



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Basics of pharmacology Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Biologia <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt <b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister) <b>Forma studiów</b> stacjonarne <b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2023/24 <b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLS.M2C.3148.23 <b>Języki wykładowe</b> angielski <b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe <b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Lynda Bourebaba	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Lynda Bourebaba, Krzysztof Marycz, Agnieszka Śmieszek, Anna Serwotka-Suszczak, Katarzyna Kornicka-Garbowska, Eliza Turlej	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi trendami w zakresie farmakologii molekularnej i eksperymentalnej. W ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z zagadnieniami leżącymi u podstaw farmakologii, w szczególności z podstawami farmakodynamiki i farmakokinetyki leków. Tematyka przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z syntezą nowych małącząsteczkowych leków, wrażliwości/opornością na działanie leków, mechanizmem działania leków, drogami podania leków oraz regulacją transkrypcji i wpływem leków na komórki na poziomie molekularnym. Proponowany przedmiot w sposób interdyscyplinarny przybliży studentom wiedzę z zakresu farmakologii, biologii molekularnej oraz inżynierii tkankowej. W związku z szerokim wachlarzem wykorzystywanych technik proponujemy, aby każdą z nich prowadził specjalista w określonej dziedzinie.</p>
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna podstawy i mechanizmy wpływu leku na szlaki wewnątrzkomórkowe	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W2	Student potrafi scharakteryzować oddziaływania między ligandem a receptorem, zna i wykorzystuje podstawowe definicje związane z farmakokinetyką i farmakodynamiką leków w organizmie.	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna podstawy współczesnej fitoterapii i potrafi odpowiednio dobierać rośliny lecznicze w odniesieniu do stanu chorobowego	KB_P7S_WG05, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student posługuje się aktualnie dostępnymi technikami laboratoryjnymi wykorzystywanymi we współczesnej farmakologii	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student biegle porusza się w obszarze biologii komórkowej i molekularnej, genomiki i fizjologii w zakresie, w jakim odnoszą się one do farmakologii molekularnej.	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student wykazuje się biegłością w zakresie fitoterapii	KB2_UU10, KB_P7S_UW01, KB_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student poszerza wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu farmakologii, dzięki czemu rozszerza swoje możliwości na rynku pracy	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	Student nabywa doświadczenia w zakresie aktualnych technik badawczych w farmakologii	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO02, KB_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K3	Student stosuje się do technik BHP	KB_P7S_KO04	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Konsultacje	5	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 60	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 35	<b>ECTS</b> 1.2
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 20	<b>ECTS</b> 0.8

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie do farmakologii: definicje: leki, farmakokinetyka, farmakodynamika, formuacja i galenika leków (2h) 2. Rozwój leków: od ich powstania do marketingu (2h) 3. Transfer leków przez błony biologiczne. Biotransformacja leków w organizmie (2h) 4. Główne grupy substancji farmakologicznie czynnych (witaminy, minerały, antybiotyki, hormony i inne substancje bioaktywne) (2h) 5. Mechanizmy działania leków (specyficzne i niespecyficzne) (2h) 6. Preparatyka leków. Techniki laboratoryjne we współczesnej farmakologii (2.5h) 7. Pojęcia z fitoterapii, medycyny tradycyjnej i homeopatii. Roślinne metabolity wtórne jako związki do produkcji leków (2.5h)	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formuła przeciwzapalnego kremu na bazie nanocząsteczek kurkuminy o działaniu miejscowym (3h)</li> <li>2. Synteza leków przeciwbólowych: aspiryna i paracetamol (3h)</li> <li>3. Synteza i zmydlanie salicylanu fenylu (3h)</li> <li>4. Badanie przepuszczalności jelitowej in vitro mikroemulsji (3h) + kolokwium I (1h)</li> <li>5. Przygotowanie kompozytów węglanu wapnia z lekiem (3h)</li> <li>6. Izolacja wtórnych metabolitów z roślin: polifenoli, olejków eterycznych i alkaloidów (3h)</li> <li>7. Określenie różnych podklas związków fenolowych: polifenole flawonoidy oraz garbniki (3h)</li> <li>8. Ocena działania przeciwutleniającego i przeciwzapalnego in vitro wyizolowanych metabolitów wtórnych (2h) + kolokwium II (1h)</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

analiza przypadków, Gra dydaktyczna, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

#### Dodatkowy opis

Manque

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Dickenson, I., Freeman, F., Lloyd Mills, C., Sivasubramaniam, S., and Thode, C. *Molecular Pharmacology: From DNA to Drug Discovery*. Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK. y John Wiley & Sons, Ltd. 2013.
2. Raunio H, Taavitsainen P, Uusitalo J, Turpeinen M, Pelkonen O. In Vitro Methods to Measure Drug Metabolism and Drug Interactions in Drug Discovery and Development. In: Rekka E, Kourounakis P, editors. *Chemistry and Molecular Aspects of Drug Design and Action*. CRC Press; 2008; pp 273-85
3. Gazerani P. *General Principles of Pharmacology and Toxicology*. 48.
4. Ritter J, Lewis L, Mant T, Ferro A. *A Textbook of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 5Ed. Hoboken: Taylor and Francis; 2012.
5. Grażyna Rajtar-Cynke. *Farmakologia*. PZWL Wydawnictwo Lekarskie. Warszawa, 524s. 2016.

### Dodatkowa

1. Offermanns S, Hein L, editors. *Transgenic Models in Pharmacology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2004. DOI: 10.1007/978-3-642-18934-0
2. Belay YT. Study of the principles in the first phase of experimental pharmacology: the basic step with assumption hypothesis. *BMC Pharmacol Toxicol*. 2019 Dec;20(1):30
3. Benedetti F, Enck P, Frisaldi E, Schedlowski M, editors. *Placebo*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2014. DOI: 10.1007/978-3-662-44519-8
4. Opracowanie zbiorowe. *Farmakologia*. Tom 1-2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 790s. 2010

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB2_UU10	The graduate is able to independently plan his/her own professional or scientific career and realize his/her own lifelong learning.
KB_P7S_KK01	The graduate is ready to critically evaluate used information.
KB_P7S_KO02	The graduate is ready to cooperate with the socio-economic environment.
KB_P7S_KO04	The graduate is ready to cooperate with representatives of public institutions and scientific units in implementing innovative solutions, exchanging experiences and organizing activities for the benefit of the social environment.
KB_P7S_KR05	The graduate is ready to correctly solve the dilemmas of modern biology in ethical, legal and economic terms.
KB_P7S_UW01	The graduate is able to properly choose the research methodology and efficiently use the instruments used in biological sciences, as well as formulate adequate conclusions on the basis of collected empirical data.
KB_P7S_UW05	The graduate is able to write a scientific article with a structure typical of the discipline, based on his/her own research, in Polish and foreign language.
KB_P7S_WG05	The graduate knows and understands in-depth the rules of ecosystem functioning and the ecological and evolutionary determinants of biodiversity.
KB_P7S_WG06	The graduate knows and understands in-depth the concepts of pathological conditions. He/she lists and classifies pathogenic agents and describes mechanisms of immunity.