

Nazwa zajęć:	Elektrofizjologia
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Electrophysiology
Zajęcia dla dyscypliny:	biologia, weterynaria, rolnictwo i ogrodnictwo, zootechnika i rybactwo, zdrowie, medyczne

Semestr:	5	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:	2027/2028	Numer katalogowy:	73/2025/26		

Koordynator zajęć:	Prof. Dr hab. Piotr Bednarczyk
Prowadzący zajęcia:	Prof. Dr hab. Piotr Bednarczyk
Jednostka realizująca:	Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii SGGW
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW

Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel: Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i nowoczesnymi metodami biofizycznymi pozwalających na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w organizmach żywych, koniecznych dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych. Przekazanie umiejętności wykorzystania technik elektrofizjologicznych do badania transportu jonów przez błony biologiczne w modelach zwierzęcych i roślinnych. Kształtowanie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych elektrofizjologicznych, przygotowywania interpretacji graficznych danych.</p> <p>Zakres wykładów: Historia elektrofizjologii. Błony biologiczne. Podstawy teoretyczne transportu małych i dużych molekuł przez błony biologiczne. Modele doświadczalne (tkanki, hodowle komórkowe). Techniki pomiaru transportu jonów. Budowa zestawów doświadczalnych wykorzystywanych w elektrofizjologii. Kuźnia mikropipet. Analiza danych elektrofizjologicznych i ich interpretacja.</p>
-------------------------------	--

Forma dydaktyczna, liczba godzin:	15 godz.
Metody dydaktyczne:	Prezentacje multimedialne, pokazy, symulacje, studium przypadku, analiza i interpretacja przykładowych doświadczeń. Udział w doświadczeniu.

#### Efekty uczenia się

WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Raport w postaci sprawozdania zawierający analizę danych.	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Raport	
Elementy i wagi oceny końcowej:	Raport 100%	
Miejsce realizacji zajęć:	Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii SGGW pok. 0/23, 43 (bud. 34) i P7 (bud. 37)	
Limit osób w grupie:	16	

#### Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca

Literatura podstawowa:
1. Jay Nadeau, Introduction to Experimental Biophysics, CRC Press, 2012
2. Franklin Bretschneider, Jan R. de Weille, Introduction to Electrophysiological Methods and Instrumentation, Academic Press, 2006
3. Edited by B. Sakman and E. Neher, Single-Channel Recordings, Plenum Press, 1996
4. Bertil Hille, Ion Channels of Excitable Membranes, Sinauer Associates INC., 1984
5. K. Dołowy, A. Szewczyk, S. Piłkuła, Błony biologiczne, Śląsk, 2001

Literatura uzupełniająca:
1. JoVE Science Education Database. Neuroscience. Patch Clamp Electrophysiology. JoVE, Cambridge, MA, (2019).
2. Fizyka wokół nas. Paul G. Hewitt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001
3. <a href="https://www.moleculardevices.com/applications/patch-clamp-electrophysiology#gref">https://www.moleculardevices.com/applications/patch-clamp-electrophysiology#gref</a>

Uwagi:	
--------	--

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	25
--	----

#### Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):

Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG

SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK
SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR