ESCOLA ESTADUAL "AMÉRICO DE PAIVA"

PLANO DE ESTUDO TUTORADO – PET - 2021

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA
ANO DE ESCOLARIDADE: Ensino Médio e EJA Médio
NOME DA ESCOLA: Escola Estadual Américo de Paiva
NOME DO ALUNO:
TURMA: TURNO: Noturno
TOTAL DE SEMANAS: 07 Semanas
NÚMERO DE AULAS POR SEMANA: 02 **NÚMERO DE AULAS POR BIMESTRE**: 18

SEMANA 1

EIXO TEMÁTICO: Ácidos
OBJETO DE CONHECIMENTO: Funções Inorgânicas
HABILIDADE(S) DO CBC: Reconhecer os principais ácidos

ATIVIDADE(S)

ÁCIDOS → DEFINIÇÃO

- Os ácidos são toda substância que, em solução aquosa, sofre ionização, liberando como único cátion o hidrônio (ou hidrogênio). H^+



Classificação dos ácidos

Quanto ao número de grupos funcionais (H^+)

Monácidos: possuem um íon H^+ por molécula. Ex.: HCl, HNO_3, $HClO_4$, etc;

Diácidos: possuem dois íons H^+ por molécula. Ex.: H_2S, H_2CO_3, H_2SO_4, etc;

Triácidos: possuem três íons H^+ por molécula. Ex.: H_3BO_3, H_3PO_4, H_3SO_4, etc;

Tetrácidos: possuem quatro íons H^+ por molécula. Ex.: $H_4P_2O_7$, H_4SiO_4, etc.

NOMENCLATURA DOS ÁCIDOS

HIDRÁCIDOS

ÁCIDO + ELEMENTO FORMADOR + ÍDRICO

HCl	ácido	clorídrico
HBr	ácido	bromídrico
H_2S	ácido	sulfídrico
HCN	ácido	cianídrico

2) Quanto à presença do oxigênio

HIDRÁCIDOS

São ácidos que não possuem o elemento químico OXIGÊNIO

HCl HCN H_2S $H_4[Fe(CN)_6]$

OXIÁCIDOS

São ácidos que possuem o elemento químico OXIGÊNIO

HNO_3 H_2CO_3 H_2SO_4 H_3PO_4

Qt. à força ácida ou grau de ionização

HIDRÁCIDOS
- Fortes: HI > HBr > HCl
- Moderado: HF
- Fracos: Os demais

OXIÁCIDOS

α = nº O - nº H^+

Muito Fortes:	$\alpha = 3$	$HClO_4$; $HMnO_4$
Fortes:	$\alpha = 2$	H_2SO_4 ; HNO_3
Moderados:	$\alpha = 1$	H_3PO_4 ; HNO_2
Fracos:	$\alpha = 0$	HBr0 ; H_2CO_3

Quando as espécies químicas estão em solução aquosa, nem todas sofrem ionização ou dissociação

A porcentagem de espécies que sofrem estes fenômenos é dada pelo GRAU DE IONIZAÇÃO (α)

$$\alpha = \frac{\text{número de moléculas ionizadas (ni)}}{\text{número de moléculas dissolvidas (n)}}$$

Ácido forte	Ácido semiforte ou moderado	Ácido fraco
$\alpha \geq 50\%$	$5\% < \alpha > 50\%$	$\alpha \leq 5\%$

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1-Dadas as espécies químicas a seguir, qual delas pode ser classificada como um ácido de Arrhenius?

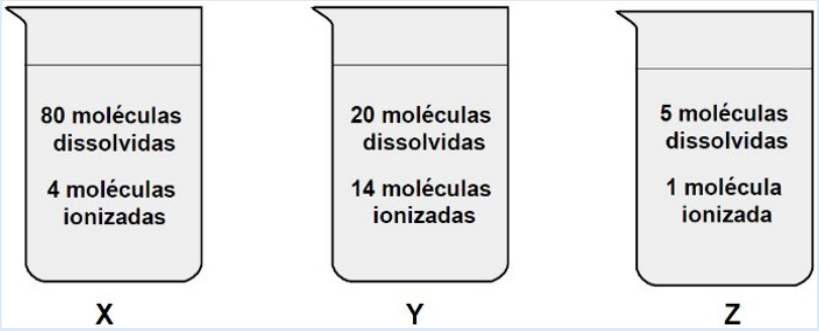
a) Na_2CO_3
b) KOH
c) Na_2O
d) HCl
e) LiH

2 (Esal-MG) Uma solução aquosa de H3PO4 é ácida devido à presença de:
a) água.
b) hidrogênio.
c) fósforo.
d) hidrônio.
e) fosfato.

3-(Mack-SP) Certo informe publicitário alerta para o fato de que, se o indivíduo tem azia ou pirose com grande frequência, deve procurar um médico, pois pode estar ocorrendo refluxo gastroesofágico, isto é, o retorno do conteúdo ácido do estômago. A fórmula e o nome do ácido que, nesse caso, provoca queimação no estômago, a rouquidão e mesmo dor toráxica são:

a) Hcl e ácido clórico.
b) $HClO_2$e ácido cloroso.
c) $HClO_3$e ácido clórico.
d) $HClO_3$ e ácido clorídrico.
e) HCl e ácido clorídrico.

(Mackenzie-SP) Um técnico químico preparou três soluções de ácidos diferentes (X, Y e Z), sob as mesmas condições de temperatura e pressão e com o mesmo volume de água, como ilustra a figura seguinte.



Dessa forma, são realizadas as seguintes afirmações.

I. A solução Y é a que apresenta a maior condutividade elétrica.

II. A solução Z possui um grau de ionização de apenas 0,2 %.

III. Das três soluções, a solução X representa o ácido mais fraco.

Sendo assim,

a) Está correta apenas a afirmação I.

b) Estão corretas apenas as afirmações I e II.

c) Estão corretas apenas as afirmações I e III.

d) Estão corretas apenas as afirmações II e III.

e) Estão corretas todas as afirmações.

SEMANA 2

EIXO TEMÁTICO: Bases
OBJETO DE CONHECIMENTO: Funções Inorgânicas
HABILIDADE(S) DO CBC: Reconhecer as principais bases

ATIVIDADES BASES

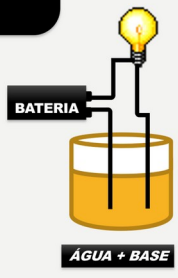
Segundo ARRHENIUS
toda substância que em solução aquosa sofre dissociação iônica, libertando como ânion, apenas o íon OH^-, é uma BASE ou HIDRÓXIDO

$NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$

$Ca(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} Ca^{2+} + 2\ OH^-$

$Fe(OH)_3 \xrightarrow{H_2O} Fe^{3+} + 3\ OH^-$

$Pb(OH)_4 \xrightarrow{H_2O} Pb^{4+} + 4\ OH^-$





Leite de magnésia
(Hidróxido de magnésio)


Detergente
(Hidróxido de sódio)



Fertilizante
(Hidróxido de amônio)



Argamassa
(Hidróxido de cálcio)



Nomenclatura das Bases

O cátion forma uma única Base

HIDRÓXIDO + de + NOME DO CÁTION

$NaOH$	hidróxido	de	sódio
$LiOH$	hidróxido	de	lítio
NH_4OH	hidróxido	de	amônio
$Ca(OH)_2$	hidróxido	de	cálcio
$Ba(OH)_2$	hidróxido	de	bário

ANTIÁCIDOS

- São compostos que possuem a capacidade de neutralizar o ácido clorídrico existente no interior do estômago, para o alívio imediato.
- Os antiácidos em altas doses podem apresentar taxas de cicatrização e de recidiva no tratamento das úlcera duodenais.
- Sendo contra-indicado o uso prolongado dessas medicações.
- Os compostos mais utilizados em antiácidos comercialmente são:
  - Hidróxido de Magnésio
  - Hidróxido de Alumínio
  - Carbonato de Cálcio
  - Bicarbonato de Sódio.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1-(Fuvest-SP) Identifique a alternativa que apresenta dois produtos caseiros com propriedades alcalinas básicas:

a) detergente e vinagre.
b) sal e coalhada.
c) leite de magnésia e sabão.
d) bicarbonato de açúcar.

2- Faça a associação correta entre as bases dadas na primeira coluna e os usos e ocorrências de cada uma que aparecem na segunda

coluna:

I. NaOH a) Antiácido estomacal

II. $Mg(OH)_2$ b) Ajax, Fúria etc.;

III. $Ca(OH)_2$ c) Fabricação de sabão

IV. NH_4OH d) Utilização pelos pedreiros

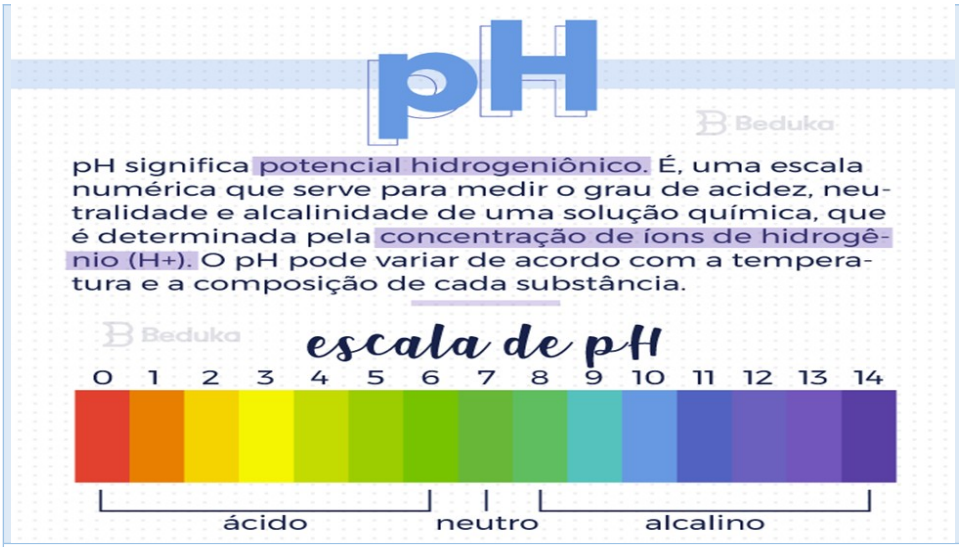
3-Assinale a alternativa que enuncia as nomenclaturas corretas das seguintes bases, respectivamente: NaOH, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ e $Al(OH)_3$:

a) Mono-hidróxido de sódio, Di-hidróxido de magnésio, Di-hidróxido de cálcio, Tri-hidróxido de alumínio.
b) Hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio, hidróxido de cálcio, hidróxido de alumínio.
c) Hidróxido de sódio, hidróxido de magnésio II, hidróxido de cálcio II, hidróxido de alumínio III.
d) Hidróxido sódico, hidróxido magnésico, hidróxido cálcico, hidróxido alumínico.

SEMANA 3

EIXO TEMÁTICO: Ponto Hidrogeniônico
OBJETO DE CONHECIMENTO: Funções Inorgânicas
HABILIDADE(S) DO CBC: Reconhecer os valores de pH

ATIVIDADES



ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1-Descubra o pH das seguintes substâncias

Sabonete
Sangue
Água
Leite
Cuspe
café
Suco de laranja
Canja de galinha
refrigerante
vômito

Sugestão de Link **https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/ph-scale-basics**

2-Pesquise a importância de se saber o pH do solo antes das plantações



SEMANA 4

EIXO TEMÁTICO: Funções Inorgânicas
OBJETO DE CONHECIMENTO: Indicadores Ácido Base
HABILIDADE(S) DO CBC: Observar experimentos com indicadores

ATIVIDADES



Sugestões [0Jvs](#)
(Youtube, digita Verônica Prodóssimo, vídeo: Experimento pH)

Após assistir o vídeo, responda:

a) Que cor ficou a solução com veja multiuso após adicionar o indicador?

_____

b) Que cor ficou a solução com vinagre após adicionar o indicador? _____

c) Que cor ficou a solução com sabão em pó após adicionar o indicador?

_____

d) O que é indicador ácido/base? _____

_____

e) Qual o indicador usado no experimento.

f) O que diferencia as cores das hortênsias plantadas? _____

g) Que tipo de solo é a Hortência azul _____e a Hortência rosa?

_____

5ª SEMANA

EIXO TEMÁTICO: Funções Inorgânicas
OBJETO DE CONHECIMENTO: Sais
HABILIDADE(S) DO CBC: Reconhecer os Principais Sais

ATIVIDADES





FORMAÇÃO DOS SAIS

Sal é todo composto que em água dissocia liberando um cátion ≠ de H^+ e um ânion ≠ de OH^-.

A reação de um ácido com uma base recebe o nome de neutralização ou salificação.

Ácido + Base ↔ Sal + Água



NOMENCLATURA DOS SAIS

	NOME DO ÂNION	de	NOME DO CÁTION
NaCl	cloreto	de	sódio
LiF	fluoreto	de	lítio
$CaSO_4$	sulfato	de	cálcio
$CaCO_3$	carbonato	de	cálcio
$Fe(NO)_2$	nitrito	de	ferro II

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1- Assinale a alternativa que só apresenta sais:

a) $NaOH$, $Ca_3(PO)_2$, $NaCl$

b) $NaCl$, $CaSO_4$, $FePO_4$

c) HCl, H_2O, $Ca_3(PO)_2$

d) $NaOH$, HCl, H_2O_2

e) HCl, $CaSO_4$, $FePO_4$

2-Relacione as colunas, apresentando o sal que está presente em cada um dos produtos utilizados no cotidiano.

a) Cloreto de sódio – NaCl ( ) Mármore

b) Carbonato de sódio – Na_2CO_3 ( ) Água sanitária

c) Hipoclorito de Sódio – NaOCl ( ) Sal de cozinha

d) Carbonato de cálcio – $CaCO_3$ ( ) Soda

3-Cloreto de sódio é um composto iônico que se encontra no estado sólido. Dissolvido em água, se dissocia completamente. Acerca desse sal, é INCORRETO afirmar que:

A) tem fórmula NaCl.

B) no estado sólido, a atracão entre os seus íons é muito forte e por essa razão possui elev

C) e

D) a

E) H

.



4- Leia o Texto acima e responda

a) Quando a tecnologia de mineração do sal começou a desenvolver?

_____

b) Qual a origem da palavra salário? _____

_____

6ª SEMANA

EIXO TEMÁTICO: Funções Inorgânicas
OBJETO DE CONHECIMENTO: óxidos
HABILIDADE(S) DO CBC: Reconhecer os principais óxidos

ATIVIDADES



Para os óxidos iônicos:

óxido + de + nome do elemento

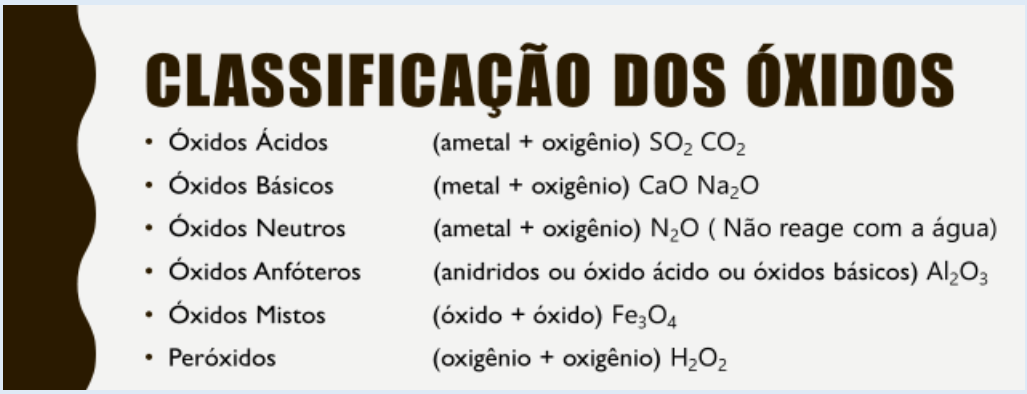
$A\ell_2O_3$ óxido de alumínio

ZnO óxido de zinco

BaO óxido de bário

K_2O óxido de potássio





ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1-Relacione a coluna da esquerda com a da direita, de acordo com o óxido e sua classificação:

1. Óxido duplo	( ) Al2O3 - óxido de alumínio
2. Óxido básico	( ) NO - óxido de nitrogênio
3. Óxido anfótero	( ) Cl2O - óxido de cloro
4. Óxido neutro	( ) H2O2 - peróxido de hidrogênio
5. Peróxido	( ) Mn3O4 - óxido de manganês
6. Óxido ácido	( ) BaO2 - óxido de bário

2- (Cesgranrio –RJ) As indústrias de produção de vidro utilizam a areia como principal fonte de sílica (SiO_2) para conferir o estado vítreo. Utilizam, ainda, com a finalidade de reduzir a temperatura de fusão da sílica, os fundentes Na_2O, K_2O e Li_2O. A escolha dos óxidos de sódio, potássio e lítio para reagir com a sílica e dar origem a um produto vítreo de menor ponto de fusão deve-se ao fato de esses óxidos manifestarem caráter:

a) básico
b) neutro
c) ácido
d) misto
e) anfótero

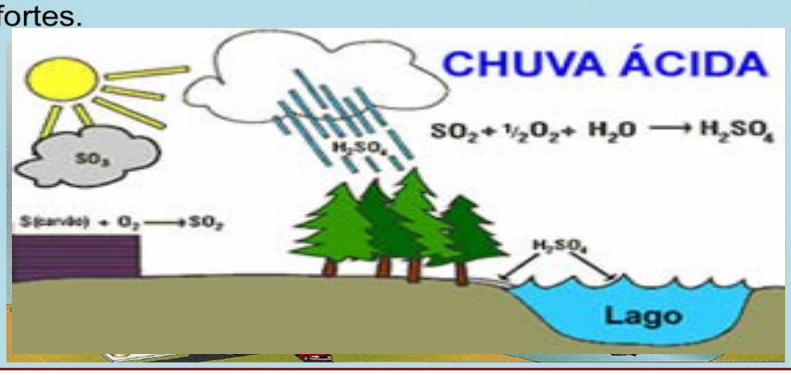
7 SEMANA

EIXO TEMÁTICO: Funções Inorgânicas
OBJETO DE CONHECIMENTO: Chuva ácida
HABILIDADE(S) DO CBC: Identificar ações humanas que degradam o meio ambiente

ATIVIDADES

CHUVA ÁCIDA

Reação de óxidos de enxofre e óxidos de nitrogênio, liberados na atmosfera (atividade industrial e queima de combustíveis fósseis), com a água formando ácidos fortes.



CONSEQUÊNCIAS





Atenas:
Desgaste
(mármore)



ATIVIDADES COMPLEMENTARES

1-(Vunesp-SP) Sabe-se que a chuva ácida é formada pela dissolução, na água da chuva, de óxidos ácidos presentes na atmosfera. Entre os pares de óxidos relacionados, qual é constituído apenas por óxidos que provocam a chuva ácida?

a) **Na_2O e NO_2**
b) **CO_2 e MgO**
c) **CO_2 e SO_3**
d) **CO e NO_2**
e) CO e NO

2-(Enem- MEC- 2011) Em 1872, Robert Angus Smith criou o termo “chuva ácida”, descrevendo precipitações ácidas em Manchester após a Revolução Industrial. Trata-se do acúmulo demasiado de dióxido de carbono e enxofre na atmosfera que, ao reagirem com compostos dessa camada, formam gotículas de chuva ácida e partículas de aerossóis. A chuva ácida não necessariamente ocorre no local poluidor, pois tais poluentes, ao serem lançados na atmosfera, são levados pelos ventos, podendo provocar a reação em regiões distantes. A água de forma pura apresenta pH 7 e, ao contatar agentes poluidores, reage modificando seu pH para 5,6 e até menos que isso, o que provoca reações, deixando consequências.
Disponível em: http://www.brasilescola.com. Acesso em: 18 maio 2010 (adaptado).

O texto aponta para um fenômeno atmosférico causador de graves problemas ao meio ambiente: a chuva ácida (pluviosidade com pH baixo). Esse fenômeno tem como consequência

a) a corrosão de metais, pinturas, monumentos históricos, destruição da cobertura vegetal e acidificação de lagos.

b) a diminuição do aquecimento global, já que esse tipo de chuva retira poluentes da atmosfera.

c) a destruição da fauna e da flora e redução dos recursos hídricos, com o assoreamento dos rios.

d) as enchentes, que atrapalham a vida do cidadão urbano, corroendo, em curto prazo, automóveis e fios de cobre da rede elétrica.

d) a degradação da terra nas regiões semiáridas, localizadas, em sua maioria, no Nordeste do nosso país.

3-O aquecimento global acarretará uma série de alterações no planeta ao longo do tempo. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que não indica uma consequência desse grave aumento da temperatura do planeta.

a) Derretimento das calotas polares
b) Aumento da ocorrência de terremotos
c) Mudanças nos regimes de chuvas
d) Aumento dos níveis dos oceanos
e) Aumento da ocorrência de furacões