

## Critérios de classificação, propriedades e estrutura dos materiais

- 1** As quatro funções da química inorgânica são: sais, bases, óxidos e ácidos. Em nossas residências, existem diversas substâncias químicas inorgânicas utilizadas no dia a dia. São utilizadas na alimentação, na limpeza e até como medicamento. Abaixo temos uma lista dessas substâncias. Pesquise onde são utilizadas e qual a função química inorgânica que elas pertencem:

  - a) Soda cáustica
  - b) Limão
  - c) Cal virgem
  - d) Vinagre
  - e) Bicarbonato de sódio
- 2** Analise as observações abaixo.

Um químico analisou uma substância que apresentou pH 3. Qual substância deveria ser utilizada para que ocorresse uma reação de neutralização?

A água tem pH neutro, mas um rótulo de água gaseificada indicou pH 5,5. O que isso significa? Qual é o gás colocado na água gaseificada? Pesquise qual é a reação química que leva a essa baixa de pH.

O dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e o monóxido de carbono (CO) são dois óxidos na forma de gás. Um deles é tóxico ao organismo. Pesquise o motivo da toxidez desse gás. Qual dos dois óxidos é fabricado naturalmente pelo organismo? A partir de qual processo ocorre essa produção?
- 3** As substâncias químicas sofrem transformações a partir das reações, mas para entendê-las necessitamos identificá-las. Sobre essa afirmação, responda:

  - a) Como são chamadas as substâncias que aceleram uma reação química?
  - b) Uma reação entre um ácido e uma base é considerada uma reação de neutralização, e elas produzem duas substâncias, diferentes das primeiras. Quais são elas? Exemplifique uma reação de neutralização entre um ácido e uma base.
  - c) Pesquise quais são os principais indicadores de pH utilizados.
  - d) Pesquise como se chama o catalisador orgânico presente no corpo dos animais e diga quais são os dois principais fatores que alteram sua velocidade de reação. Dê um exemplo desses catalisadores orgânicos.
- 4** A água oxigenada foi, durante muito tempo, indicada como um bactericida para machucados recém abertos. Mas ultimamente tem sido evitada devido a lesões que pode provocar às células. Além disso, existem nas farmácias substâncias mais eficazes e menos tóxicas. Ao colocar água oxigenada sobre a pele intacta, nada é observado, mas se colocada sobre um machucado recém aberto, ocorre formação de pequenas bolhas.

A fórmula química da água oxigenada é  $\text{H}_2\text{O}_2$  (peróxido de hidrogênio). Por que a água oxigenada, em contato com o corte, libera gás? Qual é o gás liberado no processo?
- 5** Os médicos recomendam sempre uma boa mastigação. Segundo eles, esse procedimento acelera a digestão e exige menos do organismo nos processos digestivos, podendo até mesmo aumentar o aproveitamento dos nutrientes ingeridos. Qual é o princípio presente nesse processo que acelera a digestão? Explique.

# Respostas

- 1** a) Base. A soda cáustica, ou hidróxido de sódio (NaOH), é usada ocasionalmente para desentupimento de pias; é altamente corrosiva e produz queimaduras e cicatrizes.  
b) Ácido. Fruto rico em ácido cítrico, que é um ácido orgânico fraco. Esse ácido é encontrado em frutos cítricos também usados como conservantes antioxidantes, denominados acidulantes INS 330. Ele dá às bebidas e aos alimentos sabor levemente azedo.  
c) Óxido. A cal virgem (CaO) é utilizada em receitas para o endurecimento das frutas cristalizadas.  
d) Ácido. O vinagre (CH<sub>3</sub>COOH) é um ácido carboxílico saturado, fraco mas corrosivo, e seus vapores podem causar irritações nos olhos e na garganta.  
e) Sal. O bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>2</sub>), com caráter básico, é empregado em extintores e no combate à acidez estomacal.
- 2** a) Deveria usar uma substância com pH básico.  
b) Significa que a água está acidificada. O gás injetado é o gás carbônico, e a reação é da água com o gás carbônico, formando ácido carbônico.  $H_2O + CO_2 = H_2CO_4$   
c) O monóxido de carbono é tóxico, porque adere nas hemácias impedindo o transporte de oxigênio e podendo levar a pessoa a uma asfixia. O gás carbônico é produzido pelas células durante a respiração celular.
- 3** a) Os catalisadores aceleram as reações químicas.  
b) Um ácido, ao reagir com uma base, produz sal e água. Uma reação de neutralização clássica entre um ácido e uma base acontece entre o ácido clorídrico e o hidróxido de hidrogênio (soda cáustica), produzindo água e cloreto de sódio (sal de cozinha).  $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$ .  
c) Os principais indicadores são a fenolftaleína, azul de bromotimol e alaranjado de metila. Todos eles mudam a coloração dependendo do pH da solução.  
d) São as enzimas. Um exemplo é a amilase salivar (ptialina) que acelera a digestão do amido, convertendo-o em moléculas de maltose. Os principais fatores que interferem na ação de uma enzima são pH e temperatura.
- 4** Existe na pele lesada uma enzima chamada catalase, que acelera a degradação da água oxigenada em água e gás oxigênio, que produz borbulhas na solução.  
 $H_2O_2 \rightarrow \text{catalase} \rightarrow H_2O + O_2$
- 5** Ao mastigar o alimento, ocorre um aumento da superfície de contato com as enzimas digestivas e, quanto maior a superfície de contato, mais rápida será a reação de digestão.