

KARTA PRZEDMIOTU

Repetytorium - Analityka Medyczna (2025/2026)

Wydział **Wydział Farmaceutyczny**
Kierunek **Analityka Medyczna**
Rodzaj **Stacjonarne**
Typ **Jednolite Magisterskie**
Semestr **1**
Kod przedmiotu **10013980/5/12/18/32/1/2025**
Kierownik przedmiotu **dr Andrzej Łazarek**
Nazwa przedmiotu **Repetytorium**
Jednostka **Wydział Farmaceutyczny**
Profil kształcenia **praktyczny**
Poziom kształcenia **Jednolite Magisterskie**

Cele przedmiotu

Chemia nieorganiczna: Celem przedmiotu jest osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się z zakresu podstaw chemii ogólnej i nieorganicznej - wyrównanie poziomu wiedzy studentów przed przystąpieniem do programowych zajęć.

Chemia organiczna: Celem przedmiotu jest osiągnięcie efektów uczenia się z zakresu podstaw chemii organicznej (nazewnictwo związków organicznych, obliczenia chemiczne: wydajność reakcji, stężenie procentowe i molowe) – wyrównanie poziomu wiedzy studentów przed przystąpieniem do programowych zajęć.

Fizyka: Celem przedmiotu jest powtórzenie wybranych zagadnień z fizyki objętych podstawą programową szkoły ponadpodstawowej.

Matematyka: Celem przedmiotu jest uzupełnienie i powtórzenie wybranych elementów wiedzy z przedmiotu matematyka w zakresie materiału realizowanego w szkołach średnich w ramach nauczania na poziomie podstawowym oraz uzupełnienia wybranych elementów z zakresu rozszerzonego.

Forma zajęć:

Przedmiot	Samokształcenie	Seminarium	e-learning	Liczba pkt ECTS
Repetytorium	40	50	10	4

Przedmiot: Moduł	Seminarium + e-learning	Liczba pkt ECTS
Repetytorium: Chemia nieorganiczna	10 + 2	1
Repetytorium: Chemia organiczna	15 + 2	1
Repetytorium: Fizyka	15 + 2	1
Repetytorium: Matematyka	10 + 4	1
Razem	50 + 10 = 60	4

Punkty ECTS:

Repetytorium składa się z 50 godzin seminaryjnych i 10 godzin e-learningu z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego oraz 40 godzin pracy własnej studenta. Po zakończeniu zajęć student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Osoba prowadząca

Chemia nieorganiczna: dr Andrzej Łazarenkow, **Chemia organiczna:** dr hab. prof. uczelni Iwona E. Głowacka, mgr Iwona Rozpara, **Fizyka:** dr Marta Lichawska, dr Jolanta Jaciubek-Rosińska, dr Jan Jaszcak, dr Mirosława Świątek, **Matematyka:** dr Aneta Zglińska-Pietrzak.

Wymagania wstępne

Warunkiem uczęszczania na przedmiot jest zaliczenie podstaw programowych i znajomość:

- Chemii na poziomie szkoły ponadpodstawowej.
- Fizyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.
- Matematyki w zakresie szkoły ponadpodstawowej na poziomie matury podstawowej.

Metody dydaktyczne

Przekaz słowny, dyskusje ze studentami, praca grupowa, rozwiązywanie zadań (obliczenia chemiczne), rozwiązywanie przykładowych zadań, praca z zestawami zadań i testami na platformie Moodle, prezentacje multimedialne.

Treści programowe

Chemia nieorganiczna: Obliczenia chemiczne: przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu lub zawartości jonu/związku (procentowym i molowym) z uwzględnieniem soli uwodnionych. Przeliczanie stężeń. Pisanie wzorów sumarycznych i strukturalnych związków chemicznych i jonów. Nazewnictwo. Pisanie równań chemicznych. Równania cząsteczkowe i jonowe. Obliczenia chemiczne na podstawie stechiometrii równania reakcji z uwzględnieniem reakcji zobojętniania kwas-zasada. Kwasy, zasady, sole. Teorie kwasowo-zasadowe. Równania reakcji dysocjacji zgodnie z teoriami Brønsteda i Lowry'ego oraz Lewisa. Stała i stopień dysocjacji. Reakcje z wydzieleniem osadu, produktów gazowych, reakcje utlenienia i redukcji. Zapis w postaci cząsteczkowej i jonowej. Odwracalność reakcji.

Chemia organiczna: 1. Nazewnictwo węglowodorów alifatycznych o prostym i rozgałęzionym łańcuchu zawierających wiązania pojedyncze, podwójne i potrójne; nazewnictwo węglowodorów cyklicznych, bicyklicznych oraz spiro; izomery konstytucyjne; izomeria geometryczna cis/trans, E/Z; nazewnictwo jednowartościowych grup alkilowych, alkenylowych, alkinyłowych; 2. Izomeria i nazewnictwo węglowodorów aromatycznych, w tym alkilowych pochodnych benzenu oraz naftalenu, antracenu i fenantrenu; nazewnictwo fluorowcopochodnych oraz jednowartościowych grup podstawionych arenów; nazewnictwo alkoholi; 3. Nazewnictwo fenoli; nazewnictwo i budowa eterów (łańcuchowych oraz cyklicznych); budowa, rzędowość, nazewnictwo amin; 4. Nazewnictwo aldehydów i ketonów oraz grup acylowych; 5. Nazewnictwo kwasów karboksylowych, estrów kwasów karboksylowych, amidów kwasowych.

Fizyka: Wielkości skalarne i wektorowe. Ruch punktu materialnego, zasady dynamiki Newtona, ruch jednostajny po okręgu. Energia mechaniczna, zasada zachowania energii, zasada zachowania pędu do opisu zderzeń sprężystych i niesprężystych. Zmiany stanów skupienia materii. Statyka cieczy, prawo Pascala, prawo Archimedes'a. Przepływ prądu elektrycznego w przewodnikach metalicznych i elektrolitach. Obwody elektryczne prądu stałego, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa. Amperomierz i woltomierz. Pojęcie siły elektromotorycznej ogniwa i oporu wewnętrznego. Praca i moc prądu elektrycznego. Ruch harmoniczny i fale mechaniczne. Magnetyzm, indukcja magnetyczna. Fale elektromagnetyczne i optyka falowa. Elementy fizyki atomowej i jądrowej.

Matematyka: Powtórzenie podstawowych wiadomości z matematyki wykorzystywanych w zastosowaniach nauk biomedycznych: Symbole logiczne i zapis w języku matematycznym, procent, zastosowanie do obliczania stężeń, pojęcie logarytmu i jego własności, funkcje elementarne i ich własności, rozwiązywanie równań i nierówności: liniowych, kwadratowych, wymiernych, wykładniczych i logarytmicznych, intuicyjne pojęcie granicy, obliczanie podstawowych granic, zastosowania.

Efekty wiedza

Ogólne. Student zna i rozumie:

O.W4. podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej; (+)

Szczegółowe. Student zna i rozumie:

B.W1. zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu niezbędnym do głębszego zrozumienia zagadnień z dyscypliny naukowej nauki chemiczne oraz dyscypliny naukowej nauki biologiczne, a także zasady oznaczania związków nieorganicznych i metody postępowania analitycznego stosowane w laboratoriach medycznych; (+)

B.W3. podstawy budowy jądra atomowego i reakcji jądrowej, zwłaszcza rozpadu promieniotwórczego oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów; (++)

B.W4. mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii; (+)

B.W6. zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach; (+++)

B.W7. podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termochemii, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych; (+)

B.W9. nomenklaturę, właściwości oraz metody identyfikacji związków nieorganicznych oraz kompleksowych; (+)

B.W11. klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej; (+)

B.W14. podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych; (+++)

B.W19. podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej; (+)

Efekty umiejętności

Ogólne. Student potrafi:

O.U9. wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie; (++)

O.U11. planować własną aktywność edukacyjną i stale doskonalić się w celu aktualizacji wiedzy; (+++)

O.U12. inspirować inne osoby do uczenia się; (++)

O.U13. komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą; (+++)

Szczegółowe. Student potrafi:

B.U3. wykonywać obliczenia chemiczne; (+++)

B.U5. opisywać właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych oraz oceniać trwałość wiązań i reaktywność związków nieorganicznych na podstawie ich budowy; (+)

B.U7. mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki; (+)

B.U9. określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością; (+)

B.U11. oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne; (+)

Efekty kompetencje

Ogólne. Student jest gotów do:

O.K1. dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; (+++)

O.K2. pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia; (++)

O.K6. korzystania z obiektywnych źródeł informacji; (++)

O.K7. formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji; (+)

Literatura podstawowa

Chemia nieorganiczna:

1. K. M. Pazdro. Zbiór zadań z chemii, Oficyna Edukacyjna, Krzysztof Pazdro, 1992 lub nowsze wydania.
2. Podręczniki do nauki chemii z liceum ogólnokształcącego.

Chemia organiczna:

1. D. Witowski, J. S. Witowski. Chemia - Zbiór zadań otwartych wraz z odpowiedziami, Oficyna Wydawnicza Nowa Matura, Łańcut 2018 r.
2. Podręczniki do nauki chemii z liceum ogólnokształcącego, Wydawnictwo Nowa Era i Operon.

Fizyka:

1. M. Kozielski. „Fizyka i astronomia” - podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych, zakres podstawowy i rozszerzony, Tomy 1-3, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2007.
2. Zadania przygotowane przez Prowadzących na platformie e-learningowej.

Matematyka:

1. K. Dobrowolska, W. Dyczka, H. Jakuszenkow. „Matematyka - Repetytorium”, Helpmath, Łódź, wydanie dowolne.
2. Zestawy zadań przygotowane przez Prowadzącą na platformie e-learningowej.

Literatura uzupełniająca

Chemia nieorganiczna:

1. K. M. Pazdro, A. Rola-Noworyta, Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna Edukacyjna, Krzysztof Pazdro, Wyd. I, Warszawa 2013 r.

Chemia organiczna:

1. J. McMurry. Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Wyd. IV, Warszawa 2018 r.

Fizyka:

1. Dowolne podręczniki za szkoły średniej.

Matematyka:

1. Dowolny podręcznik ze szkoły średniej.

Metody weryfikacji

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa i jest warunkiem dopuszczenia do zaliczenia każdego z modułów Repetytorium. Zaliczenie przedmiotu odbędzie się na podstawie napisania testu w każdym z modułów podczas ostatnich zajęć w danym module oraz zapoznania się z poprawnymi wynikami tych testów.

Zasady odrabiania nieobecności na zajęciach: W przypadku nieobecności spowodowanej chorobą (nieobecność usprawiedliwiona) Student ma obowiązek uzupełnić wiadomości ustalając warunki i termin z kierownikiem modułu.

Informacje dodatkowe: Podczas pisemnych sprawdzianów dozwolone jest posiadanie tylko długopisu, kalkulatora (bez funkcji graficznych) oraz przydzielonego papieru. Posiadanie lub korzystanie z innych pomocy, a także rozmowy zakończą się natychmiastowym przerwaniem pisania i będzie skutkować niezaliczeniem Repetytorium oraz zostanie zgłoszone do Dziekanatu w celu dalszych postępowań zgodnie z Regulaminem Studiów.

Oświadczam, że treści programowe zawarte w niniejszej karcie przedmiotu są rezultatem mojej indywidualnej pracy twórczej wykonywanej w ramach stosunku pracy/współpracy wynikającej z umowy cywilnoprawnej oraz że osobom trzecim nie przysługują z tego tytułu autorskie prawa majątkowe.

Język przedmiotu **polski**