

# KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Nauk o Zdrowiu  
Kierunek studiów: Kosmetologia  
Forma studiów: stacjonarne  
Stopień studiów: licencjackie  
Specjalności: Bez specjalności  
Rok akademicki: 2023/2024

PODSTAWY CHEMII	
NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy chemii
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
JĘZYK WYKŁADOWY	polski
PROWADZĄCY	dr Artur Budzowski, dr inż. Regina Gil, dr Paulina Perczyk, dr Oskar Michalski, mgr inż. Damian Kułaga
OSOBA ODPOWIEDZIALNA	dr Artur Budzowski
LICZBA GODZIN	
WYKŁADY	25 godz.
KONWERSATORIA	10 godz.
ĆWICZENIA LABORATORYJNE	25 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 surowców kosmetycznych 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 w praktyce kosmetycznej. 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 wykorzystywanych w kosmetologii.
EFEKTY UCZENIA SIĘ <sup>1</sup>	
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)

<b>PODSTAWY CHEMII</b>	
<b>MU1</b>	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)
<b>MU2</b>	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)
<b>MK1</b>	Umiejętności: Umiejętność pracy zespołowej oraz nawyk zachowywania porządku na stanowisku pracy. (EUK6_KS2)
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE<sup>2</sup></b>	
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.	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>	<b>SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH</b>
<b>WYKŁAD 1</b>	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.
<b>WYKŁAD 2</b>	Właściwości chemiczne prostych połączeń nieorganicznych, podstawowe typy reakcji chemicznych, uzgadnianie reakcji redoks.
<b>WYKŁAD 3</b>	Chemia wodnych roztworów elektrolitów, dysocjacja elektrolityczna, teorie kwasów i zasad, obliczenia stężenia i pH roztworów, hydroliza soli, roztwory buforowe, rozpuszczalność soli, reakcje strąceniowe
<b>WYKŁAD 4</b>	Przegląd najważniejszych związków nieorganicznych pierwiastków grup głównych, ze zwróceniem uwagi na ich reaktywność, znaczenie dla zdrowia człowieka oraz zastosowanie w medycynie i kosmetyce.
<b>WYKŁAD 5</b>	Podstawy chemii organicznej. Porównanie właściwości fizycznych i chemicznych: alkanów, alkenów, alkinów i węglowodorów aromatycznych. Klasyfikacja związków organicznych według grup funkcyjnych oraz zasady nomenklatury.
<b>WYKŁAD 6</b>	Typowe reakcje w chemii organicznej - addycja, eliminacja i substytucja elektrofilowa oraz nukleofilowa, na przykładzie węglowodorów oraz ich jednofunkcyjnych pochodnych. Charakterystyka, opis reaktywności i nomenklatura połączeń organicznych, takich jak: chlorowcopochodne węglowodorów, alkohole, fenole i etery, aldehydy i ketony, kwasy karboksylowe, estry, amidy.
<b>WYKŁAD 7</b>	Przemiany grup funkcyjnych w chemii organicznej z uwzględnieniem utleniania i redukcji związków organicznych. Wspólne rozwiązywanie zadań oraz nauka pisania wzorów i równań reakcji organicznych.

<b>PODSTAWY CHEMII</b>	
<b>WYKŁAD 8</b>	Elementy chemii koordynacyjnej wraz z przykładami chelatów.
<b>WYKŁAD 9</b>	Elementy chemii analitycznej, podstawy analizy miareczkowej i spektrofotometrii.
<b>WYKŁAD 10</b>	Elektrochemia: elektroliza i zastosowanie metod elektrochemicznych w biochemii i kosmetologii.
<b>KONWERSATORIUM 1</b>	Powtórzenie wiadomości ze szkoły średniej dotyczące zasad pisania wzorów i równań reakcji otrzymywania tlenków, wodorotlenków i kwasów nieorganicznych. Chemia wodnych roztworów elektrolitów, dysocjacja elektrolityczna, reakcje zubożniania w zapisie jonowym i cząsteczkowym, hydroliza soli. Równania reakcji strąceniowych przy wykorzystaniu tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków.
<b>KONWERSATORIUM 2</b>	Obliczenia stechiometryczne oparte na definicjach stężenia procentowego i molowego związane ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i mieszaniem roztworów, przeliczanie stężeń, obliczenia z udziałem hydratów.
<b>KONWERSATORIUM 3</b>	Obliczenia na podstawie stopnia i stałej dysocjacji. Obliczenia przy wykorzystaniu definicji pH dla roztworów kwasów i zasad. Obliczenia stechiometryczne oparte na interpretacji równań reakcji chemicznych.
<b>ĆWICZENIE 1</b>	Omówienie regulaminu pracowni chemicznej, zasad bezpieczeństwa pracy oraz udzielania pierwszej pomocy w laboratorium chemicznym.
<b>ĆWICZENIE 2</b>	Badanie rozpuszczalności soli i wodorotlenków metali. Analiza kationów nieorganicznych przy pomocy odczynników grupowych.
<b>ĆWICZENIE 3</b>	Analiza anionów.
<b>ĆWICZENIE 4</b>	Analiza ilościowa. Oznaczanie kwasu solnego metodą miareczkowania alkacymetrycznego. Oznaczanie chlorków metodą Mohra (miareczkowanie argentometryczne).
<b>ĆWICZENIE 5</b>	Estryfikacja metodą Fischera - synteza estru zapachowego.
<b>ĆWICZENIE 6</b>	Destylacja prosta i frakcjonowana. Rozdzielanie mieszaniny metanolu i butan-1-olu.
<b>ĆWICZENIE 7</b>	Chromatografia cienkowarstwowa (TLC) barwników roślinnych.
<b>METODY DYDAKTYCZNE<sup>3</sup></b>	
<b>M1</b>	Prezentacje multimedialne
<b>M2</b>	Wykład
<b>M3</b>	Dyskusja
<b>M4</b>	Rozwiązywanie zadań

## PODSTAWY CHEMII

<b>M5</b>	Analiza przypadku
<b>M6</b>	Zajęcia praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne
<b>M7</b>	Metody e-learningowe

### NAKŁAD PRACY STUDENTA<sup>4</sup>

<b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>	60 godzin
<b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury – 25 godzin Opracowanie wyników ćwiczeń, przygotowanie raportów (sprawozdań) - 35 godzin Przygotowanie się do zaliczenia z konwersatorium oraz do egzaminu pisemnego - 30 godzin
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU</b>	150 godzin

### REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA

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 oraz testu e-learningowego. Ponadto ocenie podlega przygotowanie studenta do ćwiczeń i aktywność studenta na zajęciach. Warunkiem zaliczenia konwersatorium jest obecność studenta na zajęciach. Bez usprawiedliwienia dopuszczalna jest tylko jedna nieobecność na ćwiczeniach.
4. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest obecność studenta na zajęciach, dopuszczalna jest maksymalnie jedna nieobecność. W przypadku każdej nieobecności, ćwiczenie należy odrobić lub zaliczyć 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 z ćwiczeń laboratoryjnych osoba prowadząca sprawdza i ocenia przygotowanie studentów do ćwiczeń, wyjaśniając ewentualne wątpliwości związane z praktycznym wykonaniem ćwiczenia.

## PODSTAWY CHEMII

### METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW

<b>W ZAKRESIE WIEDZY<sup>5</sup></b>	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.
<b>W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI<sup>6</sup></b>	Obserwacja poprawności wykonywanych operacji podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
<b>W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH<sup>7</sup></b>	Obserwacja studenta podczas pracy w grupie, ocena aktywności studenta na zajęciach.
<b>SPRAWDZIANY KSZTAŁTUJĄCE<sup>8</sup></b>	Kolokwia wstępne w formie pisemnej i ustnej na ćwiczeniach laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Test e-learningowy z zadań obliczeniowych w zakresie konwersatorium.
<b>SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE<sup>9</sup> (I i II termin)</b>	Kolokwium zaliczeniowe pisemne z konwersatorium obejmujące elementy chemii nieorganicznej oraz zadania obliczeniowe.

### KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ

<b>NA OCENĘ 3,0</b>	50-52% punktów na egzaminie pisemnym opisowym oznacza opanowanie wiedzy w stopniu umożliwiającym dalsze studiowanie przedmiotów związanych z recepturą kosmetyków. Od 45% punktów możliwe dodatkowe dopytanie ustne.
<b>NA OCENĘ 3,5</b>	60-62% punktów na egzaminie pisemnym opisowym.
<b>NA OCENĘ 4,0</b>	70-73% punktów na egzaminie pisemnym opisowym.
<b>NA OCENĘ 4,5</b>	80-83% punktów na egzaminie pisemnym opisowym.
<b>NA OCENĘ 5,0</b>	90-93% punktów 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] P. Mastalerz — Elementarna chemia organiczna, Wrocław, 2012, Wydawnictwo Chemiczne  
[3] J. Głowczyk-Zubek, M. Poterała, M. Wielechowska, I. Zadrożna — Chemia i biochemia dla kosmetologów, Warszawa, 2010, Wydawnictwo WSZKiPZ  
[4] A. Budzowski, R. Gil, K. Zięba — Chemia surowców kosmetycznych. Ćwiczenia Laboratoryjne. Wydanie 2, Kraków, 2023, Oficyna Wydawnicza AFM

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## PODSTAWY CHEMII

[1] J. Minczewski, Z Marczenko — Chemia analityczna, tom I i II, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

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

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

<sup>1</sup> **Odnosnie Efektów uczenia się:** Można dodać własne, bardziej szczegółowe: np. student potrafi opracować Historię choroby, potrafi przedstawić wskazania do leczenia.... do zabiegu..... Ważne jest, aby treści zajęć korespondowały z zacytowanymi efekty kształcenia

<sup>2</sup> **W warunkach wstępnych** proszę nie wymieniać konieczności zaliczenia określonych przedmiotów, tylko uprzednio osiągnięte efekty uczenia, które są oczekiwane. (student zna anatomię, potrafi rozpoznać określone struktury w obrazach Rtg czy Usg, a nie student zdał egzamin z Przestrzennej budowy ciała, albo z Podstaw diagnozowania obrazowego.

<sup>3</sup> **Wpisać metody dydaktyczne** np. Wykład, Konwersatorium, Dyskusja, Ćwiczenie laboratoryjne, Prezentacja multimedialna, Rozwiązywanie zadań, Metody e-learningowe, Analiza przypadku, Burza mózgów, Nauczanie przy łóżku chorego, Zajęcia praktyczne, Ćwiczenia komputerowe.

<sup>4</sup> Przy **Nakładzie pracy** studenta należy zwrócić uwagę na to, aby łączna liczba godzin (z Nauczycielem i bez) odpowiadała liczbie punktów ECTS, przy założeniu, że 1 punkt ECTS = 25-30 godzin.

<sup>5</sup> Sprawdziany **w zakresie wiedzy** to test wielokrotnego wyboru, sprawdzian pisemny złożony z pytań otwartych (ilu), sprawdzian ustny

<sup>6</sup> Sprawdziany **w zakresie umiejętności** to: demonstracja umiejętności (egzamin praktyczny, zaliczenie w formie Mini-Cex, a także opracowanie Historii choroby)

<sup>7</sup> Możliwa ocena **kompetencji społecznych** to: aktywność na zajęciach, obserwacja zachowania wobec pacjentów, kolegów, ocena pracy w grupie.

**5,6,7 Oczywiście nie wszystkie te sposoby muszą być zastosowane na każdym kursie.**

<sup>8</sup> Sprawdziany kształtujące np. kolokwia, prace śródsemestralne.

<sup>9</sup> Sprawdziany podsumowujące np. egzamin, zaliczenie końcowe. Uwzględnić sposób oceny w drugim terminie.