

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów: Dietetyka
Forma studiów:
stacjonarne/niestacjonarne
Stopień studiów: licencjackie
Rok akademicki: 2024/2025

| Podstawy chemii | |
|-------------------------|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Podstawy chemii |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |
| JĘZYK WYKŁADOWY | polski |
| PROWADZĄCY | Prof. UAFM dr Artur Budzowski, dr Paulina Perczyk, dr Oskar Michalski, dr inż. Damian Kułaga |
| OSOBA ODPOWIEDZIALNA | Prof. UAFM dr Artur Budzowski |
| LICZBA GODZIN | |
| WYKŁADY | 15 godz. |
| KONWERSATORIUM | 10 godz. |
| ĆWICZENIA LABORATORYJNE | 15 godz. |
| CELE PRZEDMIOTU | |
| CEL 1 | Celem wykładu jest przekazanie podstawowych wiadomości i pojęć z dziedziny chemii nieorganicznej, organicznej oraz analitycznej, w zakresie niezbędnym do nauki chemii żywności oraz biochemii. Dodatkowym celem jest wskazanie pozytywnych oraz negatywnych oddziaływań substancji chemicznych na zdrowie i życie ludzkie. |
| CEL 2 | Celem konwersatorium jest nauczenie studentów samodzielnego wykonywania obliczeń koniecznych do prawidłowego sporządzania roztworów, a także wyćwiczenie umiejętności pisania wzorów chemicznych. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest praktyczne zapoznanie studentów ze specyfiką pracy w laboratorium z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP, z właściwościami fizykochemicznymi wybranych związków organicznych oraz nieorganicznych, a także przygotowanie studenta do samodzielnego wykonywania podstawowych operacji związanych z preparatyką, oczyszczaniem oraz analizą substancji chemicznych. |
| EFEKTY UCZENIA SIĘ | |

Podstawy chemii

| | |
|------------|--|
| MW1 | Wiedza: Nabycie wiedzy o strukturze, nomenklaturze oraz reaktywności chemicznej prostych związków nieorganicznych, w tym kwasów, zasad, i soli oraz wybranych substancji organicznych. (EUK6_W3) |
| MW2 | Wiedza: Poznanie zasad BHP obowiązujących w pracowni chemicznej oraz zasad segregowania odpadów chemicznych. (EUK6_W6) |
| MU1 | Umiejętności: Umiejętność wykonywania obliczeń koniecznych do prawidłowego sporządzania roztworów o zadanym stężeniu procentowym oraz molowym, a także do rozcieńczania i mieszania roztworów. (EUK6_U3, EUK6_U6) |
| MU2 | Umiejętności: Umiejętność samodzielnego wykonywania podstawowych operacji jednostkowych w laboratorium, przy bezpiecznym posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz odczynnikami chemicznymi oraz zdolność wyciągania wniosków z przeprowadzonych eksperymentów. (EUK6_U2, EUK6_U6) |
| MK1 | Kompetencje społeczne: Umiejętność pracy zespołowej oraz nawyk zachowywania porządku na stanowisku pracy. (EUK6_KS2) |

WYMAGANIA WSTĘPNE

Przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych student zobowiązany jest do zapoznania się z przepisami BHP oraz regulaminem pracowni oraz do zaopatrzenia się w środki ochrony osobistej w postaci fartucha laboratoryjnego i okularów ochronnych, które są obowiązkowe na zajęciach.

TREŚCI PROGRAMOWE

SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH

| | |
|-----------------|---|
| WYKŁAD 1 | Podstawowe pojęcia i prawa w chemii, systematyka pierwiastków chemicznych w oparciu o układ okresowy, krótkie omówienie zagadnień teoretycznych koniecznych do zrozumienia reaktywności pierwiastków i charakteru wiązań chemicznych. Krótkie wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych, zasady bezpieczeństwa pracy. |
| WYKŁAD 2 | Właściwości chemiczne prostych połączeń nieorganicznych, podstawowe typy reakcji chemicznych, uzgadnianie reakcji redoks. |
| WYKŁAD 3 | Chemia wodnych roztworów elektrolitów, dysocjacja elektrolityczna, teorie kwasów i zasad, obliczenia stężenia i pH roztworów, hydroliza soli, roztwory buforowe, rozpuszczalność soli, reakcje strąceniowe. |
| WYKŁAD 4 | Podstawy chemii organicznej. Porównanie właściwości fizycznych i chemicznych: alkanów, alkenów, alkinów i węglowodorów aromatycznych. Klasyfikacja związków organicznych według grup funkcyjnych oraz zasady nomenklatury. Rodzaje izomerii związków organicznych. |

Podstawy chemii

| | |
|-------------------------|--|
| WYKŁAD 5 | Typowe reakcje w chemii organicznej - addycja, eliminacja i substytucja nukleofilowa, na przykłądzie węglowodorów oraz ich jednofunkcyjnych pochodnych. Charakterystyka, opis reaktywności i nomenklatura połączeń organicznych, takich jak: chlorowcopochodne węglowodorów, alkohole, aminy. |
| WYKŁAD 6 | Reakcje substytucji elektrofilowej w układach aromatycznych, wpływ skierowujący podstawników. Nomenklatura związków aromatycznych. |
| WYKŁAD 7 | Właściwości kwasów karboksylowych, otrzymywanie oraz reaktywność ich pochodnych: estrów i amidów. Przykładowe aminokwasy. |
| WYKŁAD 8 | Związki karbonylowe: aldehydy i ketony. Cukry proste jako przykłady związków wielofunkcyjnych. |
| WYKŁAD 9 | Przemiany grup funkcyjnych w chemii organicznej z uwzględnieniem utleniania i redukcji związków organicznych. Wspólne rozwiązywanie zadań oraz nauka pisanja wzorów i równań reakcji organicznych. |
| WYKŁAD 10 | Elementy chemii koordynacyjnej wraz z przykładami chelatów. |
| KONWERSATORIUM 1 | Powtórzenie wiadomości ze szkoły średniej dotyczące zasad pisanja wzorów i równań reakcji nieorganicznych. Chemia wodnych roztworów elektrolitów, dysocjacja elektrolityczna, reakcje zobojętniania w zapisie jonowym i cząsteczkowym, hydroliza soli. Równania reakcji strąceniowych przy wykorzystaniu tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków. |
| KONWERSATORIUM 2 | Obliczenia stechiometryczne oparte na definicjach stężenia procentowego i molowego związane ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i mieszaniem roztworów, przeliczanie stężeń. Obliczenia przy wykorzystaniu definicji pH dla roztworów kwasów i zasad. |
| KONWERSATORIUM 3 | Nauka pisanja wzorów i równań reakcji z udziałem związków organicznych. Nomenklatura związków organicznych. |
| ĆWICZENIE 1 | Omówienie regulaminu pracowni chemicznej, zasad bezpieczeństwa pracy oraz udzielania pierwszej pomocy w laboratorium chemicznym. |
| ĆWICZENIE 2 | Badanie rozpuszczalności soli i wodorotlenków metali. Analiza kationów i anionów nieorganicznych przy pomocy odczynników grupowych. |
| ĆWICZENIE 3 | Estryfikacja metodą Fischera - synteza estru zapachowego. |
| ĆWICZENIE 4 | Rozdzielanie mieszaniny cieczy oraz oczyszczanie cieczy metodą destylacji. Destylacja prosta i frakcjonowana. |

| Podstawy chemii | |
|--|---|
| ĆWICZENIE 5 | Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) barwników roślinnych. |
| METODY DYDAKTYCZNE | |
| M1 | Prezentacje multimedialne |
| M2 | Wykład |
| M3 | Dyskusja |
| M4 | Rozwiązywanie zadań |
| M5 | Analiza przypadku |
| M6 | Zajęcia praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne |
| NAKŁAD PRACY STUDENTA | |
| GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM | 40 godz. |
| GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO | 85 godz., w tym: Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury – 25 godzin Opracowanie wyników ćwiczeń, przygotowanie raportów (sprawozdań) - 30 godzin Praca własna studenta, przygotowanie się do zaliczenia z konwersatorium oraz do egzaminu pisemnego - 30 godzin |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU | 125 godz. |
| REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA | |

Podstawy chemii

1. Wszystkie zajęcia są obowiązkowe. Zaliczenie wykładu odbywa się poprzez egzamin pisemny w formie opisowej. Każde pytanie jest oceniane punktowo w zależności od trudności. Aby zdać pozytywnie egzamin należy uzyskać ponad 50% punktów. Wykładowca udostępnia zestaw przykładowych pytań egzaminacyjnych na miesiąc przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.
2. Student zostaje dopuszczony do egzaminu z wykładu po uzyskaniu zaliczeń z konwersatorium oraz z ćwiczeń laboratoryjnych. Na ocenę końcową z przedmiotu składa się: ocena z egzaminu (60% wagi statystycznej), konwersatorium (20%) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (20%)
3. Zaliczenie konwersatorium uzyskiwane jest na podstawie kolokwium zaliczeniowego pisemnego z zadań obliczeniowych. Ponadto ocenie podlega przygotowanie studenta do ćwiczeń i aktywność studenta na zajęciach. Warunkiem zaliczenia konwersatorium jest obecność studenta na zajęciach.
4. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest obecność studenta na zajęciach. W przypadku każdej nieobecności, ćwiczenie należy odrobić w porozumieniu z osobą prowadzącą. Ocenie podlega przygotowanie studenta do ćwiczeń, aktywność podczas wykonywania praktycznych czynności w laboratorium oraz sprawozdanie przygotowane na podstawie uzyskanych wyników.
5. Przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych student zobowiązany jest do zapoznania się z przepisami BHP oraz zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń i bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi;
6. Osoby przebywające w laboratorium zobowiązane są do bezwzględnego przestrzegania regulaminu pracowni, w tym do stosowania środków ochrony osobistej w postaci fartucha laboratoryjnego i okularów ochronnych, które student powinien przynieść na ćwiczenia.
7. Przed przystąpieniem do każdego ćwiczenia laboratoryjnego student jest zobowiązany do merytorycznego przygotowania się do ćwiczenia na podstawie literatury oraz materiałów pomocniczych przygotowanych przez prowadzących ćwiczenia. Materiały te zawierają obszerny wstęp teoretyczny oraz dokładną instrukcję opisującą sposób wykonania ćwiczenia, a także wskazówki dotyczące przygotowania sprawozdania z danego ćwiczenia. Na początku każdego ćwiczenia laboratoryjnych osoba prowadząca sprawdza i ocenia przygotowanie studentów do ćwiczeń, wyjaśniając ewentualne wątpliwości związane z praktycznym wykonaniem ćwiczenia.

METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW

| | |
|--|---|
| W ZAKRESIE WIEDZY | Egzamin pisemny w formie opisowej obejmujący 1-2 zdania opisowe odtwórcze oraz 6-7 przykładów równań reakcji chemicznych do napisania. W przypadku wyniku na granicy zaliczenia możliwe dopytanie w postaci egzaminu ustnego. |
| W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI | Obserwacja poprawności wykonywanych operacji podczas ćwiczeń laboratoryjnych. |
| W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH | Obserwacja studenta podczas pracy w grupie, ocena aktywności studenta na zajęciach. |
| SPRAWDZIANY KSZTAŁTUJĄCE | Kolokwia wstępne w formie pisemnej i ustnej na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe pisemne z konwersatorium. |
| SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE (I i II termin) | I oraz II termin: Egzamin pisemny opisowy obejmujący 8 zadań wybranych z wielowariantowego zestawu udostępnionego studentom. |

KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ

Podstawy chemii

NA OCENĘ 3,0

50-60% na egzaminie pisemnym opisowym oznacza opanowanie wiedzy w stopniu umożliwiającym dalsze studiowanie chemii żywności. Od 45 % możliwe dodatkowe dopytanie ustne.

NA OCENĘ 3,5

61-72% na egzaminie pisemnym opisowym. Student posiada elementarną wiedzę na temat struktury i właściwości substancji chemicznych.

NA OCENĘ 4,0

73-82% na egzaminie pisemnym opisowym. Student posiada wiedzę w zakresie struktury i właściwości substancji chemicznych w stopniu zapewniającym szybkie postępy w studiowaniu chemii żywności.

NA OCENĘ 4,5

83-92% na egzaminie pisemnym opisowym. Student posiada pogłębioną wiedzę w zakresie struktury i właściwości substancji chemicznych.

NA OCENĘ 5,0

93-100% na egzaminie pisemnym opisowym. Student posiada szeroką wiedzę na temat struktury i właściwości substancji chemicznych.

LITERATURA OBOWIĄZKOWA

[1] P. Mastalerz — Elementarna chemia nieorganiczna, Wrocław, 2017, Wydawnictwo Chemiczne.

[2] J. McMurry — Chemia organiczna, część 1-4, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 3, Warszawa 2016.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] A. Persona (red.) — Chemia Analityczna. Podstawy klasycznej analizy ilościowej., Warszawa, 2007, Wyd. Medyk.

[2] W. Ufnalski — Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.