


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład specjalizacyjny - Rozpoznanie molekularne		13.3.0451	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Analitycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia i technologia środowiska, analityka i
		specjalnościowy	diagnostyka chemiczna, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Paweł Niedziałkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 40 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne testowe z pytaniami otwartymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		• pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z pytań otwartych i zamkniętych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student odpowiada na pytania oraz rozwiązuje testy z zakresu rozpoznania molekularnego obejmującym swoim zakresem oddziaływania cząsteczek organicznych oraz nieorganicznych o charakterze niekwalencyjnym (K_W05),			
Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student odpowiada na pytania oraz rozwiązuje testy z zakresu tematyki zajęć weryfikujące nabyte umiejętności (K_U02)			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Zbiera dodatkowe informacje na temat nieustannego rozwoju chemii supramolekularnej i rozpoznawania molekularnego oraz uczestniczy w konsultacjach z nauczycielem (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
ukończony kurs chemii analitycznej, chemii nieorganicznej, chemii organicznej oraz chemii fizycznej			
B. Wymagania wstępne			

znajomość podstawowych typów reakcji występujących w chemii organicznej i analitycznej, nomenklatury i charakterystyki związków organicznych i nieorganicznych	
Cele kształcenia	
<ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie z rodzajami oddziaływań występujących w chemii supramolekularnej. • zapoznanie z podstawowymi metodami syntezy oraz budową związków supramolekularnych. • przedstawienie budowy oraz charakteru oddziaływania receptorów naturalnych i syntetycznych uczestniczących w procesie rozpoznania molekularnego • omówienie najnowszych osiągnięć z zakresu chemii supramolekularnej stanowiącej podstawy rozpoznania molekularnego 	
Treści programowe	
<p>Omówienie podstawowych wiązań kowalencyjnych i oddziaływań nie kowalencyjnych w aspekcie chemii supramolekularnej. Omówienie podstawowych zasad i koncepcji występujących w chemii supramolekularnej. Postawy budowy i syntezy układów supramolekularnych (np.: urządzenia molekularne, maszyny molekularne). Omówienie najnowszych osiągnięć z zakresu chemii supramolekularnej. Fenomenologiczna i molekularna interpretacja energii i entropii w układach koordynacyjnych i supramolekularnych. Efekty: chelatowy, makrocykliczny, templatowy, preorganizacja a czynniki termodynamiczne w chemii koordynacyjnej i supramolekularnej. Samoorganizacja, samoreplikacja a kataliza supramolekularna. Polimery supramolekularne. Jonofory, chromojonofory i fluorojonofory. Typy związków organicznych oraz grup funkcyjnych znajdujących zastosowanie w budowie układów rozpoznawania molekularnego. Budowa i zasada działania czujników rozpoznawania molekularnego na bazie detekcji elektrochemicznej i spektroskopowej. Fotochemiczne i fotofizyczne metody oddziaływań molekularnych. Metody modyfikacji powierzchni molekularnych układami supramolekularnymi oraz możliwości ich praktycznego wykorzystania.</p>	
Wykaz literatury	
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):	
A.1. wykorzystywana podczas zajęć	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompleksy typu gość-gospodarz, G. Schroeder, Betagraf, 2. Syntetyczne receptory jonowe, G. Schroeder, Betagraf, 3. Syntetyczne receptory molekularne, G. Schroeder, Betagraf, 4. Receptory Supramolekularne, G. Schroeder, Betagraf, 5. Wybrane aspekty chemii supramolekularnej, G. Schroeder, Betagraf, 6. Molecular Recognition: Biotechnology, Chemical Engineering and Materials Applications, Jason A. McEvoy, Nova Science Pub Inc., 7. Supramolecular Chemistry - Fundamentals and Applications, Katsuhiko Ariga, Toyoki Kunitake, Springer, 8. Introduction to Supramolecular Chemistry, Helena Dodziuk, Springer, 9. Core concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, Jonathan W. Steed, David R. Turner, Karl J. Wallace, John Wiley and Sons, 	
A.2. studiowana samodzielnie przez studenta	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supramolecular Chemistry, Jonathan W. Steed, J. L. Atwood, John Wiley and Sons, 2. Supramolecular Chemistry II - Host Design and Molecular Recognition, Edwin Weber, Springer, 	
B. Literatura uzupełniająca	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chemosensors: Principles, Strategies, and Applications, Binghe Wang, Eric V. Anslyn, Willey, 2. Transition Metals in Supramolecular Chemistry, Jean-Pierre Sauvage, Wiley-Interscience, 3. Modern supramolecular chemistry: strategies for macrocycle synthesis, François Diederich, Peter J. Stang, Rik R. Tyk-winski, Weinheim : Wiley-VCH, 4. The Chemistry of Macrocyclic Ligand Complexes L. F. Lindoy, Cambridge University Press, 	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiuje i identyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w procesie rozpoznawania molekularnego. 2. Klasyfikuje i opisuje układy molekularne i supramolekularne występujące w roztworach, ciałach stałych oraz układach biologicznych. 3. Opisuje budowę chemiczną oraz funkcjonowanie urządzeń molekularnych . 4. Klasyfikuje i uzasadnia budowę związków chemicznych wykorzystywanych do projektowania czujników rozpoznawania molekularnego opartych na detekcji chemicznej, elektrochemicznej i spektroskopowej. 5. Opisuje metody modyfikacji powierzchni na potrzeby chemii supramolekularnej.
	Umiejętności
	Posiada umiejętność krytycznej oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonanych obserwacji i/lub obliczeń teoretycznych.
	Kompetencje społeczne (postawy)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze chemicznej. 2. Formułuje opinie na temat wykorzystywania związków supramolekularnych w medycynie i nowoczesnych technologiach. 3. Rozpoznaje sensory stosowane w życiu codziennym.

Kontakt

pawel.niedzialkowski@ug.edu.pl