

Arkusz opisu przedmiotu

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Dziedzina naukowa	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
Dyscyplina naukowa	<input checked="" type="checkbox"/> nauki medyczne <input type="checkbox"/> nauki farmaceutyczne
Nazwa przedmiotu	Modele genetyczne w badaniach doświadczalnych
Moduł kształcenia	<input type="checkbox"/> podstawowy <input checked="" type="checkbox"/> specjalistyczny <input type="checkbox"/> umiejętności miękkich
Rok studiów	<input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV
Semestr	<input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni
Wymiar godzinowy	12
Wykład	12
Ćwiczenia	
Konwersatorium	
Koordinator kursu	Prof. dr hab. Jan Rodriguez Parkitna, dr Piotr Chmielarz
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Jan Rodriguez Parkitna, dr Piotr Chmielarz
Język wykładowy	Angielski lub Polski
Warunki zaliczenia	Egzamin
2. EFEKTY UCZENIA 8PRK	
Symbol i numer przedmiotowego efektu uczenia się	Efekty uczenia się (w razie potrzeby zmodyfikować liczbę wierszy w poszczególnych kategoriach)
wiedza	
EU1 (P8S_WG)	Doktorant zna i rozumie w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów światowy dorobek w zakresie tworzenia i wykorzystania modeli genetycznych w badaniach farmakologicznych, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe.
EU3 (P8S_WG)	Doktorant zna i rozumie metody wprowadzania mutacji genetycznych, w tym techniki wykorzystujące rekombinację homologiczną, niehomologiczną oraz transdukcję wektorami wirusowymi
umiejętności	
EU8 (P8S_UW)	Doktorant potrafi zrozumieć i krytycznie ocenić wyniki uzyskiwane w doświadczeniach z wykorzystaniem genetycznie modyfikowanych zwierząt.
EU13 (P8S_UO)	Doktorant potrafi zaplanować wprowadzenie modeli genetycznych do własnych badań, uwzględniając ich potencjalne ograniczenia
kompetencje społeczne	
EU15 (P8S_KK)	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie wykorzystania modeli genetycznych oraz własnego wkładu w tę dziedzinę
EU17 (P8S_KR)	Doktorant jest gotów do prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli genetycznych w sposób etyczny i odpowiedzialny
3. TREŚCI PROGRAMOWE	
Cele przedmiotu	(w razie potrzeby zmodyfikować liczbę wierszy)
O1	Celem kursu jest zapoznanie z teorią i praktyką stosowania genetycznie modyfikowanych zwierząt w badaniach.
O2	
Opis przedmiotu (max 150 słów)	Kurs jest wprowadzeniem w metodykę tworzenia genetycznie modyfikowanych zwierząt stosowanych w badaniach z obszaru neuronauk,

	neuropsychofarmakologii oraz ogólniej nauk medycznych. W ramach wykładów przedstawione zostaną ogólne podstawy metod tworzenia genetycznych modyfikacji, z naciskiem na przeanalizowanie przykładów istotnych badań przeprowadzonych z ich wykorzystaniem. W szczególności, opisane zostaną zasady tworzenia homologicznych i niehomologicznych mutacji, z wykorzystaniem metod tradycyjnych lub CRISPR/Cas i obszernym wprowadzeniem do wykorzystania transgenezy somatycznej z użyciem wektorów wirusowych. Opisane również zostaną podstawy wykorzystania optogenetyki i chemogenetyki, jak również różnego rodzaju znaczników lub sensorów fluorescencyjnych. Przedstawione zostaną także obecne ramy prawne i wymagania dotyczące pracy z genetycznie zmodyfikowanymi organizmami (GMO) i genetycznie zmodyfikowanymi mikroorganizmami (GMM).
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw biologii komórki, w tym procesów replikacji i rekombinacji DNA, ekspresji genów i translacji białek.
Literatura podstawowa (max.2 pozycje)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grinevich, V., Knobloch-Bollmann, H.S., Roth, L.C., Althammer, F., Domanskyi, A., Vinnikov, I.A., Eliava, M., Stanifer, M., & Boulant, S. (2016). Somatic Transgenesis (Viral Vectors). In D. Murphy & H. Gainer (Eds.), <i>Molecular Neuroendocrinology: From Genome to Physiology</i> (pp. 243-274). John Wiley & Sons, Ltd. 2. Branda CS, Dymecki SM. Talking about a revolution: The impact of site-specific recombinases on genetic analyses in mice. <i>Dev Cell</i>. 2004 Jan;6(1):7-28. doi: 10.1016/s1534-5807(03)00399-x.
Literatura uzupełniająca (max.2 pozycje)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susan M. Dymecki, Jun Chul Kim, (2007) <i>Molecular Neuroanatomy's "Three Gs": A Primer</i>, <i>Neuron</i>, Volume 54, Issue 1, Pages 17-34, doi.org/10.1016/j.neuron.2007.03.009 2. Lief Fenno, Ofer Yizhar, Karl Deisseroth, <i>The Development and Application of Optogenetics</i>, <i>Annual Review of Neuroscience</i> 2011 34:1, 389-412.
4. INFORMACJE DODATKOWE	
Kurs prowadzony jest wspólnie przez prof. Jana Rodriguez Parkitną i dra Piotra Chmielarza.	

Course description sheet

1. BASIC INFORMATION	
Field of Science	Medical and Health Sciences
Discipline	<input checked="" type="checkbox"/> medical sciences <input type="checkbox"/> pharmacology and pharmacy
Course name	Genetic models in experimental research
Teaching module	<input type="checkbox"/> basic <input checked="" type="checkbox"/> specialized <input type="checkbox"/> soft skills
Year of study	<input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV
Semester	<input type="checkbox"/> winter <input checked="" type="checkbox"/> summer
Number of hours	12
Lecture	12
Workshop	
Seminar	
Course coordinator	Jan Rodriguez Parkitna, Piotr Chmielarz
Lecturer	Jan Rodriguez Parkitna, Piotr Chmielarz
Lecture language	English or Polish
Course completion requirements	Final exam
2. LEARNING OUTCOMES 8PRK	
Learning outcome symbol	Learning outcome name (modify the number of rows in each category if necessary)
Knowledge	
EU1 (P8S_WG)	The doctoral student knows and understands, to a degree enabling revision of existing paradigms, the global achievements in the field of creating and using genetic models in pharmacological research, including theoretical foundations as well as general and selected specific issues
EU3 (P8S_WG)	The doctoral student knows and understands methods of introducing genetic mutations, including techniques using homologous and non-homologous recombination, as well as transduction with viral vectors
skills	
EU8 (P8S_UW)	The doctoral student can understand and critically evaluate results obtained in experiments using genetically modified animals.
EU13 (P8S_UO)	The doctoral student can plan the introduction of genetic models into their own research, taking into account their potential limitations.
social competences	
EU15 (P8S_KK)	The doctoral student is ready to critically evaluate the achievements in the use of genetic models and their own contribution to this field.
EU17 (P8S_KR)	The doctoral student is ready to conduct research using genetic models in an ethical and responsible manner.
3. STUDY CONTENT	
Course objectives	(modify the number of rows if necessary)
O1	The aim of the course is to familiarize students with the theory and practice of using genetically modified animals in research
O2	
Course description (max 150 words)	The course is an introduction to the methodology of creating genetically modified animals used in research in the field of neuroscience,

	neuropsychopharmacology, and more broadly, medical sciences. The lectures will present the general foundations of genetic modification methods, with an emphasis on analyzing examples of significant studies conducted using them. In particular, the principles of creating homologous and non-homologous mutations will be described, using traditional methods or CRISPR/Cas, with an extensive introduction to the use of somatic transgenesis using viral vectors. The basics of using optogenetics and chemogenetics, as well as various types of fluorescent markers or sensors, will also be described. The current legal framework and requirements for working with genetically modified organisms (GMOs) and genetically modified microorganisms (GMMs) will also be presented
Prerequisites	Knowledge of the basics of cell biology, including DNA replication and recombination processes, gene expression, and protein translation
Primary literature (max.2 items)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grinevich, V., Knobloch-Bollmann, H.S., Roth, L.C., Althammer, F., Domanskyi, A., Vinnikov, I.A., Eliava, M., Stanifer, M., & Boulant, S. (2016). Somatic Transgenesis (Viral Vectors). In D. Murphy & H. Gainer (Eds.), <i>Molecular Neuroendocrinology: From Genome to Physiology</i> (pp. 243-274). John Wiley & Sons, Ltd. 2. Branda CS, Dymecki SM. Talking about a revolution: The impact of site-specific recombinases on genetic analyses in mice. <i>Dev Cell</i>. 2004 Jan;6(1):7-28. doi: 10.1016/s1534-5807(03)00399-x.
Complementary literature (max.2 items)	<ol style="list-style-type: none"> 3. Susan M. Dymecki, Jun Chul Kim, (2007) <i>Molecular Neuroanatomy's "Three Gs": A Primer</i>, <i>Neuron</i>, Volume 54, Issue 1, Pages 17-34, doi.org/10.1016/j.neuron.2007.03.009 4. Lief Fenno, Ofer Yizhar, Karl Deisseroth, <i>The Development and Application of Optogenetics</i>, <i>Annual Review of Neuroscience</i> 2011 34:1, 389-412.
4. ADDITIONAL INFORMATION	
The course is jointly conducted by Prof. Jan Rodriguez Parkitna and Dr. Piotr Chmielarz	