



Sylabus				
Opis przedmiotu kształcenia				
Nazwa modułu/przedmiotu	Współczesne metody projektowania i testowania leków Modern methods in drug design and analysis	Grupa szczegółowych efektów kształcenia		
		Kod grupy	Nazwa grupy	
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej			
Kierunek studiów	Farmacja/Analityka Medyczna			
Specjalności				
Poziom studiów	jednolite magisterskie X I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>			
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne			
Rok studiów	III	Semestr studiów:	X zimowy X letni	
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru X wolny wybór/ fakultatywny			
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy			
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny			
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X				
Liczba godzin				
Forma kształcenia				
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)
	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)
			Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)
			Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)
			Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:				



		20											20	
Semestr letni														
Razem w roku:														
		20											20	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1. Wprowadzenie studenta w zagadnienia nowoczesnego projektowania leków oraz znaczenia procesów i technik ADME w ocenie nowych leków. C2. Student poznaje drogę prowadzącą do otrzymywania środków leczniczych, od etapu projektowania substancji biologicznie aktywnych poprzez proces rejestracji, do otrzymywania go w ilościach przemysłowych.														
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:														
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol										
W 01		- opisuje typowe problemy projektowania leków - potrafi dokonać wyboru metody projektowania leków w zależności od typu problemu i danych jakimi dysponuje - definiuje metody projektowania nowych substancji leczniczych w oparciu o metody informatyczne - zna najważniejsze metody stosowane we wczesnych badaniach nad lekiem, pozwalające określić jego właściwości fizykochemiczne, przenikanie przez	dyskusja obserwacja przygotowanie pracy zaliczeniowej	SE										



		<p>błony biologiczne, wiązanie z białkami osocza i szlaki metaboliczne</p> <p>- zna zasady budowania modeli fizjologicznych i ich znaczenie w badaniach przedklinicznych leków</p>		
U 01		<p>- określa przydatność nowoczesnych metod badawczych do poszukiwania nowych leków</p> <p>- zna literaturę na podstawie której jest w stanie przygotować prezentację merytoryczną w dziedzinie projektowania nowych form leków</p> <p>- prowadzi dyskusje na tematy merytoryczne w dziedzinie nauk farmaceutycznych</p> <p>- wykorzystuje źródła medycznej informacji naukowej oraz internetowe bazy danych z zakresu nauk farmaceutycznych</p> <p>- interpretuje wyniki wczesnych badań nad lekiem, które pozwalają określić jego właściwości fizykochemiczne, przenikanie przez błony biologiczne, wiązanie z białkami osocza i szlaki metaboliczne</p> <p>- wyznacza parametry farmakokinetyczne leku na podstawie wyników badań <i>in vivo</i></p>	<p>dyskusja</p> <p>obserwacja</p> <p>przygotowanie pracy zaliczeniowej</p>	<p>SE</p> <p>SK</p>
K 01		<p>- akceptuje konieczność stosowania badań <i>in vitro</i> i technik biologii molekularnej w badaniach ADME</p> <p>- rozumie potrzebę efektywnego porozumiewania</p> <p>- wykazuje umiejętność i nawyk</p>	<p>dyskusja</p> <p>obserwacja</p>	<p>SE</p> <p>SK</p>



		Samokształcenia		
		- jest zdolny do wyciągania i formułowania wniosków w oparciu o wyniki badań i nabytą wiedzę teoretyczną		
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie, EL- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:</p> <p>Wiedza: 5 Umiejętności: 3 Kompetencje społeczne: 2</p>				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)		Obciążenie studenta (h)		
1. Godziny kontaktowe:		20		
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):		20		
Sumaryczne obciążenie pracy studenta		40		
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu		1		
Uwagi				
<p>Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p>				
<p>Seminaria</p> <p>1. Rys historyczny, odkrywanie substancji biologicznie aktywnych i leków. Pojęcia podstawowe.</p> <p>2. Przedmiot projektowania leków. Wybór jednostki chorobowej. Wybór miejsca działania leku. Poszukiwanie struktury wiodącej.</p> <p>3. Ilościowa i jakościowa zależność między budową leku a jego działaniem (QSAR, SAR).</p> <p>4. Wprowadzenie do technik informatycznych wspomagających projektowanie leków. Modelowanie molekularne. Dokowanie. Projektowanie leków <i>de novo</i>.</p> <p>5. Oddziaływania ligand-receptor. Optymalizacja oddziaływań ligand-receptor. Optymalizacja biodostępności. Rodzaje oddziaływań.</p> <p>6. Farmakodynamika i farmakokinetyka w projektowaniu leków. Metody i narzędzia chemii kombinatorycznej, jej rola w optymalizacji struktury wiodącej.</p> <p>7. Przenikanie leku przez błony biologiczne – właściwości fizykochemiczne leku. Transportery</p>				



blonowe w procesach ADME. Badania procesu transportu leku *in vitro*, *in vivo*, *in situ*.

8. Korelacje badań farmakokinetycznych *in vitro/in vivo*. Badanie procesu metabolizmu leku *in vitro*, *in vivo*, *in situ*. Ocena stabilności metabolicznej i wyznaczanie parametrów kinetycznych.

9. Znaczenie wiązania leku z białkami krwi i erytrocytami. Metody stosowane do przewidywania interakcji farmakokinetycznych.

10. Patenty w projektowaniu leków. Badania kliniczne. Uregulowania prawne.

Sektor badawczo-wdrożeniowy w przemyśle i biznesie farmaceutycznym. Aspekty ekonomiczne.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Chemia Medyczna, Graham L. Patrick; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 2006

2. Optimization in Drug Discovery. In vitro methods, Yan Z., Calwell G. W; Humana Press, Inc. 2004.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Chemia organiczna w projektowaniu leków, Richard B. Silverman; Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004

2. Fundamentals of medicinal chemistry, Gareth Thomas, Wiley, 2003

3. Preclinical Development Handbook: ADME and Biopharmaceutical Properties, Gad S. C. (ed.); Wiley-Interscience 2008.

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

rzutnik multimedialny, tablica, stanowisko komputerowe

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Znajomość pojęć z zakresu chemii organicznej i biochemii.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest aktywny udział w dyskusji podczas seminariów oraz praca zaliczeniowa przygotowana przez studenta w ramach samokształcenia w domu.

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej, wf-8 umed.wroc.pl, +48 71 784-03-30

Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email



Żaneta Czyżnikowska, (koordynator modułu) dr nauk chemicznych, seminarium, 71 784-03-34,
zaneta.czyznikowska@gmail.com

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Żaneta Czyżnikowska, dr nauk chemicznych, seminarium, 71 784-03-34,
zaneta.czyznikowska@gmail.com

Tomasz Janek, (prowadzący) dr nauk biologicznych, seminarium, 71 784-03-33,
tomasz.janek@umed.wroc.pl

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracowali

16.05.2016

dr Żaneta Czyżnikowska, dr Tomasz Janek

Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
Wydział Lekarski
Z ODDZIAŁEM
LABORATORYJNYM
I KLINICZNYM
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU
Podpis Dziekana właściwego wydziału
prof. dr hab. Justyna Brasz

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia
CHEMII NIEORGANICZNEJ
kierownik
dr hab. Justyna Brasz