

Chemia

Wzrost kwasowości
Chemia
Przyczyny
Skutki
Style życia a środowisko

Kwaśne deszcze

Cele

- Zrozumienie najważniejszych skutków wzrostu kwasowości.
- Powiązanie prostych doświadczeń w laboratorium ze zjawiskami występującymi na dużą skalę w przyrodzie.
- Powiązanie stylów życia i konsumpcji z lokalnym i globalnym wzrostem kwasowości.



2-3 godziny

Wprowadzenie

Wzrost kwasowości naszego środowiska spowodowany działalnością człowieka nie jest zjawiskiem nowym. Już w roku 1882 Angus Smith opublikował książkę zatytułowaną „Kwaśny deszcz”. W tamtym czasie i przez wiele kolejnych lat traktowano kwaśne deszcze jako poważny, ale lokalny problem obszarów sąsiadujących z hutami żelaza lub wielkimi elektrowniami węglowymi. W latach 60-tych XX wieku, wzrost kwasowości wody pitnej i gruntowej stał się bardziej powszechny i został uznany za problemem międzynarodowy. Dziś, w XXI wieku, powstają globalne raporty alarmujące o wzroście kwasowości oceanów.

Emisja dwutlenku siarki jest odpowiedzialna za powstawanie 60–70% depozycji kwasów na całym globie. Obecność ponad 90% siarki w atmosferze jest wynikiem działalności człowieka. Siarka

uwalnia się podczas:

- spalania węgla;
- wytopiania rud metali w celu uzyskania czystych metali;
- erupcji wulkanicznych, które uwalniają siarkę do atmosfery na ograniczonym obszarze;
- rozpadu organizmów żywych.

Kolejny powód wzrostu kwasowości środowiska to emisja dwutlenku węgla przez człowieka. W ciągu ostatnich 200 lat oceany absorbowały około połowy dwutlenku węgla (CO_2), który został wyemitowany przez działalność człowieka. Absorpcja CO_2 powoduje jednak zmiany składu chemicznego oceanów. Powstaje kwas węglowy, obniża się odczyn pH i spada stężenie jonów węglanowych (CO_3^{2-}) – ma to wpływ na procesy wapnienia koralowców, skorupiaków i mięczaków. W poniższych zadaniach poruszymy niektóre z tych problemów i wskażemy na ich związek z konsumpcją i naszym stylem życia.

Jak przeprowadzić zajęcia

1. Przygotuj doświadczenie według części A Karty pracy nr 1. Użyj bardzo niewielkiej ilości siarki, ponieważ powstający w wyniku tego doświadczenia dwutlenek siarki jest niezwykle lepki. Możesz potrzebować palnika, by sprawić, że siarka zapali się małym, niebieskim płomieniem. Gdy tylko to nastąpi, woda zassie opary dwutlenku siarki, które przejdą przez butelki, zakwaszając wodę.
2. Poproś uczniów, by opisali doświadczenie i pomóż im zapisać reakcje chemiczne przy pomocy wzorów.
3. Część B karty pracy uczniowie będą prawdopodobnie w stanie wykonać samodzielnie.
4. Kolejny krok polega na odniesieniu tego, czego uczniowie się właśnie dowiedzieli do zjawisk zachodzących w rzeczywistości. Karta pracy nr 2 zawiera przegląd przyczyn i skutków wzrostu kwasowości środowiska.
5. **Kwaśny dzień!** Dyskusje o stylach życia, przyzwyczajeniach konsumpcyjnych oraz o recyklingu.
 - Podziel uczniów na grupy i pozwól im zebrać kilka codziennych czynności, które wykonują lub kilka zasobów, z których korzystają.
 - Jak mają się te codzienne aktywności do wzrostu kwasowości środowiska?
 - Zastanówcie się, co można zrobić, żeby zmniejszyć skalę problemu.
 - Prezentacja na forum całej klasy.