

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Innowacyjne metalofarmaceutyki w diagnostyce i leczeniu		13.3.0940	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Bionieorganicznej			
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 hab. Agnieszka Chylewska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Przedmiot przewiduje	
Sposób realizacji zajęć		30 godzin zajęć na uczelni (30 godz. wykładu)	
zajęcia w sali dydaktycznej		5 godzin konsultacji	
Liczba godzin		15 godzin praca własna Studenta - przygotowanie do egzaminu	
Wykład: 30 godz.		Razem: 50 godzin (2 ECTS)	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		•zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi dotyczącymi tematyki wykładu	
		Podstawowe kryteria oceny	
		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.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
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 nabycia umiejętności:			
Odpowiada na pytania podczas zaliczenia pisemnego (K_U02)			
Sposoby weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Odpowiada na pytania problemowe podczas wykładu, uczy się formułowania dojrzałych wypowiedzi, posilając się również wiedzą nabytą wskutek wysłuchania wykładu. Dyskutuje z innymi studentami, starając się znaleźć optymalną drogę do rozwiązania problemu (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

<p>A. Wymagania formalne Brak</p>	
<p>B. Wymagania wstępne Brak</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaznajomienie z podstawowymi czynnikami warunkującymi aktywność biologiczną metalofarmaceutyku - wyrobienie umiejętności łączenia wiedzy z pogranicza chemii i medycyny w odniesieniu do stosowanych w praktyce leków opartych na kompleksach jonów metali - zaznajomienie z przykładami metaloleków wykorzystywanych w życiu codziennym - wprowadzenie w podstawy projektowania i otrzymywania metalofarmaceutyków z zakresu ostatnich 15 lat 	
<p>Treści programowe</p> <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>	
<p>Wykaz literatury</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Metallopharmaceuticals in Therapy – a New Horizon for Scientific Research”, Curr. Med. Chem., 25: 1729-1791, 2018. 2. „Metal complexes in cancer therapy – an update from drug design perspective”, Drug Des. Devel. Ther. 11: 599-616, 2017. 3. „Molybdenum Metallopharmaceuticals Candidate Compounds – The “Renaissance” of Molybdenum Metallo drugs?”, Curr. Med. Chem., 23: 3322-3342, 2016. 4. “Ruthenium metallopharmaceuticals”, Coord. Chem. Rev. 232: 69-93, 2002. 5. “Copper Complexes as Anticancer Agents”, Anti-Cancer Agents Med. Chem. 9: 185-211, 2009. 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. 7. “Ruthenium (II/III)-Based Compounds with Encouraging Antiproliferative Activity against Non-small-Cell Lung Cancer.” Chem. Eur. J. 2012, 18, 14464-14472, 2012. 8. “Advances in cobalt complexes as anticancer agents”, Dalton Trans. 44: 13796-13808, 2015. 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. 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. 11. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, “Wstęp do chemii koordynacyjnej” PWN, 2010. 	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <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>	<p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zna i rozpoznaje metalofarmaceutyki 2. wie jak zaprojektować strukturę metalofarmaceutyku 3. rozumie w jaki sposób planować syntezę 4. rozumie i potrafi wytłumaczyć znaczenie czynników wpływających na aktywność biologiczną kompleksów jonów metali 5. posługuje się terminologią związaną z nazewnictwem metalofarmaceutyków i ich budową 6. podaje konkretne przykłady metalofarmaceutyków stosowanych w praktyce jako: leki przeciwnowotworowe, przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i używan w diagnostyce medycznej 7. prawidłowo identyfikuje rodzaje metalofarmaceutyków
	<p>Umiejętności</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>rozumie znaczenie metalofarmaceutyków w życiu codziennym, w tym: w diagnostyce medycznej i leczeniu chorób</p>
	<p>Kontakt</p> <p>agnieszka.chylewska!@ug.edu.pl</p>