

Volume 2 • Módulo 2 • Química • Unidade 13

Funções Químicas inorgânicas

Heleonora Belmino, Marco Moure, Valeria Pereira, Leonardo Page, Carmelita Portela, Ana Paula Bernardo, Mauro Braga e Esteban Moreno

Introdução

Caro(a) professor(a), na Unidade 13 do Módulo 2 do material do aluno, são apresentadas várias substâncias que fazem parte do dia a dia de nossos(as) alunos(as) e que talvez eles(as) nunca tenham pensado em conhecer em maior profundidade, além do próprio uso em si. O conteúdo *Funções Inorgânicas* traz uma visão mais ampla dos tipos de substâncias que os cercam. Esperamos que a partir desta unidade, o uso, manuseio, ingestão e outras formas de interação com essas substâncias sigam com mais cautela, sendo mais conscientes, afinal esperamos que eles passem a ter informações que antes desconheciam, não é mesmo?!

Trouxemos também algumas sugestões de atividades que sentimos que irão ajudá-lo(a) a complementar a exposição deste tema em suas aulas. De um modo geral, sugerimos que a primeira aula de cada unidade inicie-se com uma atividade disparadora (nesta unidade, pensamos em um vídeo!). Assim mais predispostos e instigados por ela, as abordagens posteriores seguirão mais facilmente (é o que torcemos!).

Na sequência ao estudo desta unidade, disponibilizamos recursos complementares ao conteúdo do material didático do aluno. Tais recursos apresentam-se associados às atividades descritas neste material. Alterações e adaptações quando necessárias, serão sempre bem-vindas, afinal, cada sala de aula é única e merece por isso toda atenção.

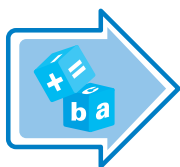
Apresentação da unidade do material do aluno

Disciplina	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Química	2	13	3 aulas de 2 tempos

Titulo da unidade	Tema
Funções Químicas inorgânicas	Funções químicas inorgânicas.
Objetivos da unidade	
Identificar as funções químicas inorgânicas: ácidos, bases, óxidos e sais;	
Reconhecer a importância das mais diversas substâncias químicas quando de seus usos na vida cotidiana, na medicina, na indústria e na evolução do conhecimento científico;	
Correlacionar as fórmulas químicas das diversas substâncias com as suas respectivas nomenclaturas.	
Seções	Páginas no material do aluno
Seção 1 – Ácido e base, o que são exatamente?	337 a 340
Seção 2 – Uma verdura como o repolho tem alguma aplicação na Química?	340 a 344
Seção 3 – Uma nova função: os sais.	344 a 348
Seção 4 – Como classificar as substâncias água e gás carbônico?	348 a 350
Seção 5 – O ar que respiramos encontra-se puro?	350 a 355
Veja ainda!	357
O que perguntam por aí?	361
Caia na rede.	365
Megamente.	367

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades



Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



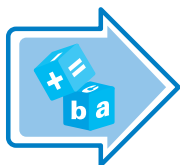
Material copiado para distribuição em sala

São atividades que irão utilizar material reproduzido na própria escola e entregue aos alunos;



Datashow com computador, DVD e som

São atividades passadas por meio do recurso do projetor para toda a turma;



Atividades lúdicas


Experiências práticas que podem ser realizadas em sala com uso de recursos simples;



Avaliação

Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A natureza das coisas	Computador e "data show"	A atividade consiste em apresentar um vídeo de curta duração sobre a fabricação do vidro e a partir dele iniciar a apresentação de outras substâncias do dia a dia.	A atividade envolverá toda a turma.	min.

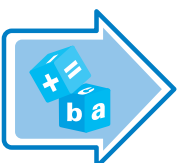
Seção 1 – Ácido e base, o que são exatamente?

Seção 3 – Uma nova função: os sais.

Seção 4 – Como classificar as substâncias água e gás carbônico?

Página no material do aluno

337 – 350

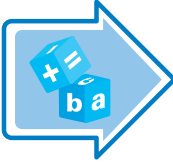
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Casos Verdade na mira da Química!	Folha de atividade.	A atividade sugere que os alunos relacionem 3 histórias do cotidiano às substâncias químicas que aparecem descritas de forma indireta e que identifiquem também suas funções.	Atividade individual.	15 min.

Seção 1 – Ácido e base, o que são exatamente?

Seção 3 – Uma nova função: os sais.

Página no material do aluno

337 – 348

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quem vamos escolher?	Folha de atividades	A atividade propõe a identificação de ácidos, bases e sais, o preenchimento de tabelas com as respectivas funções e a resolução de um pequeno questionário..	Em duplas ou trios.	25 min.

Seção 2 – Uma verdura como o repolho tem alguma aplicação na Química?

Página no material do aluno


340 – 344

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Nem só de salada vive um repolho.	Folhas de repolho roxo, água, diversas substâncias (Sugestões: vinagre incolor, água boricada, bicarbonato de sódio, soda cáustica, limpador-forno, sabão em pó, sabão de coco), copos ou garrafas incolores do tipo PET cortadas, colheres, panela, fonte de aquecimento, pipeta (ou conta-gotas) e papel de filtro.	A atividade envolve o preparo de um extrato aquoso de repolho roxo para a sua posterior utilização como indicador ácido-base.	Atividade demonstrativa.	30 min.

Seção 2 – Uma verdura como o repolho tem alguma aplicação na Química?

Página no material do aluno

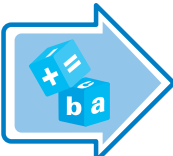
340 – 344

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Pra não dizer que não falei de flores..	Imagens de flores.	A atividade consiste em apresentar várias imagens de uma planta com suas diversas tonalidades de cor, para promover uma discussão a respeito desse fenômeno.	A atividade envolverá toda a turma.	20 min.

Seção 4 – Como classificar as substâncias água e gás carbônico?

Página no material do aluno


348 – 350

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Para cantar no chuveiro.	Atividade impressa para ser distribuída em sala.	A atividade visa à correlação de alguns óxidos citados em trechos de músicas..	Atividade individual em grupos de 2 alunos.	15 min.

Seção 5 – O ar que respiramos encontra-se puro?

Página no material do aluno

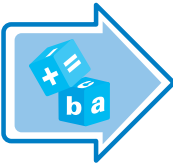
350 – 355

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Tudo o que você gostaria de saber sobre chuva ácida, mas tinha vergonha de perguntar!	Computador e “data show” com o vídeo: http://portaldo-professor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=12435	A atividade consiste em apresentar uma animação de curta duração sobre chuva ácida e a partir dele iniciar uma discussão com os alunos.	A atividade envolverá toda a turma.	- min.

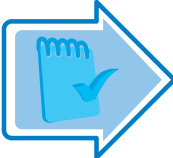
Seção 5 – O ar que respiramos encontra-se puro?

Página no material do aluno


350 – 355

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Na contramão da saúde!	Material impresso a ser distribuído em sala de aula.	A atividade consiste em ler uma reportagem sobre poluição atmosférica veicular e a partir dessa leitura, iniciar uma discussão com os(as) alunos(as).	A atividade envolverá toda a turma.	- min.

Atividades de Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercícios avaliativos	Material impresso a ser distribuído aos alunos.	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos, a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	A atividade pode ser individual ou em grupo de 2 alunos.	20 min

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A natureza das coisas	Computador e "data show"	A atividade consiste em apresentar um vídeo de curta duração sobre a fabricação do vidro e a partir dele iniciar a apresentação de outras substâncias do dia a dia.	A atividade envolverá toda a turma.	min.

Aspectos operacionais

Professor(a), acomode a turma de forma que todos possam partilhar do vídeo: <http://migre.me/eS8GH> também encontrado em:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=833>

Após a apresentação, promova um debate sobre as impressões dos alunos.

Aspectos pedagógicos

Achamos interessante a ideia de fornecer aos alunos uma visão geral de que o homem transforma algumas coisas da natureza para produzir bens de consumo, produtos de limpeza, perfumaria, remédios e por aí segue uma lista imensa! Sugerimos a abordagem inicial pelo vídeo que retrata a transformação da areia em uma substância vítrea, a qual tem inúmeras aplicações na sociedade. E o vídeo é apenas o ponta pé inicial para uma conversa longa no decorrer desta unidade! Por que não trazer imagens de outras substâncias do dia a dia (refrigerantes, vinagre, sal de cozinha, água sanitária, cal, ácido muriático, tempero em pó, comprimidos efervescentes, limpa forno, bicarbonato de sódio etc.), e iniciar algo que culminaria na classificação das mesmas no decorrer da unidade?

São imagens simples de coisas que eles conhecem e têm em casa. Fique à vontade para trazê-las em amostras diminutas ou mesmo reais. Na abordagem, pensamos que pudesse questioná-los de que são feitos aqueles produtos, se poderiam ser agrupados por alguma semelhança ou ainda por uso. Isso, provavelmente os fará pensar a respeito de um grupo gigante de materiais que os cercam e em como poderiam classificá-los (não só pelo tipo de uso em si, mas por algo que viriam a aprender com você!). Assim, com a curiosidade em alta, os assuntos fluiriam melhor, que tal?

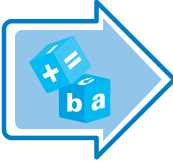
Seção 1 – Ácido e base, o que são exatamente?

Seção 3 – Uma nova função: os sais.

Seção 4 – Como classificar as substâncias água e gás carbônico?

Página no material do aluno

337 – 350

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Casos Verdade na mira da Química!	Folha de atividade.	A atividade sugere que os alunos relacionem 3 histórias do cotidiano às substâncias químicas que aparecem descritas de forma indireta e que identifiquem também suas funções.	Atividade individual.	15 min.

Aspectos operacionais

Distribua o material aos seus alunos e peça que leiam com atenção a atividade, e respondam ao que está a seguir.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), as duas primeiras histórias são fictícias e a última, infelizmente, fez parte de um noticiário. Independente de suas origens, a nossa ideia foi mostrar que aquilo que se aprende em sala de aula está presente no dia a dia das pessoas. É sempre bom ressaltar isso aos alunos! Ao final da leitura, eles deverão correlacionar as substâncias químicas com as situações descritas e depois com as respectivas funções químicas. A reação da cal em água é exotérmica e como só verão esse assunto mais à frente, seria bom instigá-los! Afinal, como bons jardineiros, vivemos sempre preparando o terreno para os próximos plantios.

Atividade avaliativa

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Folha de atividade

Atividade: Casos Verdade na mira da Química!

As três histórias abaixo relacionam-se às substâncias encontradas na tabela a seguir. Leia com atenção e responda às perguntas que seguem.

1. Ana, uma funcionária de uma indústria de celulose, ganhou um lindo cordão de prata. Mas um problema a intrigava! Toda a vez que usava o cordão no trabalho, ele ficava escuro... Diziam que o ambiente de trabalho tinha uma substância no ar (que ela nunca viu!) e que essa substância reagia com a prata, formando aquela camada escura e horrorosa sobre o cordão.

2. Copa do Mundo de 2006 - e a molecada do bairro resolveu enfeitar a rua! Compraram 2kg de cal e misturaram aquele pó em um balde com água. Ficaram espantados, pois aquilo esquentou... E pensaram como aquilo aconteceu, se não foi ao fogo? Enfim, mexeram bem e com brochas e pincéis passaram a enfeitar a rua.

3. Uma mãe suspeita de dar soda cáustica a sua filha de 11 meses, em Goiânia perdeu a guarda do bebê em 2011. A criança ficou internada, apresentando lesões na boca e esôfago, mas sobreviveu! Que tipo de mãe é essa?!

H₂S (incolor/gasoso)
CaO (branco/sólido)

Ag₂S (sólido/preto)

NaOH (líquido/incolor)

Ca(OH)₂ (líquido/branco)

Suas tarefas:

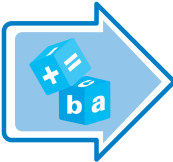
- Descobrir pelas dicas do texto ou do que lembra da aula, quais são as substâncias relacionadas aos textos 1, 2 e 3 (Pode haver mais de uma em cada história!).
- Relacionar as substâncias com as suas funções químicas.
- Apontar quais textos retratam uma reação química e justificar o porquê da sua escolha.

Seção 1 – Ácido e base, o que são exatamente?

Seção 3 – Uma nova função: os sais.

Página no material do aluno

337 – 348

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quem vamos escolher?	Folha de atividades	A atividade propõe a identificação de ácidos, bases e sais, o preenchimento de tabelas com as respectivas funções e a resolução de um pequeno questionário..	Em duplas ou trios.	25 min.

Aspectos operacionais

Distribua o material aos seus alunos e peça que leiam com atenção a atividade, respondendo ao que está a seguir.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), a ideia é que os alunos reconheçam as representações para os ácidos e as bases, e que saibam relacionar estes com a formação de sais. Sinta-se à vontade para complementar com mais informações que julgar importantes acerca das substâncias envolvidas.

Atividade avaliativa

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Folha de atividade

Atividade: Quem vamos escolher?

Apresentamos na tabela que segue algumas substâncias com seus nomes e algumas de suas aplicações na sociedade.

Substância	Nome científico	Algumas de suas aplicações
KOH	Hidróxido de potássio (potassa cáustica)	Substância com propriedades bem semelhantes às da soda cáustica.
HClO	Ácido hipocloroso	Agente de desinfecção no tratamento da água.
Al(OH) ₃	Hidróxido de alumínio	Usado como antiácido.
Cu(OH) ₂	Hidróxido de cobre (II)	Usado como fungicida na agricultura.
HNO ₃	Ácido nítrico	Usado na produção de fertilizantes e em vários processos industriais.
HCl	Ácido clorídrico	Sua forma impura é vendida como ácido muriático (limpa piso) para promover a limpeza dos finais de obras.
NaOH	Hidróxido de sódio (soda cáustica)	Na fabricação de papel, tecidos, sabões e detergentes e como desengordurante.
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico	Usado nas baterias dos automóveis e nas indústrias de metais entre tantas outras. É tão importante, que é um dos “termômetros” do desenvolvimento de um país!

Agora é com você! Separe os ácidos das bases, colocando-os na Tabela 1.

Tabela 1: Ácidos e Bases

ÁCIDOS	BASES

Você acabou de completar a Tabela 1, com as substâncias que foram dadas. Agora, retire da Tabela 1 os ácidos e as bases que, juntos, formam os sais que estão na Tabela 2. Coloque-os nos espaços correspondentes!

Tabela 2: Ácidos e bases usados para a formação dos sais.

SAL	ÁCIDO USADO	BASE USADA
KNO_3		
KCl		
CuSO_4		
NaClO		

Que tal responder a algumas perguntas?

1. Existe, entre todas as bases, alguma que forma dois sais diferentes? Qual é a fórmula e o nome dessa base (veja na Tabela 1)?
2. Qual é o nome da reação que ocorre entre um ácido e uma base para formar um sal?
3. Quais seriam o ácido e a base que formam o sal de cozinha, o cloreto de sódio, NaCl ? Com o auxílio da Tabela 1, transcreva abaixo os seus nomes.
4. Em sua opinião, o sal de cozinha que consumimos diariamente é obtido através da reação entre o ácido e a base correspondentes, antes de chegar à nossa casa? Caso não seja, de onde acha que vem?
5. O trecho que segue foi tirado do seu material: “Sólido branco solúvel em água se consistindo na parte ativa da água sanitária; libera cloro com facilidade e disso decorre o seu poder bactericida e alvejante.” Olhando a Tabela 2 que produziu, identifique o sal que tem essa descrição.

Seção 2 – Uma verdura como o repolho tem alguma aplicação na Química?

Página no material do aluno

340 – 344



Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Nem só de salada vive um repolho.	Folhas de repolho roxo, água, diversas substâncias (Sugestões: vinagre incolor, água boricada, bicarbonato de sódio, soda cáustica, limpador-forno, sabão em pó, sabão de coco), copos ou garrafas incolores do tipo PET cortadas, colheres, panela, fonte de aquecimento, pipeta (ou conta-gotas) e papel de filtro.	A atividade envolve o preparo de um extrato aquoso de repolho roxo para a sua posterior utilização como indicador ácido-base.	Atividade demonstrativa.	30 min.

Aspectos operacionais

Preparo do extrato: Ferver a água e desligar o aquecimento. Inserir algumas folhas do repolho roxo picadas (lavadas previamente) por 10 min. Filtrar o sistema com o auxílio do papel de filtro (isso pode ser feito um dia antes da atividade) e guardar em um recipiente limpo (pode ser uma garrafa PET pequena). É importante mantê-lo longe de fontes do calor e abrigado da luz.

Atividade em si: Preparar várias soluções, partindo das sugestões que deixamos (ou qualquer outra que desejar), numerando-as; inserir um mesmo volume desse extrato de repolho roxo nessas soluções com o auxílio do conta-gotas; Pedir aos alunos que as agrupem pelas cores observadas; Revelar o caráter das soluções, associando seus números de identificação ao que de fato são; pedir aos alunos que façam um pequeno resumo do que observaram. Recolher suas produções para análise posterior e comentários gerais em um próximo encontro.

Aspectos pedagógicos

Acreditamos que uma prática que utiliza materiais do cotidiano, seja por si só bastante atraente, sendo assim o(a) aluno(a) encontrará no simples repolho roxo, um apoio para a classificação de acidez ou basicidade de substâncias corriqueiras. Seria bem legal, lembrá-los de que também podem utilizar outras plantas/flores como azaleias, marias-sem-vergonha e hibiscus; frutos como amoras e jabuticabas, sementes como o feijão... enfim, todas aquelas bem carregadas de cor entre a tonalidade do vermelho forte ao roxo (na verdade bem ricas em uma substância conhecida por antocianidina). O encantamento dessa atividade é natural, afinal independente da idade, todos gostamos de ver as cores das soluções variarem ao simples contato com o indicador, não acha? Acreditamos também que deva ser interessante ressaltar a aplicação dos indicadores, além da área educacional. Lembrar, por exemplo, que são utilizados também em controles de qualidade, em análises de alimentos, na agricultura, na indústria farmacêutica e em uma série de outros ambientes.


Deixamos abaixo um *link* bem legal da revista *Química Nova na Escola* que aprofunda o conhecimento acerca de papel do indicador em equilíbrios ácido-base. Vale a pena conferir (esperamos que goste!).

Mudanças de cores e indicador: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/conceito.pdf>

Seção 2 – Uma verdura como o repolho tem alguma aplicação na Química?

Página no material do aluno

340 – 344

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Pra não dizer que não falei de flores..	Imagens de flores.	A atividade consiste em apresentar várias imagens de uma planta com suas diversas tonalidades de cor, para promover uma discussão a respeito desse fenômeno.	A atividade envolverá toda a turma.	20 min.

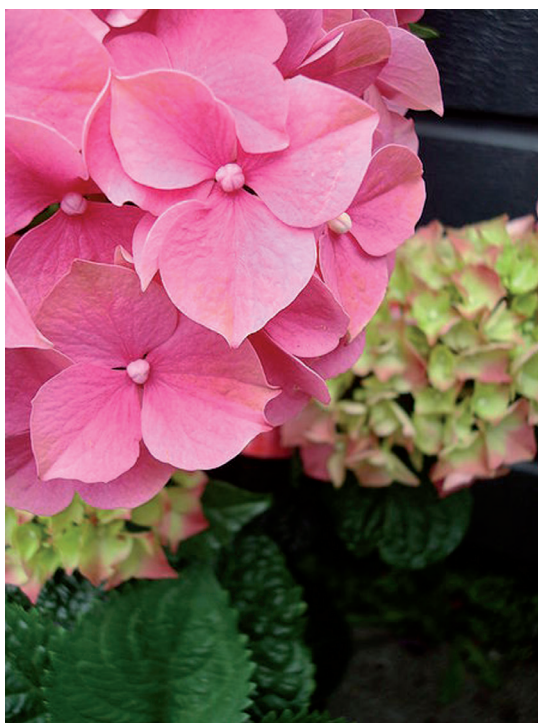
Aspectos operacionais

Deixe a sua turma de forma bem confortável para que possam desfrutar ao máximo essa apresentação.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), acreditamos que esta atividade que indicamos seja bastante interessante, pois relaciona o conteúdo em si a fenômenos curiosos do cotidiano dos(as) alunos(as). As fotos transmitem a variabilidade de cores da planta Hortênsia (*Hydrangea macrophylla*), que possui substâncias capazes de atuarem como indicadores ácido-base nas suas flores. Assim, solos ácidos geram flores rosas e solos alcalinos, as flores azuis. Em terrenos neutros, as flores podem apresentar-se de brancas a esverdeadas. Entendemos que seja muito natural a junção dessa atividade com a anteriormente proposta. Elas caminham juntas e complementam-se! É interessante lembrar à turma de que é “culpa” do solo, e não do vendedor, quando compramos uma muda de cor azul e ao plantá-la no vaso ou terreno, ela se tornar rosa ou esverdeada. A foto traz imagens dessa variabilidade de cores. Acharmos pertinentes questionamentos do tipo: Será que são várias espécies diferentes, cada uma produzindo uma cor específica? Talvez tenham observado que elas mudam de cor até em um mesmo jardim! Acharmos muito enriquecedor ouvir as histórias que sabem desta planta e através deste bate papo “florido” os indicadores surgirem.





Carmelita Portela

Fonte: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hortensiapink.JPG>



Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrangea_arborescens_%27annabelle%27.jpg



Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A%C3%A7ores_2010-07-20_\(5071931991\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A%C3%A7ores_2010-07-20_(5071931991).jpg)



Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flower,_Hydrangea_-_Flickr_-_nekonomania_\(26\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flower,_Hydrangea_-_Flickr_-_nekonomania_(26).jpg)

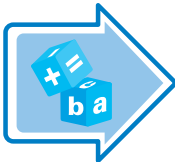


Fonte: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flower,_Hydrangea_-_Flickr_-_nekonomania_\(13\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flower,_Hydrangea_-_Flickr_-_nekonomania_(13).jpg)

Seção 4 – Como classificar as substâncias água e gás carbônico?

Página no material do aluno

348 – 350

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Para cantar no chuveiro.	Atividade impressa para ser distribuída em sala.	A atividade visa à correlação de alguns óxidos citados em trechos de músicas..	Atividade individual em grupos de 2 alunos.	15 min.

Aspectos operacionais

Distribua a atividade impressa e peça aos(s) alunos(as) que a leiam com atenção, para depois responder às questões que seguem.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), tentamos fazer uma atividade bem leve, onde os óxidos aparecem “escondidos” em trechos de músicas (algumas provavelmente até conhecidas). Aqui se misturam o lúdico e o conhecimento! Fique à vontade para ir além e explorar ao máximo o que já detém com relação aos óxidos em destaque. Há uma grande diversidade de frentes que inserem esse conteúdo e que podem gerar boas discussões. Podemos citar a importância da água, o material usado nas edificações construídas, o fenômeno da respiração, a toxidez do monóxido de carbono e a importância da bauxita para ao Brasil. E quem sabe alguém que conheça as músicas, arriscaria a cantá-las? Seria um bom momento para dar boas risadas... além de aprender Química, é lógico!

Atividade avaliativa

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Folha de atividade

Atividade: Para cantar no chuveiro.

Leia com atenção os pequenos trechos das músicas abaixo:

1. “...Águas escuras dos rios

que levam a fertilidade ao sertão

Águas que banham aldeias e

matam a sede da população...”

(Planeta água – Guilherme Arantes)

()

<http://letras.mus.br/guilherme-arantes/46315/>

2. "...Pisando na argamassa

do que vai ser construído

Ao longo das avenidas

olho passeio perdido

A golpes de pedra e cal

O horizonte ferido

A golpes de pedra e cal..."

(*Domingo de pedra e cal* - Geraldo Azevedo)

()

<http://letras.mus.br/geraldo-azevedo/277425/>

3. "...alguns segundos só na apneia

sem respiração, só pra abrir o pulmão e as ideias

só pra sentir saudade do oxigênio

e respirar de novo e me lembrar de que isso é um prêmio

só pra cuspir com força o gás carbônico..."

(*Tempestade* - Gabriel o Pensador)

()

<http://letras.mus.br/gabriel-pensador/550743/>

4. "...Amônia, formol, cianeto hidrogenado

Monóxido de carbono, benzopireno, alcatrão

Níquel, arsênio, agrotóxicos,

Carbono 14 e benzeno

Veneno de rato no pulmão..."

(*Fumo – Facada*)

()

<http://letras.mus.br/facada/840342/>

5. "...Peguei uma doença em Ilhéus

Mas já tô quase bom

Em março vou pro Ceará

Com a benção do meu orixá

Eu acho bauxita por lá

Meu amor...

(Bye bye Brasil - Chico Buarque)

()

<http://letras.mus.br/chico-buarque/45118/>

Chega de cantoria! Vamos resolver essas questões?


a) Essas músicas fazem referências a 5 óxidos, não necessariamente nesta ordem: Al_2O_3 , CO, CO_2 , H_2O e CaO. Relacione o óxido correto a cada trecho descrito, escrevendo a sua fórmula química dentro dos parênteses que estão ao lado direito dos mesmos.

b) O trecho descrito ao lado, foi tirado do seu material: "Os óxidos básicos são reconhecidos porque o elemento oxigênio combina-se com metais, principalmente, os alcalinos (grupo 1) e os alcalinos terrosos (grupo 2)". Identifique entre os óxidos "musicais" aquele que pode ser descrito como óxido básico.

Seção 5 – O ar que respiramos encontra-se puro?

Página no material do aluno

350 – 355

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Tudo o que você gostaria de saber sobre chuva ácida, mas tinha vergonha de perguntar!	Computador e "data show" com o vídeo: http://portaldo-professor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=12435	A atividade consiste em apresentar uma animação de curta duração sobre chuva ácida e a partir dele iniciar uma discussão com os alunos.	A atividade envolverá toda a turma.	- min.

Aspectos operacionais

Professor(a), acomode a turma de forma que todos possam partilhar da animação confortavelmente. Após a apresentação, promova um debate sobre as impressões extraídas.

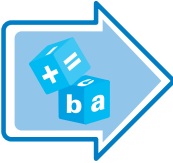
Aspectos pedagógicos

Professor(a), o vídeo aborda de forma bem clara e criativa o fenômeno da chuva ácida. Sugerimos que assista na íntegra, sem pausar a apresentação para que possam aproveitar ao máximo em uma primeira exibição, e torçemos que ao final muitos questionamentos possam surgir! Outros temas interessantes também abordados no vídeo são a destruição dos patrimônios culturais e artísticos e a questão da alteração do pH do solo. Achemos bem pertinente lembrá-los que a chuva ácida não é criação do bicho Homem, sendo também um fenômeno natural, afinal toda queima de substâncias orgânicas como a respiração, por exemplo, produzirá gás carbônico! Cabe também lembrá-los de que um vulcão em erupção liberará muito dióxido de enxofre e cá entre nós, de vulcão o nosso querido planeta Terra bem entende...

Seção 5 – O ar que respiramos encontra-se puro?

Página no material do aluno

350 – 355

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Na contramão da saúde!	Material impresso a ser distribuído em sala de aula.	A atividade consiste em ler uma reportagem sobre poluição atmosférica veicular e a partir dessa leitura, iniciar uma discussão com os(as) alunos(as).	A atividade envolverá toda a turma.	- min.

Aspectos operacionais

Professor(a), acomode a turma e peça que leiam o texto que segue. Após a leitura, promova um debate sobre as impressões extraídas e peça ao final, se achar interessante, que produzam uma pesquisa sobre outros poluentes atmosféricos.

Aspectos pedagógicos

Professor(a), o texto aborda a poluição veicular como um grave problema ambiental. A abordagem principal é feita na cidade São Paulo, mas pelo número crescente da frota e engarrafamentos constantes a que estamos vivenciando, o Rio de Janeiro encaixa-se perfeitamente. Achemos interessante explorar quais seriam os poluentes libera-

dos (óxidos de nitrogênio, de enxofre e de carbono, os hidrocarbonetos, além do material particulado) e os efeitos que acarretam na população (comprometimento dos olhos, nariz e garganta, dores de cabeça, tosse, enjoo, assim como problemas respiratórios mais graves).

Atividade avaliativa

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Folha de atividade

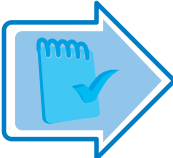
Atividade: Na contramão da saúde!

Uma frota assustadora e cada vez maior circula por aí, enquanto você lê esse texto. Engarrafamentos, lentidões e inúmeros outros problemas decorrentes do trânsito, já estão incorporados no dia a dia das pessoas nos grandes centros urbanos. São carros, motos, ônibus e caminhões que comprometem a qualidade do ar das metrópoles. Só para ter uma ideia, há uma estimativa da Coppe/UFRJ de que em 2020, no Rio de Janeiro, haja um carro para cada dois habitantes. Já imaginou?

E junto a essa frota, que não para de crescer, há um problema muito sério, pois muitas doenças são causadas em decorrência da poluição veicular. São alergias, rinites, asma, bronquites e outras doenças respiratórias ou cardio-respiratórias que afetam em maior escala as crianças e os idosos. É algo tão sério que pode até gerar óbitos! Segundo a USP (Universidade de São Paulo), em um estudo de 2007, já houve registro de 5.000 mortes anuais só na região metropolitana de São Paulo, decorrentes de doenças provocadas pela contaminação do ar². Desde 2009, no entanto, a inspeção veicular tornou-se obrigatória em todo o Brasil. Através dela, passaram a ser verificados os gases que saem pelo cano de descarga, vazamentos de óleo e até o funcionamento do motor. Os níveis de monóxido de carbono, o de hidrocarbonetos, assim como o nível de ruído produzido pelo automóvel, também passaram a ser medidos. Segundo o médico Gilberto Natalini, “a obrigatoriedade de inspeções veiculares nas maiores cidades da Grande São Paulo pouparia mil mortes por ano na capital. Seriam 1.560 vidas salvas no conjunto de municípios que formam a região metropolitana”. E a frota veicular mais recente também não fica impune. A falta de conhecimento e de consciência coletiva faz com que alguns usuários de carros novos retirem ou invalidem os catalisadores por alterações na parte elétrica, o que os torna muito mais poluentes. Uma lástima para o Meio Ambiente e reprovação na certa na inspeção!

Vale consultar a matéria que consta em: <http://migre.me/e3qSb>

Atividades de Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exercícios avaliativos	Material impresso a ser distribuído aos alunos.	Os alunos deverão realizar os exercícios propostos, a fim de avaliar o conteúdo apresentado.	A atividade pode ser individual ou em grupo de 2 alunos.	20 min

Aspectos operacionais

Distribuir o material e solicitar que realizem as atividades em silêncio.

Aspectos pedagógicos

Caso não seja feita em duplas, oriente-os para que não interajam. Seria legal pedir que façam uma leitura bem geral, para que identifiquem as questões onde terão maior facilidade.

Atividade avaliativa

Nome da escola: _____

Nome do aluno: _____

Folha de atividade

Atividade: Exercícios avaliativos.

1) Muitos foram as substâncias químicas vistas nesta unidade. Por exemplo, HCl , KOH , CO_2 e NaCl . Classifique estas quatro substâncias, como ácido, base, sal ou óxido.

2) Qual é o nome e a fórmula das substâncias que possuem as seguintes aplicações:

a) Substância usada como antiácido:

Fórmula: _____ Nome: _____

b) Substância conhecida como soda cáustica:

Fórmula: _____ Nome: _____

c) Usado nas baterias dos automóveis:

Fórmula: _____ Nome: _____

3) Um sal pode ser formado através de uma reação química, conhecida como reação de neutralização. Entre as bases e os ácidos apresentados, qual você escolheria para formar um sal conhecido como nitrato de sódio, cuja fórmula é NaNO_3 ?

Dados:

Ácidos: HBr , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , HClO

Bases: KOH , NaOH , LiOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$

4) Um dos indicadores mais conhecidos é a fenolftaleína, que ao entrar em contato com soluções formadas por uma base (em meio básico) produz uma coloração rosa e ao entrar em contato com um ácido (meio ácido) fica incolor.

Baseado nessas informações, que coloração será obtida quando a fenolftaleína entrar em contato com:

a) solução aquosa de NaOH

b) HNO_3

c) solução aquosa de KOH

d) H_2SO_4

5) Cite alguns problemas relacionados com a formação excessiva de gás carbônico, CO_2 .

GABARITO

Atividade: Casos Verdade na mira da Química!

letra a

1. H_2S e Ag_2S

2. CaO , H_2O e $\text{Ca}(\text{OH})_2$

3. NaOH

letra b

1. H_2S (ácido) e Ag_2S (sal)

2. CaO (óxido), H_2O (óxido) e $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (hidróxido)

3. NaOH (hidróxido)

letra c

O primeiro e o segundo texto envolvem transformações químicas, pois envolvem a formação de substâncias novas, com características e propriedades completamente diferentes das que as originaram.

Atividade: Quem vamos escolher?

Tabela 1: Ácidos e Bases

ÁCIDOS	BASES
HClO	KOH
HNO_3	Al(OH)_3
HCl	Cu(OH)_2
H_2SO_4	NaOH

Tabela 2: Ácidos e bases, usados para a formação dos sais

SAL	ÁCIDO USADO	BASE USADA
KNO_3	HNO_3	KOH
KCl	HCl	KOH
CuSO_4	H_2SO_4	Cu(OH)_2
NaClO	HClO	NaOH

Que tal responder a algumas perguntas?

1. Hidróxido de potássio, KOH .
2. Reação de neutralização.
3. O ácido clorídrico (HCl) e o hidróxido de sódio (NaOH).
4. Questão livre.
5. Hipoclorito de sódio (NaClO).

Atividade: Para cantar no chuveiro

letra a

1. H_2O
2. CaO
3. CO_2
4. CO
5. Al_2O_3

letra b

CaO , óxido de cálcio

Atividade: Exercícios avaliativos

1. Ácido: HCl , base: KOH , óxido: CO_2 e sal: NaCl

2.

a) Fórmula: Al(OH)_3 Nome: hidróxido de alumínio

b) Fórmula: NaOH Nome: hidróxido de sódio

c) Fórmula: H_2SO_4 Nome: ácido sulfúrico

3. O ácido: HNO_3 e a base: NaOH .

4.

a) solução aquosa de NaOH (rosa)

b) HNO_3 (incolor)

c) solução aquosa de KOH (rosa)

d) H_2O_4 (incolor)

5) Efeito estufa e aquecimento global

Professor(a), seguem boas dicas para você...

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=36962>

Jogo de cartas sobre óxidos.

http://www.almanaquesonoro.com/quimica/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=108&Itemid=67

Áudios sobre a Química na agricultura, que abordam diversos óxidos envolvidos em processos químicos.

http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_dente.htm

Simulação sobre os dentes trabalhando sais e óxidos relacionados ao tema.

http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_plantacaodemorangos.htm Simulação sobre uma plantação de morangos levantando temas como solo ácido, pH do solo etc.

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/20028/index.html?sequence=102> Simulação, envolvendo funções químicas.

<http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/oxidaferro.html> Experimentos que podem ser realizados em casa sobre óxidos.

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=36972>

Animação sobre sais e óxidos

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=36968>

Vídeo, abordando o tema dos sais.

No material multimídia que acompanha o caderno do professor, há vários outros objetos de aprendizagem de

interesse desta unidade. Consulte! Eles te ajudarão a produzir uma aula ainda mais interessante para os seus alunos.

