



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Chemia alkaloidów

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność CHEMIA BIOLOGICZNA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 02CHECBIS.22P.00947.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Maria Chrzanowska	
Prowadzący zajęcia	Maria Chrzanowska, Anna Przybył	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu chemii alkaloidów, przedstawienie historii odkryć alkaloidów jako czynnika stymulującego rozwój syntezy organicznej.
C2	Rozwinięcie zdolności do rozróżniania poszczególnych grup alkaloidów w oparciu o budowę strukturalną.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej metod izolacji alkaloidów, wyznaczania ich struktury i potwierdzenia na drodze syntezy chemicznej.
C4	Przekazanie wiedzy z zakresu technik laboratoryjnych stosowanych w procesie izolacji, analizy i syntezy wybranych przedstawicieli z grupy alkaloidów izochinolinowych, chinolizydynowych i indolowych.
C5	Wyrobienie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów związanych z chemią produktów pochodzenia naturalnego.

Wymagania wstępne

Potwierdzona wiedza i umiejętności z zakresu chemii organicznej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozróżnia struktury alkaloidów, ich poszczególne grupy wśród metabolitów wtórnych oraz potrafi wskazać ich rolę fizjologiczną.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W04	Egzamin pisemny
W2	zna metody izolacji i wyznaczania struktury wybranych alkaloidów.	CHE_K2_W01, CHE_K2_W04, CHE_K2_W06	Egzamin pisemny
W3	zna metody biosyntezy wybranych alkaloidów.	CHE_K2_W03, CHE_K2_W06	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi przeprowadzić laboratoryjną syntezę prostego alkaloidu izochinolinowego lub izolację alkaloidu chinolizydynowego z materiału roślinnego z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHE_K2_U02, CHE_K2_U03, CHE_K2_U09, CHE_K2_U10	Kolokwium pisemne, Kolokwium ustne, Raport
U2	potrafi opracować uzyskane wyników badań i wykonać protokół z prowadzonego eksperymentu laboratoryjnego.	CHE_K2_U02, CHE_K2_U10	Raport
U3	potrafi korzystać ze źródeł literaturowych.	CHE_K2_U12, CHE_K2_U13, CHE_K2_U17	Egzamin pisemny, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Alkaloidy jako metabolity wtórne, rola fizjologiczna alkaloidów.	W1, U3	Wykład
2.	Definicja alkaloidów; historia odkryć alkaloidów; występowanie i klasyfikacja.	W1, U3	Wykład
3.	Metody wyznaczania struktury alkaloidów; wykorzystanie metod spektroskopowych.	W2, U3	Wykład
4.	Metody biosyntezy alkaloidów, omówienie podstawowych reakcji biorących udział w tym procesie.	W2, W3, U3	Wykład
5.	Alkaloidy pirydynowe, omówienie biosyntezy na przykładzie nikotyny.	W1, W3, U3	Wykład
6.	Alkaloidy izochinolinowe – budowa, występowanie podział, protoalkaloidy – omówienie wybranych przedstawicieli.	W1, W3, U3	Wykład
7.	Proste alkaloidy izochinolinowe – biosynteza, synteza chemiczna, synteza asymetryczna, alkaloidy benzyloizochinolinowe – przekształcenia w inne układy na drodze cyklizacji wtórnej.	W1, W2, W3, U1, U2, U3	Wykład, Laboratorium
8.	Alkaloidy chinolizydynowe – budowa, podział; omówienie metod syntezy układu chinolizydynowego.	W2, W3, U1, U2, U3	Wykład, Laboratorium
9.	Alkaloidy z grzybów, Zasłonak rudy – historia orellaniny, fizjologicznie aktywne składniki gatunku Amanita.	W1, W2, W3	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Dyskusja, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny - pytania otwarte. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,01% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,01% - 92,00% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,01% - 84,00% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,01% - 76,00% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,00% - 68,00% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,00%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	<u>Warunkiem klasyfikacji jest obecność na minimum 60% zajęć.</u> Nieobecności muszą zostać usprawiedliwione w terminie 7 dni. Możliwość odrabiania zajęć będzie rozpatrywana indywidualnie. Oceny pozytywne z kolokwium, wykonanie wyznaczonych przez prowadzącego preparatów i oddanie poprawnych protokołów uprawnia do zaliczenia zajęć laboratoryjnych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,01% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,01% - 92,00% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,01% - 84,00% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,01% - 76,00% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,00% - 68,00% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,00%

Literatura

Obowiązkowa

1. A. Kołodziejczyk, „Naturalne związki organiczne”, PWN, Warszawa, 2013.
2. Wielkopolska Biblioteka Cyfrowa: skrypt „Chemia alkaloidów” M. Chrzanowska, B. Jasiewicz, A. K. Przybył, W. Kozanecka-Okupnik, wyd. II, 2015 www.wbc.poznan.pl
3. P. M. Dewick „Medicinal Natural Products”, John Wiley & Sons Ltd, 2001.

Dodatkowa

1. M. Hesse „Alkaloids-Nature's Curse ore Blessing?”, Verlag Helvetica Chimica Acta, Willey-VCh-Zurich, 2002.
2. E. Breitmaier, „Alkaloide”, B. G. Teubner, Stuttgart, 1997

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie pracy pisemnej	10
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do zaliczenia	25
Przygotowanie do egzaminu	30

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K2_U02	Absolwent/ka potrafi analizować i uzasadniać właściwości fizyko chemiczne substancji na podstawie przeprowadzonych badań jej struktury
CHE_K2_U03	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać procesy chemiczne z uwzględnieniem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHE_K2_U09	Absolwent/ka potrafi dobierać i wykorzystywać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych oraz krytycznie ocenia zebrane wyniki
CHE_K2_U10	Absolwent/ka potrafi planować, konsultować i samodzielnie wykonywać doświadczenia chemiczne i fizykochemiczne z uwzględnieniem zasad BHP
CHE_K2_U12	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje uzyskane w polskich i zagranicznych bazach danych oraz źródłach literaturowych w celu zaplanowania i przeprowadzenia badawczego projektu chemicznego oraz interpretacji i dyskusji wyników
CHE_K2_U13	Absolwent/ka potrafi posługiwać się technikami informacyjnymi w celu pogłębienia swojej wiedzy oraz zdobywać informacji na temat najnowszych odkryć w wybranej przez siebie specjalności
CHE_K2_U17	Absolwent/ka potrafi pogłębiać swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie niezbędnym do rozwiązania i prawidłowej interpretacji podjętego problemu
CHE_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębione zagadnienia z opisujące zjawiska chemiczne
CHE_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy złożonych reakcji chemicznych i wskazuje powiązania między nimi
CHE_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości fizyko chemiczne substancji oraz mieszanin chemicznych w zależności od ich budowy/składu
CHE_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie procesy syntezy chemicznej prowadzące do uzyskania pożądaných produktów