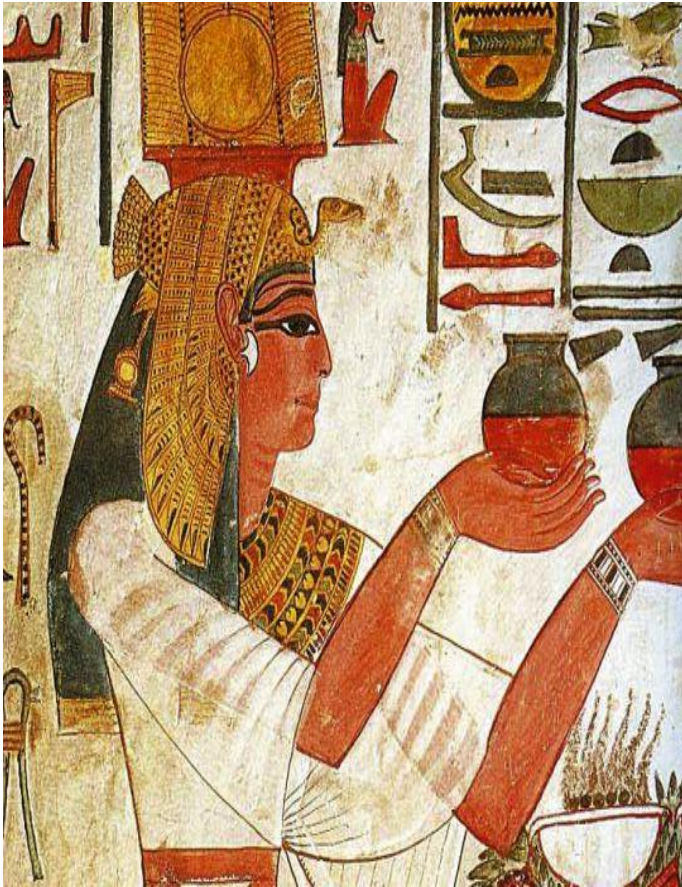
# Кислотные дожди



Какие кислоты могут содержаться в дождевой воде?

Сернистая, сероводородная, угольная.

# Секрет Клеопатры



- Клеопатра никогда не экономила времени и сил для ухода за лицом и телом.
- Кроме ее известных ванн, каждый день она выпивала растворенную в уксусе жемчужину. Говорят, что именно эта процедура помогала ей сохранить молодость. Какая реакция протекает при растворении жемчужины в кислоте?

# Литература

1. Аршанский Е.Я. Как и Курганский С. М. *Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера.* – М. : 5 за знания, 2006.

использовать ситуационные задания в педагогических классах. *Химия в школе*, 2005, № 6, с. 43–47

2. Белов Д.В. Химия запахов. // *Химия в школе*. 6, 2009, 7-13.

Габриелян О.С. Химия 10 кл. Дрофа, 2006

*Дмитров Е. Н. Познавательные задачи по органической химии и их решения.* – Тула : Арктоус, 1996

*Девяткин В. В., Ляхова Ю. М. Химия для любознательных М.*

Кендиван О.Д.-С. Химический аспект биологических объектов// *газ.*

*Биология*. 16, 2009, 15-23

*Курганский С. М. Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера.* – М. : 5 за знания, 2006.

Ковалев Н. И. *Рассказы о русской кухне.* М.: Экономика, 1984. 288 с. С. 38.

*Лисичкин Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Кн. для учащихся.* – М. : Просвещение, 1990

*Лисички Г. В., Бетанели В. И. Химики изобретают: Кн. для учащихся. – М. : Просвещение, 1990*

*Маркина И. В. Современный урок химии. Технологии, приемы, разработки учебных занятий/ И. В. Маркина, худож. А. А. Селиванов. – Ярославль : Академия развития, 2008*

Панченко Т.А. Тайны запаха.// Химия в школе. 8. 2007. 8-15.

Тебиева Е.А. Вещества-экорегуляторы в природе.//Химия в школе.10,2001, с40.

Шустов С.Б., Шустов Л.В. Химические основы экологии// газ Химия,45,1994.  
[trizland.ru/tasks/subject/23/](http://trizland.ru/tasks/subject/23/)