

# Інтегрованний урок

Власенко Марія Владимировна  
учитель химии  
ГОУ СОШ № 688

# Интеграция химии с другими предметами

БИОЛОГИЯ	ГЕОГРАФИЯ	ЭКОЛОГИЯ	ФИЗИКА	ЛИТЕРАТУРА	ИСТОРИЯ
«Клетка – элементарная единица живого организма», «Жиры», «Углеводы», «Белки» - Биохимические понятия	«Древесина и продукция её переработки» - «Лесная и деревообрабатывающая Промышленность мира», «Целлюлоза» (10 класс), «Ресурсы мирового океана» (10 класс), «Природные источники углеводов», «Металлы в нашей жизни» (9 класс), «Экология города» и др.		«Атомно Молекулярное учение», «Законы электролиза» и др.	«Соединения меди» - сказки П.П.Бажова, «Фосфор» - К.Дойль «Собака Баскервилей», Метафорические названия: водяная баня, оловянная умя, веселящий газ, лисий хвост и др.	«Металлы в истории»
«Нефтяная и газовая промышленность мира» – «Природные источники углеводов», «Внутренние воды России», «Вода – растворы»			"Закон сохранения массы веществ" (8 класс) М.В. Ломоносов - математик, поэт, химик, физик		
«Строение и свойства воды» - рассмотреть её биологическое значение, этимологию слова "вода", предложить осуществить подбор поговорок, пословиц и загадок по теме					
«Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»- расположение месторождений тех или иных руд и минералов, биологическое значение данных элементов и т.д.					

# Организация и проведение интегрированных уроков

## Предметные недели (Интегрированные декады)

Урок – игра,  
– решение проблемных ситуаций,  
– дискуссия,  
– конференция,  
– презентация,  
– экскурсия

## Международные дни

16 сент. - День охраны озонового слоя

Последняя неделя сент. - **День моря**

22 марта - **День воды**

22 апреля - **День Земли**

5 июня - День охраны окружающей среды

7 июня - **День очистки водоемов**

11 декабря - **День гор**

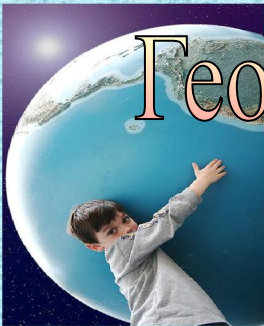


К международному Дню воды

# Интересные факты о воде

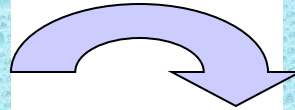
## Вода на Земле

1/4 нашей планеты занимает суша, а остальные 3/4 - вода.



География

Распределение воды	Доля (в %)
<b>Поверхностные воды</b>	<b>0,017</b>
Вода пресных водоемов	0,009
Солёные озёра и моря	0,008
Реки и ручьи	0,0001
<b>Внутренние воды</b>	<b>0,625</b>
Влажность почвы	0,005
Подземные воды	0,620
<b>Ледники</b>	<b>2,15</b>
<b>Атмосфера</b>	<b>0,001</b>
<b>Океаны</b>	<b>97,2</b>



## Свойства воды



$$t_{\text{зам}} = 0^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{кип}} = 100^\circ\text{C}$$

Агрегатные

состояния:

твёрдое  
жидкое  
газообразное



## Свойства воды

### Аномалия свойств воды

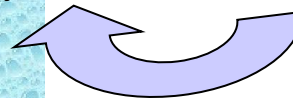
Самая высокая теплоёмкость среди жидкостей

Самое большое поверхностное натяжение после ртути

Расширение при замерзании

Информационные свойства

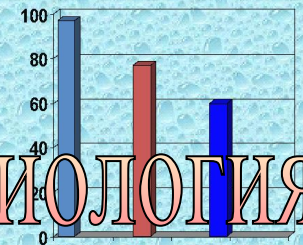
Физика



## Биологическое значение воды

### Вода в организме человека

Орган человека	Содержание воды (%)
Кровь	92
Мозг	75-81
Кости	22-30
Хрящи	60
Мускулы	50-75
Почки	83



Биология

# «Экология города»

## Население Санкт - Петербурга

**4 миллиона  
700 тысяч человек**

Человечество научилось производить массу одноразовых вещей, которые тем не способны существовать намного дольше всех живущих на земле людей.  
И что со всем этим негниющим мусором делать - огромная проблема...

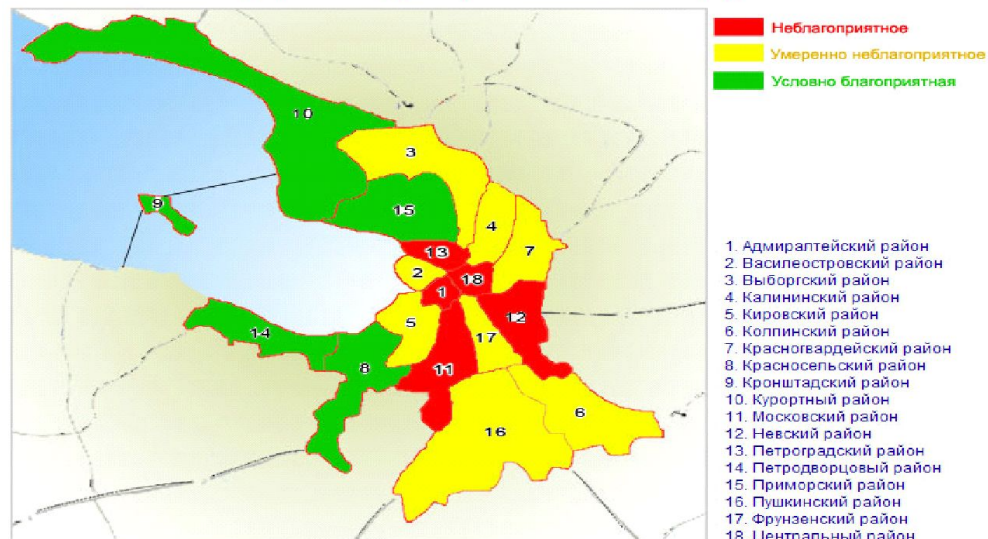
ОТХОДЫ	ВРЕМЯ РАЗЛОЖЕНИЯ
Упаковки от пищевых продуктов с алюминиевой фольгой	50 - 200 лет
Пивные банки	100 лет
Полиэтиленовые пакеты	100-400 лет
Пластиковые бутылки	200-250 лет
Изделия из пластмассы (полихлорвинил)	250-400 лет
Пенопласт ( пенополистирол)	от 80 до 400 лет
Изделия из ПВХ (поливинилхлорид)	до 1000 лет
Стеклянные бутылки и стекло	не менее 1000 лет

Источники загрязнения:

- промышленные предприятия;
- транспорт

**В Санкт – Петербурге  
ежегодные выбросы составляют  
270 тысяч тонн, из них  
80% приходится на автотранспорт**

## Состояние атмосферного воздуха в районах Санкт-Петербурга



# МЕТАЛЛЫ

## Металлургические базы России

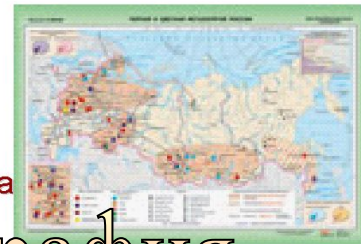
**ЧЕРНЫЕ 90%**

**ЦВЕТНЫЕ 10%**

**ХИМИЯ**

железо,  
сталь,  
чугун

<b>Тяжёлые</b>	Медь, цинк, свинец, олово, никель
<b>Благородные</b>	Алюминий, титан, магний
<b>Редкоземельные</b>	Золото, платина, серебро
<b>Редкоземельные</b>	Цирконий, селен, германий

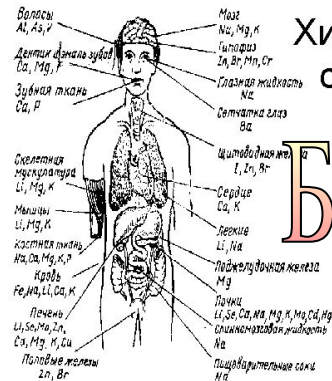


Центральная база  
Уральская база  
Сибирская база  
Дальневосточная база

**География**

- Скопления металлургических узлов, использующих общую рудную или топливную базу, и производящих основной металл страны, называют металлургической базой. В России три основных базы и одна формирующаяся - Дальневосточная.

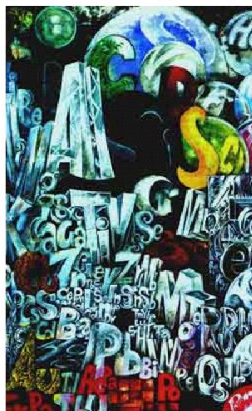
# Интегрированный урок "Металлы"



Химические элементы, составляющие тело человека

**БИОЛОГИЯ**

Химические элементы



**Макроэлементы**

O, C, N, H, Mg, K, Na, Ca, Fe, S, P

**Микроэлементы**

$10^{-3} - 10^{-6}$

V, Co, Cu, Mo, Zn, V, I, Br

**Ультрамикроэлементы**

менее  $10^{-6}$

U, Ra, Au, Hg, Be, Cs, Se

**Зачем нужны металлы?**



Интегрированный урок  
по химии, географии, биологии.

# МЕТАЛЛЫ

**«Мощь и сила науки – во множестве фактов,  
цель – в обобщении этого множества»  
(Д. И. Менделеев)**

Авторы: Учитель химии ГОУ №688 Власенко М.В.  
Учитель географии ГОУ №688 Кузнецова Е.Г.



# Цель урока:

Интеграция школьных  
естественнонаучных предметов для  
дальнейшего развития и  
совершенствования химического  
образования в школе





# План:

1. Металлы в природе
2. Металлы в технике
3. Способы получения металлов
4. Характеристика чёрной и цветной металлургии
5. Металлы в организме
6. Металлы в истории



# МЕТАЛЛЫ В ПРИРОДЕ

Металлы в природе встречаются в 3-х формах:

1. В свободном виде
2. Как в свободном, так и в виде соединений
3. Только в виде соединений

Только в соединениях	Как в свободном так и в виде соединений	Главным образом в виде соединений	Только в свободном виде
Li K Ca Na Mg Al Mn Zn Cr	Ni Sn Pb	Cu Ag Hg	Au Pt

**Самый распространённый металл на Земле – алюминий (более 8% от земной коры).**



## Металлы в технике подразделяют

по цвету:

*черные* — Fe, Cr, Mn и их сплавы;  
*цветные* — все остальные.

по плотности:

*легкие* —  $\rho < 5 \text{ г/см}^3$  (Li, K, Ca, Al и др.);  
*тяжелые* —  $\rho > 5 \text{ г/см}^3$  (Sn, Pb, Hg, Fe и др.).  
Самый легкий — Li ( $\rho = 0,53 \text{ г/см}^3$ ),  
самый тяжелый — Os ( $\rho = 22,5 \text{ г/см}^3$ ).

по температуре плавления:

*легкоплавкие* —  
 $t_{\text{пл}} < 350 \text{ }^\circ\text{C}$   
(Pb —  $327 \text{ }^\circ\text{C}$ , Sn —  $232 \text{ }^\circ\text{C}$ , Na —  $98 \text{ }^\circ\text{C}$ , K —  $63 \text{ }^\circ\text{C}$ , Cs —  $28 \text{ }^\circ\text{C}$  и др.);  
*тугоплавкие* —  
 $t_{\text{пл}} > 350 \text{ }^\circ\text{C}$   
(Fe —  $1539 \text{ }^\circ\text{C}$ , Cr —  $1875 \text{ }^\circ\text{C}$ ).  
Самый тугоплавкий — W ( $3380 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

# МЕТАЛЛЫ

**ЧЕРНЫЕ 90%**

**железо,  
сталь,  
чугун**

**ЦВЕТНЫЕ 10%**

**Тяжёлые**

Медь,цинк,  
свинец,олово,  
никель

**Лёгкие**

Алюминий,титан,  
магний

**Благородные**

Золото,платина,  
серебро

**Редкоземельные**

Цирконий,селен,  
германий

# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

1. **Пирометаллургия - восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью восстановителей (углерода, оксида углерода(II), водорода, магния, алюминия).**



2. **Гидрометаллургия – растворение природного соединения металла с последующим восстановлением его из раствора.**

3. **Электрометаллургия - способ получения металла с помощью электрического тока (электролиз).**



# Металлургические базы России



Центральная база  
Уральская база  
Сибирская база  
Дальневосточная база

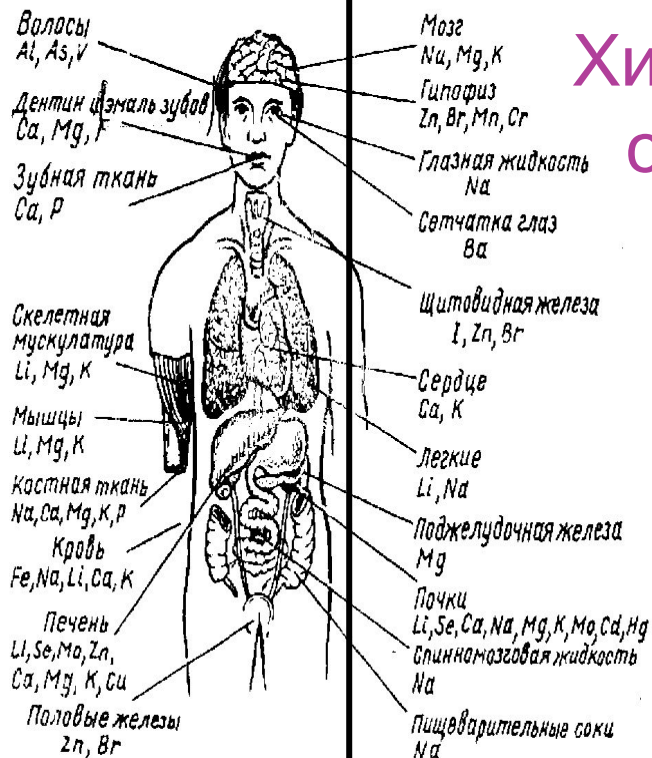


- Скопления металлургических заводов, использующих общую рудную или топливную базу, и производящие основной металл страны, называют металлургической базой. В России три основных базы и одна формирующаяся- Дальневосточная.

# Технологическая цепочка производства цветных металлов



# Химические элементы, составляющие тело человека



## Химические элементы

### Макроэлементы

O, C, N, H, Mg, K,  
Na, Ca, Fe, S, P

### Микроэлементы

$10^{-3} - 10^{-6}$

B, Co, Cu, Mo, Zn,  
V, I, Br

### Ультрамикро- элементы

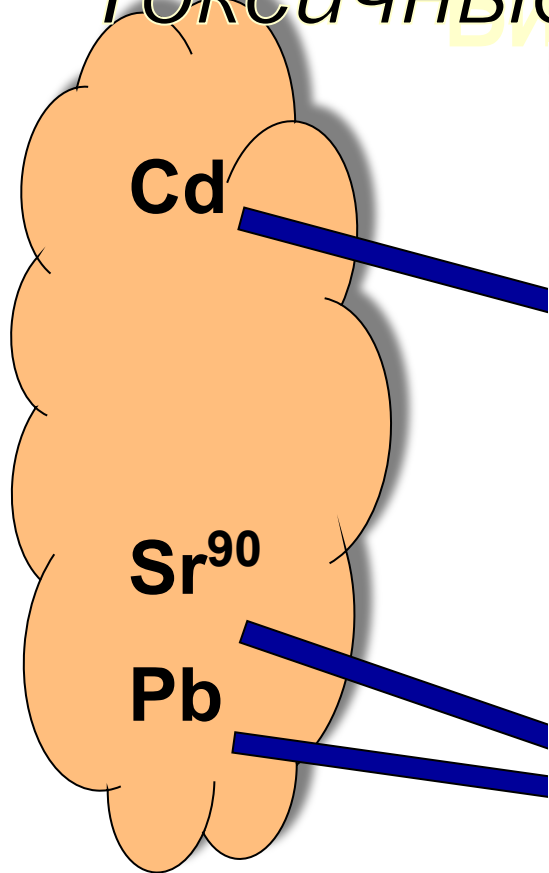
менее  $10^{-6}$

U, Ra, Au, Hg, Be,  
Cs, Se

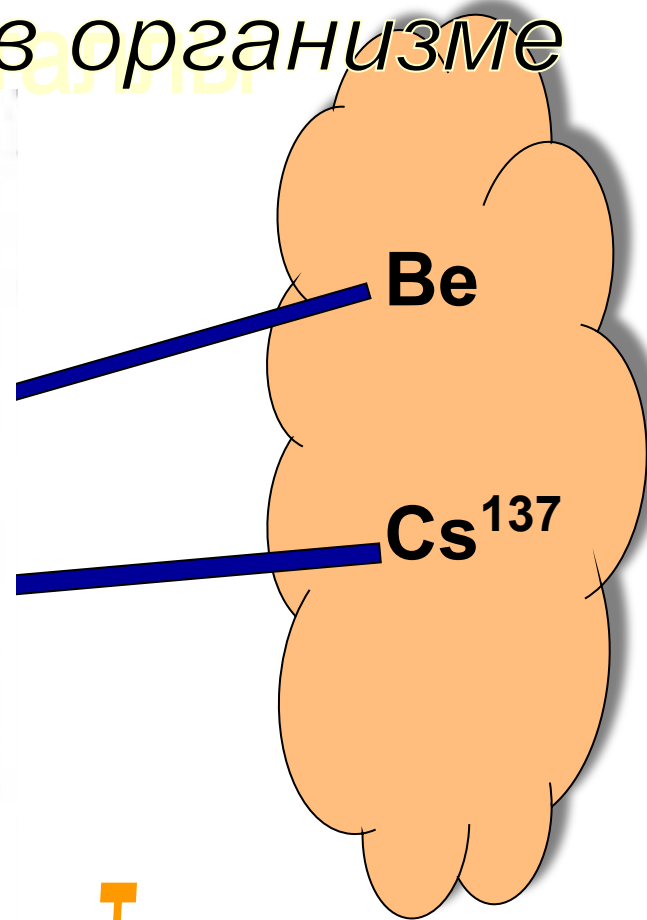




# Токсичные металлы в организме



Токсичные металлы



Токсичные металлы

# ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭТАП





# Применение металлов



# Психологическая страничка

железо



ртуть



ОЛОВО



СВИНЕЦ

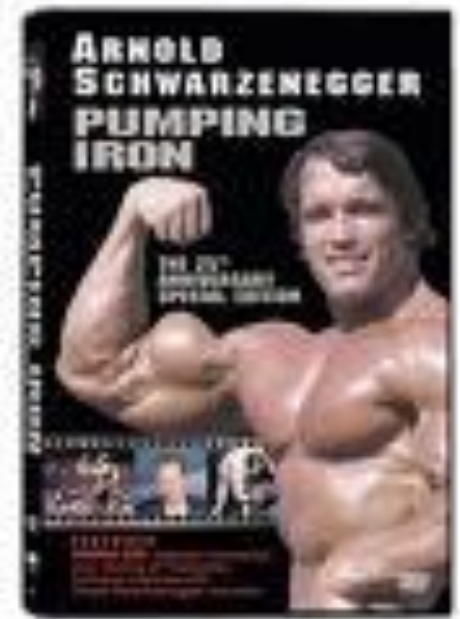


медь



ЗОЛОТО

# Железо



Избыток железа превращает человека в агрессивное существо с жестоким, эгоистичным характером. Такие люди очень активны, постоянно чем-то заняты. Любят командовать, поэтому чаще всего становятся военными, спортивными инструкторами или бизнесменами. Но таких «железных дровосеков» можно смягчить, если давать им меньше мяса.



# Медь



Люди, в организме которых больше всего меди, мягки и покладисты. Они любят красивую жизнь и вкусную еду, предпочтение отдают сладостям. Они всегда готовы прийти на помощь, у них дружные семьи и много друзей. Чаще всего они становятся писателями, музыкантами или художниками.

Однако их часто обманывают и предают, пользуясь их слабостями. Поэтому, если в этом описании вы узнали себя, постарайтесь потреблять больше продуктов, содержащих железо, – так вы компенсируете мягкость меди.



# Свинец



Чрезмерное содержание в организме свинца делает человека вялым и апатичным. Он всегда не в настроении, вечно находит повод для недовольства. Чаще всего такие люди оказываются в положении жертвы. Из них получаются отменные подчиненные, ведь они не инициаторы, а предпочитают, скорее, подчиняться распоряжениям. Таким людям просто необходимо разбавлять свой свинец золотом, медью, оловом и серебром.



# Олово



**Олово – это тот металл, который в избытке содержится в организме мыслителей, философов и путешественников. У них – отменное чувство юмора, а их энтузиазм часто переходит в одержимость. Свинец делает их более серьезными, а железо – крепкими.**





# Золото



Драгоценные металлы и в организме - драгоценность. Серебро, например, - металл чувствительных, эмоциональных людей, обладающих огромной интуицией, или ясновидящих.

Золото преобладает в организме тщеславных, заносчивых людей. Но это лишь видимость: внутри они добры и щедры, просто к ним нужно отыскать подход. Они - верные друзья, готовые в любую минуту прийти на помощь. Им необходимо пополнять свой организм и другими металлами - на характере это, возможно, не отразится, а здоровье укрепит.



# Ртуть



**Болтливые люди, оказывается, любят поговорить от... обилия в организме ртути. Еще такие люди хитры, беспринципны и легко предают. Им явно необходимо разбавить этот жидкий металл железом.**



# Вывод:

- Проведение интегрированных уроков, позволяет учащимся успешно усвоить знания по предметам.
- Интегрированный урок является интересной формой получения знаний для учащихся, способствующий расширению кругозора учащихся, ориентирующий их на выбор будущей профессии.



- Экономятся силы и время учащихся, происходит экономия рабочего времени на изучение данного материала
- Высвобождённые часы могут быть использованы на изучение более сложных тем и решение задач.
- Если на интегрированном уроке не было ни одного равнодушного, значит, нам удалось заинтересовать учащихся, а это главное!

