



## Uniwersytet Młodego Chemika Etap II – Zajęcia na Wydziale Chemii UW

### **Chemia Analityczna Jakościowa**

Zajęcia laboratoryjne z chemii analitycznej jakościowej stworzą uczestnikom projektu UMC okazję do zapoznania się z obsługą szkła laboratoryjnego oraz czynnościami przeprowadzanymi w ramach analizy jakościowej wybranych jonów. Podczas zajęć nastąpi omówienie regulaminu i programu zajęć prowadzonych na pracowni chemii analitycznej jakościowej oraz zapoznanie uczniów z zasadami BHP i z podstawowym sprzętem laboratoryjnym używanym podczas analiz. Podczas pierwszej części zajęć laboratoryjnych uczestnicy, nauczą się przeprowadzać proste doświadczenia chemiczne oparte na reakcjach charakterystycznych umożliwiających wykrywanie wybranych kationów i anionów. W trakcie tej części zajęć laboratoryjnych uczestnicy wykonają ćwiczenia wstępne oparte na reakcjach: strąceniowych, kompleksowania, roztwarzania osadów i wydzielania gazów oraz opanują podstawy techniki laboratoryjnej obejmujące: ogrzewanie roztworów, strącanie osadów i ich przemywanie oraz sączenie, jak i prawidłowy sposób prowadzenia dziennika laboratoryjnego. Nabyte umiejętności manualne są niezbędne w pracy laboratoryjnej każdego chemika.

Przeprowadzone czynności umożliwią uczniom poznanie podstawowych metod badawczych stosowanych podczas systematycznej analizy mieszanin kationów i anionów, prowadzonej podczas II części zajęć. Uczestnicy zapoznają się z właściwościami chemicznymi wybranych kationów i anionów oraz z podstawami analizy jakościowej. W drugiej części zajęć uczestnicy przeprowadzą szereg reakcji charakterystycznych dla omawianych jonów w celu ich identyfikacji w mieszaninie o nieznanym dla nich składzie.

### **Chemia Analityczna Ilościowa**

Zajęcia z chemii analitycznej ilościowej pozwolą uczniom na poznanie szkła miarowego (kolb miarowych, pipet miarowych, biuret) oraz procedury korzystania z niego. Uczestnicy poznają podstawowe pojęcia z zakresu miareczkowej chemii analitycznej ilościowej oraz nauczą się posługiwania nimi. Podczas pierwszej części zajęć uczniowie nauczą się pipetowania, sporządzania roztworów mianowanych, nastawiania miana oraz prowadzenia obliczeń z użyciem pojęć: mola i stężenia molowego. W drugiej części zajęć uczestnicy za pomocą miareczkowej analizy ilościowej oznaczą zawartość kwasu w produkcie spożywczym i porównają z wartością podaną przez producenta.

### **Nieorganiczna**

Podczas zajęć uczestnicy zapoznają się z metodami otrzymywania wodorotlenków, kwasów i soli oraz określają moc kwasów i zasad. Uczniowie wykonują ponadto wiele obliczeń chemicznych. Kolejnym celem zajęć jest zapoznanie ich z reakcjami utleniania- redukcji, w tym także z szeregiem aktywności metali.

### **Chemia organiczna**

Chemia organiczna to chemia związków węgla połączonych z innymi pierwiastkami. Ze względu na różnorodność budowy, a co za tym idzie właściwości chemicznych i fizykochemicznych, związki organiczne podzielone są na grupy. Pomoc w określeniu tożsamości związku niosą reakcje charakterystyczne, które

będą tematem zajęć. W trakcie ich trwania uczniowie zapoznają się z reakcjami pozwalającymi zidentyfikować związki organiczne posiadające różne grupy funkcyjne oraz zakwalifikować je do odpowiedniej klasy.

### **Podstawowe operacje w chemii organicznej**

Związki organiczne otrzymane w trakcie syntezy są zanieczyszczone nieprzereagowanymi substratami oraz produktami reakcji ubocznych. W celu wyizolowania z mieszaniny poreakcyjnej czystego związku wykorzystuje się szereg różnorodnych metod. Podczas zajęć uczniowie zapoznają się z podstawowymi technikami stosowanymi w laboratorium chemii organicznej: destylacją, krystalizacją oraz ekstrakcją.

### **Chemia fizyczna i spektroskopia**

Na zajęciach uczniowie zapoznają się z podstawowymi prawami fizykochemicznymi, które dotyczą napięcia powierzchniowego, osmozy i nieliniowej kinetyki chemicznej. W trakcie zajęć odpowiemy na pytanie, dlaczego kropla wody w stanie nieważkości przyjmuje kształt kuli, pokażemy jak ze słonej wody morskiej otrzymać za pomocą strzykawki i membrany słodką nadającą się do picia oraz zaprojektujemy chemiczny stoper, czyli reakcję chemiczną, w której po ściśle określonym czasie roztwór zmieni się nagle z bezbarwnego w ciemnogrnatowy. Omawiane zagadnienia zostaną zilustrowane doświadczeniami, które samodzielnie przeprowadzą uczniowie.

### **English in Science**

Uczestnicy zajęć zapoznają się z podstawowym słownictwem i regułami języka angielskiego z zakresu ogólnej terminologii chemicznej (budowy atomu, nazewnictwa związków chemicznych, nazw sprzętu laboratoryjnego), chemii analitycznej, ochrony środowiska oraz z zakresu matematyki i fizyki wykorzystywanych w chemii. Podczas zajęć omówiony zostanie przykład z anglojęzycznej literatury popularnonaukowej z zakresu chemii, a także stworzony zostanie raport w jęz. angielskim z przeprowadzonych ćwiczeń, np. z zakresu metrologii chemicznej.

### **Autoprezentacja**

Celem zajęć jest omówienie zagadnień związanych z efektywnym i czytelnym dla odbiorcy sposobem prezentacji określonego materiału naukowego. Zagadnienie to jest ważne dla każdego naukowca, który chce, aby wyniki jego pracy były dostrzeżone i poprawnie zrozumiane. Podczas zajęć uczniowie będą ćwiczyć umiejętności związane z tworzeniem prezentacji i ich wygłaszaniem.

### **Gry dydaktyczne**

Celem zajęć jest zarówno integracja grup biorących udział w UMC jak i przybliżenie różnych pojęć oraz procedur chemicznych w przyjazny sposób. Zajęcia odbywać będą się w formie gier i zabaw dydaktycznych o zróżnicowanym stopniu trudności, a związanych z nauką i utrwalaniem przydatnych pojęć z zakresu chemii. Dodatkowym celem zajęć jest stworzenie zasad i scenariusza nowej gry dydaktycznej związanej z procedurami chemicznymi i właściwościami fizykochemicznymi pierwiastków lub związków chemicznych. Udział w zajęciach ma pomóc w sprawniejszym poruszaniu się uczniów wśród terminów i procedur związanych z wiedzą chemiczną i pokazać nowe, atrakcyjne formy nauki chemii, odmienne od prezentowanych w czasie zajęć szkolnych.

Zajęcia: **Chemia Analityczna Ilościowa** oraz **English in Science** będą się odbywać w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 101.

Pozostałe zajęcia w gmachu głównym Wydziału Chemii UW przy ul. Pasteura 1.

	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3	Gr. 4	Gr. 5	Gr. 6	Gr. 7	Gr. 8
Data	Brwinów Wołomin	Puławy SP 3 / SP 10	Czarna Kostomłoty	Wojtkowa Golkowice	Iwanowice Mała Wieś	Strachówka Włodawa	NWLęborska Giżycko	Opole Lubelskie Bilgoraj
2.03	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią
3.03	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna
27.04	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English
28.04	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna
11.05	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.
12.05	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa
25.05	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa	English Autoprezent.
26.05	English Autoprezent.	Analityczna Ilościowa	Operacje org. Gry edukac.	Organiczna	Autoprezent. English	Nieorganiczna	Chemia fiz. ze spektroskopią	Analityczna Jakościowa