

## ПЛАН УРОКА

<b>Предмет</b>	Химия
<b>Учитель</b>	Райсханова Г.С.
<b>Школа, класс</b>	г. Нурс-Султан, РФМШ / БИЛ для одаренных юношей, 9 класс
<b>Тема урока</b>	Коррозия металлов



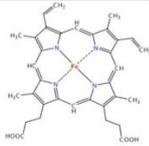
www.bilimland.kz

**Жизнь человеческая подобна железу.  
Если употреблять его в дело, оно истирается,  
если не употреблять – ржавеет».**

*Катон старший.  
Древнеримский философ*

### Этап 1. СИТУАТИВНЫЙ ИНТЕРЕС. «ЧТО ЭТО?» ЛЮБОпытСТВО

**Учитель:** Стимулирующий вопрос: «Что общего в эпиграфе урока и картинках?» (2 мин). Какие картины объедините в одну группу? (1 мин)  
(Картинки представлены в презентации (Power Point) или распечатаны в PDF)

		
<b>1. Индия. Железная колонна 1600 лет. 7, 2 м. 6 тонн</b>	<b>2. Франция. Эйфелева башня Красили 18 раз. 10260 т</b>	<b>3. Гемоглобин – белок крови</b>
		
<b>4. Зеленое яблоко</b>	<b>5. Костанай. Добыча железных руд.</b>	<b>6. Строительство Пирамиды. Астана</b>
		
<b>Морской корабль</b>	<b>Фрагмент космического корабля</b>	<b>Самовар К. Сатпаева</b>

Ссылки: [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/aral-vosstanavlivaetsya-pustyinya-ponemnogu-otstupaet-298955/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/aral-vosstanavlivaetsya-pustyinya-ponemnogu-otstupaet-298955/), Музей Сатпаева г. Жезказган. Казинформ.

**Учитель:** Каждое верные предположение или гипотеза оцениваются в один балл. В конце занятия - сумма баллов выставляется в тетради. (Формативное оценивание. Самопроверка.) (3 мин)

Приведите примеры из собственных жизненных наблюдений о состоянии предметов из металлов или сплавов. Назовите эти предметы и причины их коррозии.

**Учащиеся** выдвигают свои идеи и рассуждая, определяют тему урока «**Коррозия металлов**».

## Этап 2. ПРОЦЕССУАЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС «ЧТО БУДЕТ?» ЭМОЦИИ

**Учитель: В**

**Учитель обращается к ученикам:** Предлагается посмотреть видео о постановке эксперимента учащимися нашей школы. (видео прилагается - 1 мин).



Какие возникли мысли и ощущения? Сделайте прогноз по итогам эксперимента. Почему ребята делали наблюдения 5-6 дней? И специально была сказана некорректная фраза. Определите фразу (железный гвоздь). Почему это фраза некорректная?

**Учащиеся предлагают свои ответы. (3 мин).**

**Учитель:** Задание к данному постановочному эксперименту вы сможете выполнить дома по усвоению материала по теме урока. (при 2-х часовом уроке, в классе)

**Прошу вас сформулировать цели урока.**

## Этап 3. КОНСТРУКТИВНЫЙ ИНТЕРЕС «КАК УСТРОЕНО?» ПОЗНАНИЕ

**Актуализация знаний и умений.**

**Учитель:** Просмотрите видео «**Реакции окисления**» <https://twig-bilim.kz/ru/film/oxidation-reactions> и вспомните, ранее полученные знания о процессе окисления (1 мин).



**Изучение нового материала. Дифференциация (15 мин).** Овладение учащимися новыми знаниями и способами деятельности. Индивидуальная работа или в паре. Учитель – тьютер, оказывает поддержку и способствует продвижению учащихся по целям обучения, записанные в ресурсах.

Уровень А	Уровень В
Раздел 3 Металлы и их соединения. Коррозия металлов	Раздел 6 Важнейшие d-элементы и их соединения. Коррозия металлов.
<a href="https://bilimland.kz/ru/subject/ximiya/9-klass/korroziya-metallov">bilimland.kz/ru/subject/ximiya/9-klass/korroziya-metallov</a>	<a href="https://bilimland.kz/ru/subject/ximiya/10-klass/korroziya-metallov-11430">https://bilimland.kz/ru/subject/ximiya/10-klass/korroziya-metallov-11430</a>
Формативное оценивание при выполнении упражнений, теста из 4-х вопросов проверяется учителем,	

Для учащихся, которые справляются быстро можно предложить **Дополнительное задание:**

**iTest.** Защита металлов от коррозии. Задание (5 мин)

<https://itest.kz/ru/ent/himia->

[ru/lekcija\\_neorganicheskaya\\_khimiya\\_metally\\_pobochnykh\\_podgrupp\\_ru](https://itest.kz/ru/ent/himia-ru/lekcija_neorganicheskaya_khimiya_metally_pobochnykh_podgrupp_ru)

Уровень В Тестовые вопросы на стр 7-10



#### Этап 4. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРЕС – АНАЛИЗ КОМПЕТЕНЦИИ

**Учитель:** Оформляйте результаты постановочного эксперимента с гвоздем. Сформулируйте гипотезу.

Учащиеся: предлагают свои идеи и формулируется гипотеза: **Если железный гвоздь поместить в разные среды, то скорость коррозии будет различна.**

Задание: Исследование состояния металлических предметов в разных средах  
Время 5-10 мин. – (Можно завершить работу дома). (10 мин)

№	Состав	Наблюдения
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

	<b>Гипотеза:</b>
<b>Вывод:</b>	
<b>Уравнения химических реакций:</b>	

## Этап 5. МАТЕРИАЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС. КАКОВА ЦЕННОСТЬ? ПОЛЬЗА

**Учитель:** Вы изучили способы защиты металлов от коррозии. Рассмотрим конкретные примеры способы защиты металлов, сплавов и металлических конструкции от коррозии из ресурса по экономике (5 мин)

<https://bilimland.kz/ru/courses/stroitelstvo-i-ehkspluataczija-zdanij/tehničeskaya-ehkspluataczija-zdanij-i-sooruzhenij/lesson/metody-zashity-metallicheskich-konstrukcij-ot-korrozii-metody-zashity-kamennyx-i-betonnyx-konstrukcij-ot-prezhdevremennogo-iznosa>



**Методы защиты каменных и бетонных конструкций от преждевременного износа**

**Урок завершается рефлексией:**

- 1) Синквейн
- 2) Интервью с учащимися о пользе работы с ресурсами Портала BilmLand  
Общее количество набранных баллов фиксируется на полях тетради.

### Методическая составляющая урока

**Цель урока:** усвоение и осознание практической значимости знаний о коррозии, способах защиты путем ознакомления с областями применения этих знаний. Создать условия для развития умений анализировать результаты демонстрационного эксперимента. Ознакомление учащихся с видами коррозии металлов и сплавов, рассмотреть виды и способы защиты от коррозии.

**Задачи:**

<b>Дидактические:</b>	<b>Развивающие:</b>	<b>Воспитательные:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать у учащихся представление о коррозии как окислительно-восстановительной реакции;</li> <li>• познакомить с сущностью химической и электрохимической</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать ассоциативное воображение,</li> <li>• формировать умение наблюдать за происходящим опытом и на основе наблюдений, делать аргументированные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>содействовать воспитанию у уверенности в себе; духа соревновательности при выполнении упражнений (бальная система);</li> </ul>

<p>коррозии, со способами защиты металлов от коррозии и причинах ее возникновения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научить учащихся объяснить и применять знания о способах защиты от коррозии металлов в быту</li> </ul>	<p>выводы, прогнозировать результат деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение применять знания и собственный опыт: умение анализировать, выделять главное в изучаемом материале, делать вывод при работе с материалом BilimLand</li> </ul>	<p>умения проводить самооценку</p>
--	--	------------------------------------

**Предварительные знания:** окислитель, восстановитель, процесс восстановления, окисления, ряд активности металлов, сплавы металлов, катализатор.

**Основные понятия темы:** коррозия, «ржавление», химическая и электрохимическая коррозия, способы защиты от коррозии, ингибитор.

**Межпредметные связи:** связь с уроками физики (электропроводность веществ, катод, анод), связь с географией, экологией, историей и культурой.

**Планируемые результаты:**

Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>- давать определения понятий; понимание сущности коррозии и причины ее протекания;</p> <p>- делать выводы и умозаключения из наблюдений опытов, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;</p> <p>- умение применять теоретические знания в повседневной жизни;</p> <p>- (объяснить и применять знания о способах защиты от коррозии металлов в быту).</p>	<p>- умение определять цели обучения, ставить и формулировать задачи для достижения цели, развивать мотивы и интересы; овладение учащимися навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;</p> <p>умение определять понятия, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы и обобщения.</p>	<p>- развитие интеллектуальных и творческих способностей;</p> <p>социальная ориентированность;</p> <p>- развитие опыта экологической деятельности в жизненных ситуациях.</p>

**Ресурсы:** *BilimLand* - всего 6 интеграций

- Учебник, компьютер, проектор, презентация.
- Оборудование и реактивы: подставка для пробирок; железный гвоздь (10 штук), кипяченая вода, хлорид натрия, гидроксид натрия, железный гвоздь с медной проволокой, скрепка; цинковая гранула.

**Тип и методы урока:** изучение материала, закрепление и самооценивание с использованием Портала BilimLand. Исследование и видео постановка опыта «Поведение гвоздя в различных средах, объяснительно-иллюстративный с элементами проблемного обучения и развития критического мышления.

**Контроль и самопроверка знаний с использованием ресурсов:** Twig. Itest

- 1) К данному уроку учащиеся готовят свои тестовые вопросы по теме (опережающие задание).
- 2) Работа с рабочим листом по теме или тестами, задачами из ресурсов.

## Тесты

### ХИМИЯ • РЕАКЦИИ • ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИИ

#### Углубленный

- Если нагреть железную проволоку, она увеличивается в массе, так как

A – соединяется с кислородом  
B – ржавеет  
C – испускает свет  
D – расширяется

- В результате процесса горения железа в воздухе, образуется

A – вода  
B – оксид железа  
C – ржавчина  
D – нитрид железа

- Что из следующих соединений НЕ является продуктом процесса горения?

A – CO B – CO<sub>2</sub> C – CH<sub>4</sub> D – SO<sub>2</sub>

- В результате горения водорода в потоке кислорода образуется

A – пероксид водорода  
B – углекислый газ  
C – вода  
D – монооксид углерода

1. Превращение  $Fe \rightarrow FeO \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$  соответствует переходу:
2. При восстановлении водородом смеси оксидов железа (II) и железа (III) массой 37 г получено железо массой 28 г. Массовая доля (в %) каждого из оксидов в смеси.
3. Известно, что в реакции 56 г железа и 16 г серы взятое железо используется лишь на 90%. Чему равна масса образовавшегося сульфида железа (II)?
4. Почему алюминий не подвергается коррозии?
5. Железную пластинку опустили в раствор сульфата меди (II). Через некоторое время пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса ее увеличилась на 1,6 г. Масса меди, покрывающей пластинку, и масса железа, перешедшего в раствор, равно.

#### Домашнее задание.

- 1) Почитать: <https://bilimland.kz/ru/courses/geografiya-ru/osobo-oxranyaemye-territorii/lesson/ehkologicheskie-problemy-kazaxstana>
- 2) Проверить дома или в квартире состояние металлических приборов, батареи для отопления, трубы под ванной, краны в душевой. Сделать вывод об их состоянии и необходимости замены или защиты от коррозии.
- 3) Интересные факты о коррозии. К примеру, идеи использования продуктов коррозии «Отходы в доходы»,
- 4) Завершение описания эксперимента по видео.

Примеры: Факты о вреде окисления металлов:

- 1) 31.01.1951 года обрушился железный мост в Квебеке (Канада), введенный в эксплуатацию в 1947 году.
- 2) Водопроводные трубы, рассчитанные на 25 лет, служат 6-8 лет.
- 3) В начале прошлого столетия по заказу одного американского миллионера была построена роскошная яхта «Зов Моря». Днище было обшито сплавом меди и никеля, киль и другие детали были изготовлены из стали. Еще до выхода в море она была выведена из строя.

[https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki/krok\\_khimii\\_v\\_9\\_klasse\\_po\\_teme\\_korroziia\\_metallov](https://kopilkaurokov.ru/himiya/uroki/krok_khimii_v_9_klasse_po_teme_korroziia_metallov)