



APRESENTAÇÃO

Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **segunda semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Língua Portuguesa, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Hoje você vai conhecer algumas das realizações de Anísio Teixeira. No campo da educação, ele passou a desempenhar um papel determinante na orientação da educação e do ensino brasileiro, passando a fazer parte de um grupo de educadores que tinham interesse em remodelar o ensino no país.

Anísio Teixeira foi o responsável por criar uma instituição pública voltada para o ensino superior, a Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, em 1935.

Em 1947, foi o secretário da Educação do Estado da Bahia, criando a Escola Parque, em Salvador, que se tornou um novo modelo de educação integral pública.

Vamos a mais uma “pílula anisiana” para refletir um pouco mais:

“A escola tem que dar ouvidos a todos e a todos servir. Será o teste de sua flexibilidade.” (ANÍSIO TEIXEIRA).

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

Modalidade/oferta: Regular

Semana: II

Componente Curricular: Química

Tema: Química Ambiental: Chuva Ácida

Objetivo(s): Identificar reações químicas por meio da formação de novas substâncias, sua ocorrência em diferentes escalas de tempo, relacionando-as com as transformações que ocorrem no fenômeno da chuva ácida.

Autores: Álvaro da Silva Vieira Filho e Miwa Yoshida

I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

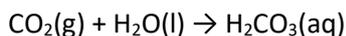
TEXTO Chuva Ácida

A queima de carvão, de combustíveis fósseis e os poluentes industriais lançam dióxido de carbono, dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio na atmosfera. O dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio, combinam-se com o vapor de água presente na atmosfera, resultando em chuvas ácidas. As águas da chuva, assim como a geada, neve e neblina, ficam carregadas de ácido sulfúrico ou ácido nítrico. Ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, atingem as cadeias alimentares, destroem florestas e lavouras, atacam estruturas metálicas, monumentos e edificações. O termo chuva ácida foi usado pela primeira vez por Robert Angus Smith, químico e climatologista inglês. Ele usou a expressão para descrever a precipitação ácida que ocorreu sobre a cidade de Manchester no início da Revolução Industrial. Com o desenvolvimento e avanço industrial, os problemas inerentes às chuvas ácidas têm se tornado cada vez mais sérios. Um dos problemas das chuvas ácidas é o fato destas poderem ser transportadas através de grandes distâncias, podendo vir a cair em locais onde não há queima de combustíveis, alterando ecossistemas, até então, preservados.

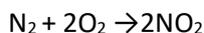
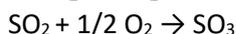
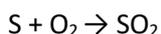


REAÇÕES DE FORMAÇÃO DA CHUVA ÁCIDA:

- EM AMBIENTES NÃO-POLUÍDOS



- EM AMBIENTES POLUÍDOS



CANTO, E. **Química na abordagem do cotidiano**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

Todos os organismos que realizam respiração celular eliminam gás carbônico (CO₂) que, em contato com a água, forma um ácido fraco não caracterizando o fenômeno como chuva ácida. Podemos dizer então que a presença desse gás na atmosfera é natural e sua presença não se deve, necessariamente, à poluição. Já, os óxidos de enxofre e nitrogênio, reagem com a água da chuva, formando ácidos moderados e fortes, caracterizando o fenômeno da chuva ácida uma vez que trazem prejuízos ao meio ambiente.

Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/urbano/artigos_urbano/chuva_acida.html. Acesso em: 21 jul. 2020.

II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

Explorando o texto!

01. (EMITec/SEC/BA - 2020) Explique, com suas palavras, por que a chuva naturalmente ácida não causa problemas aos seres vivos.
02. (EMITec/SEC/BA - 2020) Como ocorrem os impactos ambientais causados pela chuva ácida?

Vamos continuar praticando!

03. (ENEM - 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.

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

04. A chuva ácida forma-se porque existem na atmosfera alguns óxidos que, ao entrarem em contato com a água, formam ácidos. Dentre as substâncias passíveis de formar a acidez natural da chuva em ambientes não poluídos, quando adicionadas à água, podemos citar:

- a) CaO.
- b) H₂O₂.
- c) MgO.
- d) SO₃.
- e) CO₂

Disponível em: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-chuva-acida.htm>. Acesso em: 30 ago.2020.

III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- Livro didático de Química adotado pela Unidade Escolar.
- Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:

Chuva Ácida. Disponível em: <http://pat.educacao.ba.gov.br/emitec/disciplinas/exibir/id/5704>. Acesso em: 30 ago. 2020.

Faça Chuva Ácida em Casa! (Experiência). Disponível em: https://youtu.be/IEMjO01xm_4. Acesso em: 30 ago. 2020.

● Para saber mais acesse o link:

O que é Chuva Ácida? Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-chuva-acida.htm>. Acesso em: 30 ago. 2020.

IV. GABARITO COMENTADO:

GABARITO COMENTADO

Questão 01. A acidez natural da chuva é tão baixa que não faz nenhum mal aos seres vivos. Todos os organismos que realizam respiração celular eliminam gás carbônico (CO_2) na atmosfera. Podemos dizer então que a presença desse gás na atmosfera é natural. A reação envolvida produz um ácido bastante fraco e pode ser assim equacionada: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$. A presença de H_2CO_3 na chuva não se deve necessariamente à poluição.

Questão 02. As águas da chuva quando se combinam aos produtos resultantes da queima de combustíveis fósseis e dos poluentes industriais, ficam carregadas de ácido sulfúrico ou ácido nítrico. Ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, atingem as cadeias alimentares, destroem florestas e lavouras, atacam estruturas metálicas, monumentos e edificações.

Questão 03. Alternativa: a. As águas da chuva, carregadas de ácido sulfúrico ou ácido nítrico. Ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, atingem as cadeias alimentares, provocando também a corrosão de metais, pinturas, monumentos históricos, destruição da cobertura vegetal e acidificação de lagos.

Questão 04. Alternativa: e. A chuva ácida natural possui uma acidez tão baixa que não faz nenhum mal aos seres vivos. A reação envolvida produz um ácido bastante fraco devido a presença de gás carbônico na atmosfera: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$. A presença de H_2CO_3 na chuva não se deve necessariamente à poluição.