ESTUDO GUIADO | Química Inorgânica

Prof. Natália - 24/07/24

Parte I - RESUMÃO

As substâncias podem ser classificadas de acordo com o seu comportamento em água.

CARÁTER ÁCIDO X CARÁTER BÁSICO

Indicadores

- Indicam se uma solução está ácida ou básica.

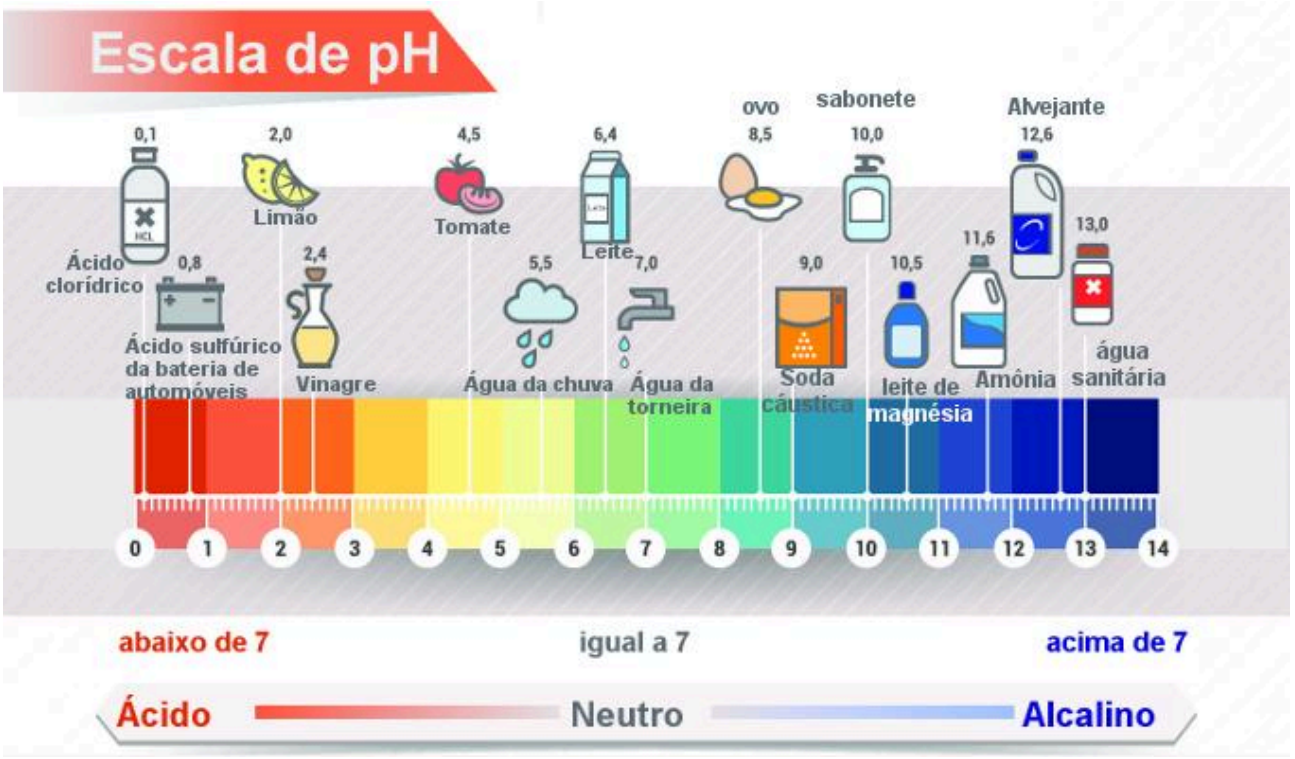
- EXPERIMENTO

Escala de pH

- É uma forma de medir o quão ácida ou básica está uma solução.

---

pH ácido pH neutro pH básico



Fonte da imagem: <https://radiowebagroecologia.com.br/noticias/noticia/id:244;nutricao-saude-e-qualidade-de-vida.html>

REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO

Ocorre quando uma substância ácida reage com uma substância básica, formando água (neutra).

- Ácido neutraliza base
- Base neutraliza ácido

***Experimento

Parte II - QUIZ + EXERCÍCIOS

1.(ENEM 2015) Cinco indústrias de ramos diferentes foram instaladas ao longo do curso de um rio. O descarte dos efluentes dessas indústrias acarreta impacto na qualidade de suas águas. O pH foi determinado em diferentes pontos desse rio, a 25 °C, e os resultados são apresentados no quadro.

Pontos de coleta	Valor do pH
Antes da primeira indústria	5,5
Entre a primeira e a segunda indústria	5,5
Entre a segunda e a terceira indústria	7,5
Entre a terceira e a quarta indústria	7,0
Entre a quarta e a quinta indústria	7,0
Após a quinta indústria	6,5

A indústria que descarta um efluente com características básicas é a

A. primeira.
B. segunda.
C. terceira.
D. quarta.
E. quinta.

2.(ENEM 2020) É possível identificar adulterantes do leite de vaca por meio da adição do indicador azul de bromofenol. A presença de agentes oxidantes provoca a descoloração do indicador, mantendo a cor branca na amostra, característica do leite. Substâncias redutoras presentes no leite reagem com o azul de bromofenol, gerando a cor verde. A diminuição do valor de pH do leite torna o indicador amarelo. Em pH mais elevado, o indicador adquire a cor violeta e, em meio neutro, a cor azul. Considere que um lote industrial de leite em embalagem longa vida foi adulterado com excesso de soda cáustica.

Em uma inspeção sanitária do lote adulterado, qual será a cor apresentada pelo leite após adição do indicador azul de bromofenol?

A. Azul
B. Verde
C. Violeta
D. Branco
E. Amarelo

3.(ENEM 2012) Uma dona de casa acidentalmente deixou cair na geladeira a água proveniente do degelo de um peixe, o que deixou um cheiro forte e desagradável dentro do eletrodoméstico. Sabe-se que o odor característico de peixe se deve às aminas e que esses compostos se comportam como bases.

Na tabela são listadas as concentrações hidrogeniônicas de alguns materiais encontrados na cozinha, que a dona de casa pensa em utilizar na limpeza da geladeira.

Material	Concentração de H_3O^+ (mol/L)
Suco de limão	10^{-2}
Leite	10^{-6}
Vinagre	10^{-3}
Álcool	10^{-8}
Sabão	10^{-12}
Carbonato de sódio/ barrilha	10^{-12}

Dentre os materiais listados, quais são apropriados para amenizar esse odor?

A. Álcool ou sabão.
B. Suco de limão ou álcool.
C. Suco de limão ou vinagre.
D. Suco de limão, leite ou sabão.
E. Sabão ou carbonato de sódio/barrilha.

Parte III - PRINCIPAIS FUNÇÕES INORGÂNICAS

ÁCIDOS

$HA \rightarrow H^+ + A^-$

FORTES: H_2SO_4, HNO_3, HCl, HBr

Moderado: HF, H_3PO_4

FRACOS: H_2CO_3, HCN, CH_3COOH

SAIS

$HA + MOH \rightarrow MA + H_2O$

Caráter ÁCIDO: NH_4NO_3, $MgSO_4$, $FeCl_3$, ...

Caráter BÁSICO: $CaCO_3$, $NaHCO_3$, ...

NEUTRO: NaCl, Na_2SO_4, ...

BASES

$MOH \rightarrow M^+ + OH^-$

FORTES: NaOH, $Ca(OH)_2$, com metais alcalinos e alcalinos terrosos

FRACAS: NH_4OH, $Mg(OH)_2$, com metais transição

ÓXIDOS

$M_O_$ e $A_O_$

Caráter ÁCIDO ($A_O_$): CO_2, NO_2, SO_3

Caráter BÁSICO ($M_O_$): CaO, Na_2O

NEUTRO: CO, NO e N_2O

Parte IV - EXERCÍCIOS

4.(ENEM 2023 PPL) A disponibilidade de nutrientes do solo (fertilidade) está associada à capacidade de ceder nutrientes essenciais às plantas, a qual é dependente do pH do solo. O cultivo agrícola para grande parte das espécies vegetais desenvolve-se de forma adequada no pH próximo a 6. Para isso, os produtores rurais realizam práticas agrícolas e manejo do solo de forma a minimizar os efeitos deletérios do alumínio, manganês e excesso de ferro, além de potencializar a disponibilidade de outros nutrientes, como cálcio, potássio, magnésio e fósforo. Considere um solo alcalino no qual se deseja realizar o manejo a fim de ajustar o pH e aumentar sua fertilidade.

CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. Microbiologia do solo. Piracicaba: Esalq, 2016 (adaptado).

O composto que pode ser adicionado ao solo para atender a essa necessidade é

A. KNO_3.
B. $CaCO_3$.
C. Na_3PO_4.
D. $Al_2(SO_4)_3$.
E. $(NH_4)_2SO_4$.

5.(ENEM 2020) Reflorestamento é uma ação ambiental que visa repovoar áreas que tiveram a vegetação removida. Uma empresa deseja fazer um replantio de árvores e dispõe de cinco produtos que podem ser utilizados para corrigir o pH do solo que se encontra básico. As substâncias presentes nos produtos disponíveis são: CH_3COONa, NH_4Cl, NaBr, NaOH e KCl.

A substância a ser adicionada ao solo para neutralizá-lo é

A. CH_3COONa.
B. NH_4Cl.
C. NaBr.
D. NaOH.
E. KCl.

6.(ENEM 2014) Visando minimizar impactos ambientais, a legislação brasileira determina que resíduos químicos lançados diretamente no corpo receptor tenham pH entre 5,0 e 9,0. Um resíduo líquido aquoso gerado em um processo industrial tem concentração de íons hidroxila igual a $1,0 \times 10^{-10}$ mol/L. Para atender a legislação, um químico separou as seguintes substâncias, disponibilizadas no almoxarifado da empresa: CH_3COOH, Na_2SO_4, CH_3OH, K_2CO_3 e NH_4Cl.

Para que o resíduo possa ser lançado diretamente no corpo receptor, qual substância poderia ser empregada no ajuste do pH?

A. CH_3COOH
B. Na_2SO_4
C. CH_3OH
D. K_2CO_3
E. NH_4Cl

7.(ENEM 2018) O manejo adequado do solo possibilita a manutenção de sua fertilidade à medida que as trocas de nutrientes entre matéria orgânica, água, solo e o ar são mantidas para garantir a produção. Algumas espécies iônicas de alumínio são tóxicas, não só para a planta, mas para muitos organismos como as bactérias responsáveis pelas transformações no ciclo do nitrogênio. O alumínio danifica as membranas das células das raízes e restringe a expansão de suas paredes, com isso, a planta não cresce adequadamente. Para promover benefícios para a produção agrícola, é recomendada a remediação do solo utilizando calcário

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Porto Alegre: Bookman, 2013 (adaptado)

Essa remediação promove no solo o(a)

A. diminuição do pH, deixando-o fértil.
B. solubilização do alumínio, ocorrendo sua lixiviação pela chuva.
C. interação do íon cálcio com o íon alumínio, produzindo uma liga metálica.
D. reação do carbonato de cálcio com os íons alumínio, formando alumínio metálico.
E. aumento da sua alcalinidade, tornando os íons alumínio menos disponíveis.

Gabarito

1. B
2. C
3. C
4. E
5. B
6. D
7. E