


САБАҚ ЖОСПАРЫ

Пән	Химия
Мұғалім	Бодықова Гүлшат Зұлхарнаевна
Мектеп, сынып	Қызылорда облысы, Шиелі ауданы, Байсын ауылы, №207 “Жаңатұрмыс” орта мектебі, 9-сынып
Сабақ тақырыбы	Металдардың адам өміріндегі маңызы



www.bilimland.kz

Сабақтың мақсаты	<p>Білімділік: Оқушылардың металдар туралы, олардың қасиеттері, адамға қажеттілігі туралы алған білімдерін қорыту, бір жүйеге келтіру;</p> <p>Тәрбиелік: Оқушыларды өзіндік жұмыс істеуге баулу, ойлау және шығармашылық қабілеттерін дамыту, алған теориялық білімдерін іс-жүзінде қолдана білуге үйрету;</p> <p>Дамытушылық: Жаңа компьютерлік технология әдістері арқылы оқушылардың сабаққа белсенділігін арттыру.</p>
Құрал-жабдықтар, көрнекі құралдар	<p>Интерактивті тақта, компьютер, химиялық реакция теңдеулері. Химиялық реактивтер: темір, мыс, кальций, сынап кең қолданылатын металл үлгілері, металға бай тағам, бұйым түрлері, топтамалар, тірек сызба, викториналық ребус,</p>  <p>http://bilimland.kz сайты пайдаланылды.</p>
Сабақ түрі	Аралас. Сайыс сабақ.
Әдіс-тәсілдер	СТО жобасының стратегиялары: көрнекілік символдар, викториналық ребус.
Пәнаралық байланыс	Биология, математика, қазақ тілі, экология.
Сайыс сабақ барысы	<p>Сайысымыз 5 кезеңнен тұрады:</p> <p>1-кезең. «Ойлы болсаң, озып көр»</p> <p>2-кезең. «Мықты болсаң, тауып көр»</p> <p>3-кезең. «Жүйрік болсаң, шешіп көр»</p> <p>4-кезең. «Зеке болсаң, шешіп көр»</p>

	<p>5-кезең. «Химик-сараман»</p> <p>Тапқыр, білгір, дарынды Жарыс бар бүгін арынды Химия пәнінің сүйген сен Ортаға сал барыңды – деп, сайысқа қатысушыларға сәттілік тілей отырып, сайысымыздың алғашқы кезеңін бастайық.</p>
<p>1-кезең «Ойлы болсаң, озып көр», «Ой қозғау» стратегиясы</p>	<p>«Сырларым бар химиктерге аян, таба алсаң қасиетімді етем баян» - жұмбақтарды жасыру арқылы металдарды табу.</p>

1

М									
	е								
2		т							
3									
	4		а						
		5		л					
		6			д				
			7			а			
			8				р		

1. Күмістей ақшыл, жеңіл металл.
2. Мемлекет атымен аталатын элемент.
3. Магнитті қасиеті бар металл.
4. Сілтілік металл
5. Бағалы металл.
6. Радиактивті металл.
7. Ең ауыр металл.
8. Октан құрамына кіретін металл.

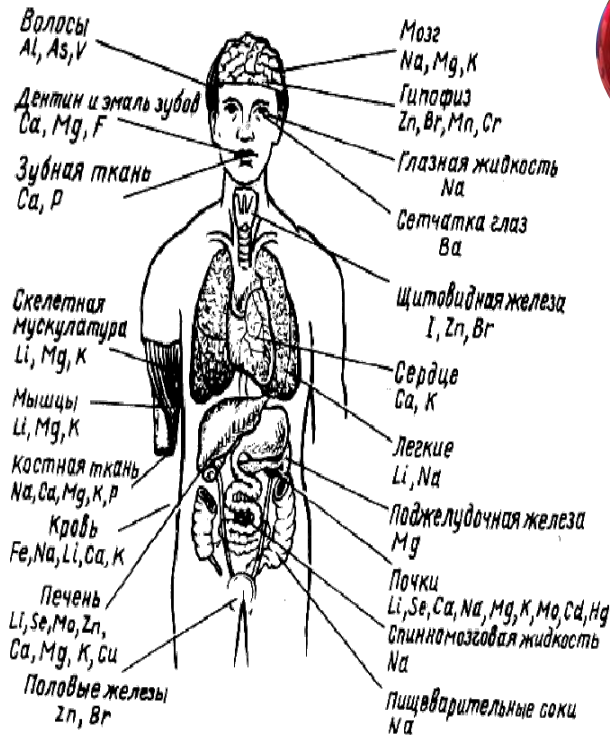
Шешуі: 1. Магний 2. Гарманий 3. Темір 4. Натрий 5. Алтын 6. Радий 7. Қалайы 8. Қорғасын

<p>2-кезең «Мықты болсаң, тауып көр»</p>	<p>Металл туралы мақал-мәтелдер:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Қойдың сүті – қорғасын. ✓ Темірші - көміршіге үйір. ✓ Темірді қызған кезде соқ ✓ От көмір жейді, тот темір жейді. ✓ Темірдің бір басы - ыстық, бір басы – суық. ✓ Темір кессең қысқа кес, ұзартуың оңай, Ағаш кессең ұзың кес, қысқартуы оңай.
--	--

- ✓ Алтынды еріте білмегендер - ірітеді, Теріні илей білмеген – шіртеді.
- ✓ Арпа-бидай ас екен, алтын-күміс тас екен.
- ✓ Мылтықтың күмісін айтпа, тиісін айт.
- ✓ Өлең алтын, сөз күміс.

3-кезең «Жүйрік болсаң, шауып көр»

Полиглот. Адам ағзасында кездесетін металдарды жазып шығу.



Натрий.

Натрийдің ең негізгі минералы – натрий хлориді NaCl болып табылатын галит.

<http://bilimland.kz/index.php/kz/>
 видео көрсету

Көмір жанғанда, қара металлургия кәсіпорындарының қалдықтарында, тұрмыстық тағам суларында, көшелерде, жол бойында мұзды, қарды еріту үшін ас тұзын сепкенде және ауыз суларды жұмсартқанда пайда болады.

Натрий ағзаның өн бойына толық тараған; қан сарысуында, арқажұлын сұйықтығында, көз сұйықтығында, асқорыту сөлдерінде, өтте, бүйректе, теріде, сүйек ұлпаларында, өкпеде және мида.

Зиянды әсері. Натрий ионының ағзада көп мөлшерде болуы ас тұзын мол пайдалануға байланысты. Бұл су алмасуын бұзады, қанды қоюлатады, бүйрекке әсер етеді және зат алмасуға жүрек тамыр жүйесіне зиянды.



құрамдас бөлігі болып табылады.

CuFeS₂, мыспен темірдің күрделі химиялық құрамы бойынша гидратталған мыс карбонаты <http://bilimland.kz/index.php/kz/>

Мыс.

Мыс көптеген минералдардың Мысалы, алтын сары халькопирит сульфиді және жасыл малахит Cu₂(OH)₂CO₃, химиялық құрамы бойынша гидратталған мыс карбонаты <http://bilimland.kz/index.php/kz/>

Тірі ағзада, адамда мыс, темір тәрізді қан құрамында кездеседі. Мыс элементі аз болса жануарларда анемия, өсімдіктерде хлороз ауруы пайда болады. Бауыр мен мида мыстың мөлшері көп болады.

Зиянды әсері. Мыс улы металдарға жатады. Нерв жүйесі, бауыр, бүйрек, тіс, асқазанға әсер етіп, қызметін бұзады.

Литий. Адам ағзасындағы литий элементінің мөлшері орта есеппен 70 мг. Жануарлардың ағзасындағы литий қосылыс күйінде бауырда, бүйректе, көкбауырда, өкпеде, қанда және сүтте жинақталады. Литийдің ең көп мөлшері бұлшық ет құрамында болады. Литий ионы асқазан-ішек қабырғалары арқылы қанға өтіп сонда жиналады.



Кальций. Цемент өндірісінде, қағаз, шыны, химия-фармацевтика, тері, бояу, сыра өндірісі қалдықтарында, цемент, бетон ыдыстарды пайдаланғанда түзіледі. Кальций хлораты мақтаны жинарда жапырақты ерте түсіру үшін дефолиант түрінде қолданылады.

Биологиялық рөл. Са ионы қан тоқтату және зат алмасу, әсіресе сүйектерге, тіс құралу үшін қажет. Са фосформен бірге сүйекті және жүйке жүйесін құрайды.

Зиянды әсері. Ағзада Са құрамы көп болып кетсе, адам цистит ауруына шалдығады. Егер Са цемент ұнтағы түрінде өкпеге енсе тыныс жолдарына зиян.



Мырыш. *Мырыштың негізгі көзі мырыш алдамшысы ZnS болып саналады.*

Жануарлар мен өсімдіктер дүниесі үшін қажет элемент. Ересек адамның ағзасындағы мырыш бұлшық еттерде 65 пайыз, сүйектерде 20 пайыз жиналған. Ал қалған бөлігі қан плазмасында, бауырда және эритроциттерде болады. Мырыштың ең көп мөлшері қуықасты безінде кездеседі. Негізгі мырыш қарабидай кебегінде көп болады. Адам ағзасы мырышты ет, сүт және жұмыртқа тағамдарын пайдалану арқылы қабылдайды.

Зиянды әсері. Мырыш ағзада көбейіп кетсе Са-дің құрамы төмендеп остеопороз (сүйек сынғыштығы) ауруы пайда болады. Ағзада жетіспесе тері аурулары және диабет ауруына ұшырайды.

Калий. Калий ағзаның барлық бүйрек, жүрек, сүйек, бұлшық еттерде, қанда, мида және т.б. кездеседі. Ағзадағы калий катионы K^+ физиологиялық қызметтер атқарады – бұлшық еттердің жиырылуы, жүректің қалыпты жұмыс істеуі, жүйелік импульстардың берілуі, алмасу ферменттердің белсенділігін арттырады. Ересек адам тәулігіне тамақпен бірге 2-3 г калий қабылдайды. Ағзаға калий жетіспеген жағдайда күніне 4-5 рет калий хлоридік KCl 1,0 г мөлшерде пайдаланады.



Магний. *Магний табиғатта магнезит минералы $MgCO_3$ түрінде кездеседі.*

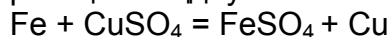
Ағзадағы магнийдің ең көп мөлшері сүйек ұлпасында, тіс эмалінің дентинінде жинақталған. Сонымен қатар, магний ұйқы безінде, қанда, бұлшық еттерде, бүйректе, мида, бауырда және жүректе кездеседі. Ересек адам тәулігіне массасы 0,7 г шамасындай магнийді пайдаланады.

Есептер шығару

Есеп №1.

Массасы 18 г темір пластинкасы мыстың (II) сульфатының ерітіндісіне батырылды. Оның беті мыспен қапталған соң, оның массасы 20 г болды. Темірдің қандай массасы ерітіндіге өтті?

Есеп шешуі: Металдардың стандартты электродты потенциалдар мәнін пайдаланып реакция теңдеуін жазамыз.



Егер v (Cu) мәні x моль болса, ерітіндіге өткен темірдің массасы мына мәнге тең болады,

$$m = v \cdot M$$

$$m(Fe) = 56 \cdot x \text{ г.},$$

ал пластинканың бетінде бөлінген мыстың массасы, сәйкесінше $64x$ г.,

Ерітіндіге өткен темірдің массасын, мыстың массасын ескере отырып, пластинканың бетіне қонған массаны ескере отырып, реакция теңдеуін құрамыз:

$$18 - 56 \cdot x + 64 = 20$$

$$X = 0,25$$

$$m(\text{Fe}) = v \cdot Mm(\text{Fe}) = 56 \cdot 0,25 = 14(\text{г})$$

Есеп №2. Құрамы 80% магнитті темірден тұратын әрбір тонна темір рудасынан құрамында 95% Fe бар 570кг шойын алуға болады. Теориямен салыстырғанда шыққан темірдің массалық үлесінің шығымын анықтаңдар. Есеп талқыланғаннан кейін, оның шарты жазылады. Жоспар құрылады.

Берілгені:
 $m(\text{руда}) = 1\text{т}$
 $m(\text{шойын}) = 570\text{кг}$
 $\omega(\text{Fe}) = 0,95$
 $\omega(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 0,8$

Есепті шығару үшін шығымға байланысты анықтамаларды еске түсіреді. Оны анықтайтын формуланы жазады.

$$\eta = m_{\text{прак(Fe)}} / m_{\text{теор(Fe)}}$$

$\eta(\text{Fe})$ -?

Практика жүзінде алынған темірдің массасын шойынның массасы мен ондағы темірдің проценттік мөлшерімен анықтайды. Сонан кейін бір тонна рудадағы темірдің массасын табу үшін алдымен бір тоннадағы Fe_3O_4 массасын табады. Сосын химиялық формула арқылы Fe_3O_4 және оның молярлық массасы арқылы рудадағы Fe массасын табуға болады. Осындай талқылаудан кейін барып, есептің шығару жоспары құрылады.

1. Шойындағы темірдің массасын табу.

$$m = 570 \cdot 0,95 = 541,5 \text{ кг.}$$

2. Бір тонна рудадағы Fe_3O_4 массасын табу.

$$m(\text{Fe}_3\text{O}_3) = 0,8 \cdot 1000 \text{ кг} = 800 \text{ кг}$$

3. Fe_3O_4 құрамындағы темірдің массасын табу (теориялық масса)

$$\begin{array}{r} 800 \text{ -----} x \\ 232 \text{ -----} 168 \\ x = 800 \cdot 168 / 232 = 579 \end{array}$$

4. Темірдің массалық үлесінің шығымын анықтау.

$$\eta = m_{\text{прак(Fe)}} / m_{\text{теор(Fe)}} = 541,5 / 579 = 0,94 = 94 \%$$

Есеп №3. 1,2г Mg қышқылымен H_2SO_4 әрекеттесіп 5,5г тұз алынады. Алынған өнімнің шығымының массалық үлесін табыңдар.

Шешуі:

$m(\text{Mg}) = 1,2\text{г}$	1,2г
$m(\text{MgSO}_4) = 5,5\text{г}$	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
$\eta = ?$	24г 120
	1моль 1моль

Теңдеу бойынша 1 моль Mg 1 моль қышқылмен әрекеттескен, $1,2\text{г} < 24\text{г}$ 20 есе, олай болса $m(\text{MgSO}_4)$ массасы 20 есе аз болу керек, яғни

$$m_{\text{теор}}(\text{MgSO}_4) = 120 : 20 = 6 \text{ г.}$$

Бұл алынған мәліметті формулаға қоямыз.

$$\eta = 5,5\text{г} : 6\text{ г} = 0,92 = 92\%$$

Жауабы: 92%

4-кезең «Зерек болсаң, шешіп көр»

Шапшаң ұтымды жауап беру керек.

I топ

1 кг темір кенінде 900 г темір(III) оксиді (Fe_2O_3) бар, қалған 100 г –қоспалар. Темірдің кендегі массалық үлесін анықтаңыз(%-бен).

Алдымен, 1 моль темір(III) оксидінің (Fe_2O_3) массасын есептеңіз.

1 моль Fe_2O_3 массасы = $x\text{г Fe} + x\text{г O}$

1 моль Fe_2O_3 массасы = г

Содан соң 1 моль темір(III) оксидінде (Fe_2O_3) қанша темір барын анықтаңыз.

1 моль темір(III) оксидіндегі темір массасы = г



Енді темірдің оның 900 г оксидіндегі (Fe_2O_3) массасын есептеңіз.

$x = \quad \text{г Fe} \quad \quad \text{г Fe}_2\text{O}_3 \quad \quad \text{г Fe}_2\text{O}_3 = \text{г}$

Енді кендегі темірдің массалық үлесін анықтаңыз(%).

$= \quad \text{г} \quad \quad \text{г} \times 100\%$

кендегі темірдің массалық үлесі = %

II топ



Пириттегі FeS_2 темірдің мөлшерін есептеңіз. Нәтижелерді ондық бөлшекке дейін жуықтаңыз. Периодтық кестедегі атомдық массаны ондық бөлшекке дейін жуықтап пайдаланыңыз.

темірдің мөлшері =

x
 x

x 100% =

III топ

Темір минералдарының химиялық формулаларын тексеріңіз.

Олардың әрқайсысындағы темірдің мөлшерін есептеңіз.

Нәтижелерді ондық бөлшекке дейін жуықтаңыз. Периодтық кестедегі атомдық массаны ондық бөлшекке дейін жуықтап пайдаланыңыз..



Минерал	Сәйкес формула	Темірдің мөлшері (% массасы)
гематит	Fe_2O_3	
магнетит	Fe_3O_4	
пирит	FeS_2	
сидерит	$FeCO_3$	

темірдің мөлшері = Fe атом саны x Fe молярлық массасы / қоспаның молярлық массасы x 100%

Пиритте қанша Fe атомы бар екенін тексеріңіз.

Периодтық кестедегі Fe молярлық массасын тексеріңіз.

пириттің молярлық массасы = Fe молярлық массасы + (2 x S молярлық массасы)

<http://bilimland.kz/index.php/kz/>

5-кезең «Химик сараман»

Қызықты тәжірибе

I топ. Судың ластануы.

Ізбес суының қаныққан ерітіндісіне көмірқышқыл газын жібереміз. Ерітінді лайланады.

Түсіндірме: калий гидроксидінің ерітіндісіне көмірқышқыл газы еріп, кальций карбонатының ақ

	<p>тұнба түзілді: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Ізбес суы көмірқышқыл газының бар екендігін анықтайтын индикатор.</p> <p>II топ. Сүттің суға айналуы. Кальций хлориді ерітіндісіне натрий карбонаты ерітіндісін қосқанда ақ тұнба түзіледі. Түзілген ақ тұнба 20 пайыздық тұз қышқылын қосқанда «ақ сут» қайнап түссіз мөлдір сұйықтыққа айналады. <i>Түсіндірме:</i> кальций хлориді ерітіндісі натрий карбонат ерітіндісімен әрекеттескенде ақ түсті кальций карбонаты түседі: $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ Түзілген тұнба тұз қышқылын қосқанда тұнба еріп кальций хлориді, су және көміртек (IV) оксиді түзілді, көмірқышқыл газының бөлінуі қайнауыды көрсетеді: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$</p> <p>III топ. Мыстың түсі қандай? Сынауықтың 1/3 көлемінде этил спирті құйылады. Мыс пластинкасын қысқышпен алып, оны жалынға ұстаймыз. Мыс пластинкасы қарайған соң, жалыннан алып, спирт құйылған сынауыққа саламыз. Пластинка ашық қызыл түс түзеді. <i>Түсіндірме:</i> мыс пластинкасын қыздырғанда оттегімен әрекеттесіп мыс (II) оксидін түзеді: $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ Мыс (II) оксиді спиртпен әрекеттесіп, альдегид және мыс түзеді: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{OH} + \text{CuO} = \text{CH}_3\text{—COOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$</p>
Қорытынды	<p>Металдардың адамзат қоғамындағы орны ерекше. Оқушылар алдарында берілген шартты белгілерді тақтада ілініп тұрған Қазақстанның картасына өз кен орындарын орналастырады. Отанымыздың жер қойнауы өте бай. Металдар – ғылым мен техниканың қазіргідей дәрежеге жетуінің бірден-бір кепілі. Сабақ соңында оқушылар білімдерін бағалайды. Үйге тапсырма: §30. 5,6 – жаттығу.</p>

