



Projekt PO KL *Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu*

BLOK 2 – CHEMIA OGÓLNA I FIZYCZNA

W ramach zajęć z chemii fizycznej uczniowie zapoznają się z podstawowymi prawami i zjawiskami rządzącymi „światem chemii”. Możliwe jest zrealizowanie jednego z kilku tematów, w zależności od potrzeb i stopnia zaawansowania uczestników.

1. CUDOWNE EFEKTY MIĘDZYATOMOWEJ WYMIANY ELEKTRONÓW – O REAKCJACH REDOKS SŁÓW KILKA

ZAKRES MATERIAŁU (do przygotowania przed zajęciami ew. omówionego w trakcie zajęć): *Reakcje utleniania-redukcji; szereg elektrochemiczny; redukujące właściwości cukrów; enzymy; korozja*

Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z reakcjami redoks w otoczeniu człowieka. W ramach zajęć możliwe jest wykonanie następujących doświadczeń:

- chemiczny kameleon, czyli stopnie utlenienia manganu
- kto mocniejszy? a może podstępem? – reakcje metali szlachetnych i nieszlachetnych z kwasami
- szlachetny-nieszlachetny – szereg elektrochemiczny metali
- była plama nie ma bluzki... – jak działają wybielacze
- co ma wspólnego chrzan i krew, czyli jak działa woda utleniona
- chemiczna galaretką - zobacz korozję
- jak się robi bombki, czyli o potężne reduktory organicznych

Możliwe jest rozszerzenie zajęć o poniższe doświadczenia (wykonywane przez uczniów lub zaprezentowane w formie pokazów):

- paleta Davy’ego, czyli stopnie utlenienia wanadu
- od uciążliwego zanieczyszczenia do „krwi przemysłu chemicznego”, czyli produkujemy kwas siarkowy(VI)
- spalanie bez tlenu – reakcje metali z chlorowcami
- perpetuum mobile, czyli reakcje oscylacyjne
- chemiczne światła drogowe, czyli co to są wskaźniki redoks
- silne utleniacze, czyli odrobina pirotechniki w skali mikro
- chemik na Hawajach, czyli właściwości związków chromu na różnych stopniach utlenienia (otrzymywanie związków Cr(II), synteza Cr₂O₃ – wulkan chemiczny, redukcja chromianów(VI) etanolem)

2. WOLNO/SZYBKO, CIEPŁO/ZIMNO, LEWO/PRAWO CZYLI POZNAJEMY PRAWA KINETYKI, TERMODYNAMIKI I STATYKI CHEMICZNEJ

ZAKRES MATERIAŁU (do przygotowania przed zajęciami ew. omówionego w trakcie zajęć): *kinetyka reakcji chemicznych; czynniki wpływające na szybkość reakcji; stała równowagi reakcji; reguła przekory; reakcje egzo- i endoenergetyczne*

Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z podstawowymi prawami kinetyki, statyki i termodynamiki chemicznej. W ramach zajęć zaplanowane są następujące doświadczenia:

- mgła w próbówce – wpływ stężenia na reakcję tiosiarczanu(VI) sodu z kwasem siarkowym(VI)
- im cieplej tym szybciej – wpływ temperatury na szybkość reakcji utleniania jodków
- niby nic a jednak – wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej (redukcja jonów MnO₄⁻, utlenianie NH₃, katalityczny rozkład nadtlenu wodoru)
- oglądamy produkty przejściowe – utlenianie Co²⁺
- przekorna chemiczna krew – wpływ reagentów na stan równowagi
- chemiczny termometr, czyli wpływ temperatury na położenie stanu równowagi
- ugotuj jajko bez ognia – gaszenie wapna



Projekt PO KL *Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu*

Możliwe jest rozszerzenie zajęć o poniższe doświadczenia (wykonywane przez uczniów lub zaprezentowane w formie pokazów):

- chemiczne reakcje zegarowe – cudowne możliwości równań kinetycznych
- czy dynia może być toksyczna? – enzymy jako katalizatory
- ryzyko pracy w młynie lub kopalni – wybuch pyłów, czyli wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji
- jak działa chemiczna grzałka – krystalizacja cieczy przechłodzonej i procesy egzoenergetyczne
- a gdy jest za ciepło? – mieszaniny obniżające temperaturę
- im większy chaos tym zimniej – samorzutne endoenergetyczne reakcje chemiczne

3. ŚWIAT ŚWIATŁA CZYLI KILKA SŁÓW O BARWACH

ZAKRES MATERIAŁU (do przygotowania przed zajęciami ew. omówionego w trakcie zajęć): *pojęcie barwy; mechanizmy powstawania barwy; wskaźniki alkacymetryczne; chromatografia; reakcje redoks; związki kompleksowe*

Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z pojęciem barwy i wpływem różnych czynników na barwę nieorganicznych substancji chemicznych. W ramach zajęć zaplanowane są następujące doświadczenia:

- w nocy wszystkie koty są czarne – o teorii barwy słów kilka
- paleta chemika – pokaz barwnych soli metali przejściowych
- potęga wszechobecnej wody – barwa hydratów i soli bezwodnych
- chemiczny kameleon, czyli stopnie utlenienia manganu
- biały + biały = ?? – otrzymujemy barwne jodki
- błękit pruski, zieleń Rinmanna, purpura Kasjusza – otrzymujemy pigmenty dawnych mistrzów pędzla i sztalugi
- „*chromophoros* - niosący barwę” – otrzymujemy barwny pigment organiczny (fenoloftaleina, oranż metylowy)
- nie tylko homar zmienia barwę od gorąca, czyli o termochromii

Możliwe jest rozszerzenie zajęć o poniższe doświadczenia (wykonywane przez uczniów lub zaprezentowane w formie pokazów):

- jak nie woda to amoniak – barwne aminakompleksy
- oddaj mi swoje elektrony – barwa kompleksów z przeniesieniem ładunku
- dlaczego herbata jaśniej od cytryny – wpływ pH na barwę wybranych naturalnych i syntetycznych barwników organicznych i nieorganicznych
- „pisanie barwą” – chromatografia jako metoda rozdziału substancji chemicznych na przykładzie barwników liści
- barwna izomeria kompleksów