



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Innowacyjne metalofarmaceutyki w diagnostyce i leczeniu		13.3.0940	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Bionieorganicznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia i
		specjalnościowy	technologia środowiska, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Agnieszka Chylewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		Przedmiot przewiduje	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		30 godzin zajęć na uczelni (30 godz. wykładu)	
zajęcia w sali dydaktycznej		5 godzin konsultacji	
<b>Liczba godzin</b>		15 godzin praca własna Studenta - przygotowanie do egzaminu	
Wykład: 30 godz.		Razem: 50 godzin (2 ECTS)	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2019/2020 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Dyskusja		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		•zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi dotyczącymi tematyki wykładu	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie wykładu na podstawie uzyskania pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań zamkniętych (test jednokrotnego wyboru) i otwartych w stosunku 1:1 obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu; zastrzega się możliwość zadawania pytań otwartych stanowiących uzasadnienie dokonanego wyboru odp. do pytań zamkniętych. Zastosowana skala oceny jest zgodna z przepisami obowiązującymi w UG.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Odpowiada na pytania testu pisemnego w tym na pytania zamknięte (test jednokrotnego wyboru) połączone z pytaniami otwartymi w stosunku 1:1 obejmującymi tematykę wykładu; pytania otwarte mogą stanowić uzasadnienie wyboru odpowiedzi (np. przytaczanie poznanych przykładów metalofarmaceutyków) (K_W05).			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Odpowiada na pytania problemowe podczas wykładu, uczy się formułowania dojrzałych wypowiedzi, posiłkując się również wiedzą nabytą wskutek wysłuchania wykładu. Dyskutuje z innymi studentami, starając się znaleźć optymalną drogę do rozwiązania problemu (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			

Brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> Brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaznajomienie z podstawowymi czynnikami warunkującymi aktywność biologiczną metalofarmaceutyku</li> <li>- wyrobienie umiejętności łączenia wiedzy z pogranicza chemii i medycyny w odniesieniu do stosowanych w praktyce leków opartych na kompleksach jonów metali</li> <li>- zaznajomienie z przykładami metaloleków wykorzystywanych w życiu codziennym</li> <li>- wprowadzenie w podstawy projektowania i otrzymywania metalofarmaceutyków z zakresu ostatnich 15 lat</li> </ul>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Problematyka wykładu: charakterystyka metalofarmaceutyków i ich możliwe efekty fizjologiczne; usystematyzowanie i omówienie czynników warunkujących aktywność metaloleku (natura hydrofilowo-lipofilowa, stopień utlenienia jonu centralnego, stopień jonizacji, rozmiar cząstek, trwałość kinetyczna i termodynamiczna); charakterystyka właściwości metalofarmaceutyków mających istotne znaczenie na ich wykorzystanie w diagnostyce medycznej oraz leczeniu; omówienie sposobu projektowania struktury i warunków prowadzenia syntezy metalofarmaceutyków; klasyfikacja metaloleków i -proleków z uwagi na strukturę: rodzaj jonowego centrum metalicznego, rodzaj liganda/-ów, geometria, liczba koordynacyjna; przedstawienie przykładów leków przeciwnowotworowych opartych na kompleksach jonów metali ze szczególnym uwzględnieniem jedno- i wielordzeniowych kompleksów jonów na stopniu utlenienia (a) +I: złota; (b) +II: kobaltu, rutenu, rodu, osmu, miedzi, palladu, platyny, molibdenu; (c) +III: kobaltu, rutenu, rodu, osmu, irydu, złota; (d) +IV: platyny, molibdenu; mechanizmy działania metaloleków i cele komórkowe; kompleksy metali stosowane w praktyce jako leki przeciwzapalne; metalofarmaceutyki w diagnostyce medycznej (radiofarmaceutyki, czynniki kontrastowe; metalo-związki radioczułe; metalo-układy o aktywności antywirusowej, antybakteryjnej oraz antygrzybiczej).</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Metallopharmaceuticals in Therapy – a New Horizon for Scientific Research”, Curr. Med. Chem., 25: 1729-1791, 2018.</li> <li>2. „Metal complexes in cancer therapy – an update from drug design perspective”, Drug Des. Devel. Ther. 11: 599-616, 2017.</li> <li>3. „Molybdenum Metallopharmaceuticals Candidate Compounds – The “Renaissance” of Molybdenum Metallo drugs?”, Curr. Med. Chem., 23: 3322-3342, 2016.</li> <li>4. “Ruthenium metallopharmaceuticals”, Coord. Chem. Rev. 232: 69-93, 2002.</li> <li>5. “Copper Complexes as Anticancer Agents”, Anti-Cancer Agents Med. Chem. 9: 185-211, 2009.</li> <li>6. “Dicarba-closo-dodecaborane-containing half-sandwich complexes of ruthenium, osmium, rhodium and iridium: biological relevance and synthetic strategies”, Chem. Soc. Rev., 41: 3264-3279, 2012.</li> <li>7. “Ruthenium (II/III)-Based Compounds with Encouraging Antiproliferative Activity against Non-small-Cell Lung Cancer.” Chem. Eur. J. 2012, 18, 14464-14472, 2012.</li> <li>8. “Advances in cobalt complexes as anticancer agents”, Dalton Trans. 44: 13796-13808, 2015.</li> <li>9. “Effects of NAMI-A and some related ruthenium complexes on cell viability after short exposure of tumor cells”, Anti-cancer Drugs, 11: 665-672, 2000.</li> <li>10. “Thioamido coordination in a thioxo-1,2,4-triazole copper(II) complex enhances nonapoptotic programmed cell death associated with copper accumulation and oxidative stress in human cancer cells”, J. Med. Chem. 50: 1916-1924, 2007.</li> <li>11. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, “Wstęp do chemii koordynacyjnej” PWN, 2010.</li> </ol>	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b>
<p>w zakresie wiedzy: K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>w zakresie kompetencji społecznych: 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"> <li>1. zna i rozpoznaje metalofarmaceutyki</li> <li>2. wie jak zaprojektować strukturę metalofarmaceutyku</li> <li>3. rozumie w jaki sposób planować syntezę</li> <li>4. rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie czynników wpływających na aktywność biologiczną kompleksów jonów metali</li> <li>5. posługuje się terminologią związaną z nazewnictwem metalofarmaceutyków i ich budową</li> <li>6. podaje konkretne przykłady metalofarmaceutyków stosowanych w praktyce jako: leki przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i używan w diagnostyce medycznej</li> <li>7. prawidłowo identyfikuje rodzaje metalofarmaceutyków</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	rozumie znaczenie metalofarmaceutyków w życiu codziennym, w tym: w diagnostyce medycznej i leczeniu chorób
<b>Kontakt</b>	
agnieszka.chylewska!@ug.edu.pl	