

KARTA KURSU

Nazwa	Fizyczne aspekty biologicznych układów modelowych	
Nazwa w j. ang.	Physical Aspects of Model Biological Systems	
Koordynator	Dr Elżbieta Rudolphi-Skórska	Zespół dydaktyczny
		Dr Elżbieta Rudolphi-Skórska dr Apolonia Sieprawska
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

posługiwanie się podstawowymi technikami biochemicznymi, rozumienie molekularnych podstaw funkcjonowania organizmów

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstawowych zjawisk fizycznych obejmująca treści przewidziane do realizacji w szkole średniej
Umiejętności	Przeprowadza proste doświadczenia fizyczne i dokonuje ich interpretacji w zakresie podstaw fizyki i biologii.
Kursy	brak

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Wyjaśnia rolę modelowania zjawisk fizycznych oraz kształtowania pojęć fizycznych w odniesieniu do środowiska biologicznego	K_W01
	W02 Objaśnia zastosowanie układów modelowych do opisu zmian zachodzących w rzeczywistych układach biologicznych	K_W07
	W03 Opisuje zjawiska występujące na naturalnych i modelowych granicach faz i ich zastosowanie w technikach analitycznych	K_W20
	W04 Opisuje modele błon komórkowych; monowarstwy, dwuwarstwy, liposomy	K_W03, K_W20

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Wykorzystuje zjawiska fizyczne do kierowania przebiegiem procesów biologicznych.	K_U09
	U02 Przeprowadza eksperymenty biofizyczne i opracowuje wyniki.	K_U01; K_U02; K_U08

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt laboratoryjny	K_K03
	K02 planuje wspólne wykonywanie zadań i organizuje pracę w zespole	K_K05
	K03 jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i grupy	K_K07

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	10					15					
	Z					Z					

Opis metod prowadzenia zajęć

Studenci zapoznają się z teorią badanych zjawisk dotyczącą ich fizycznych i biologicznych aspektów, a następnie przeprowadzają eksperymenty z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury, opracowują wyniki i przeprowadzają z prowadzącymi ich dyskusję.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								x				x	
W02								x				x	
W03								x				x	
W04								x				x	
U01					x								
U02					x								
K01					x								
K02					x								
K03					x								

Kryteria oceny	Wykład: test - 60% poprawnych odpowiedzi ocena pozytywna Ćwiczenia: samodzielne przeprowadzenie pomiarów fizyko-chemicznymi technikami i wykonanie niezbędnych obliczeń oraz pozytywna ocena z ustnego sprawozdania z uzyskanych wyników
----------------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Wykłady:

1. Chemiczne i fizyczne własności układów naturalnych i modelowych prowadzące do samoorganizacji na poziomie molekularnym, komórkowym i tkankowym.
3. Błona komórkowa jako naturalna granica faz układów hydrofilowych i hydrofobowych.
4. Modelowanie systemów membran w badaniach biologicznych.
5. Adsorbcja fizyczna i chemiczna, jej znaczenie w procesach biologicznych, chromatografia kolumnowa, cienkowarstwowa, gazowa, cieczowa.
6. Nowoczesne techniki biologiczne oparte na wykorzystaniu fizycznych własności materii, osmometria

Ćwiczenia:

1. Napięcie powierzchniowe - metody pomiaru (stalagmometry, tensjomer)
2. Układy hydrofilowo/hydrofobowe, ekstrakcje hydrofobowych składników błon komórek roślinnych
3. Osmometria
4. Chromatografia, rozdział lipidów błon komórkowych na frakcje

Wykaz literatury podstawowej

1. Józwiak Z., Bartosz G. 2017. Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. PWN. Warszawa
2. Jaroszyk F. 2011. Biofizyka. Podręcznik dla studentów. PZWŁ
3. Rudolphi-Skórska, E., Zembala, M., & Filek, M. (2014). Mechanical and electrokinetic effects of polyamines/phospholipid interactions in model membranes. *The Journal of membrane biology*, 247(1), 81-92.
4. Rudolphi-Skórska, E., & Sieprawska, A. (2016). Physicochemical techniques in description of interactions in model and native plant membranes under stressful conditions and in physiological processes. *Acta physiologiae plantarum*, 38(1), 22.
5. Filek, M., Rudolphi-Skórska, E., Sieprawska, A., & Zembala, M. (2013). Electrophysiological and structural properties of natural and model membranes as a tool for measurement of lipids/polyamines interaction. *Acta Biologica Cracoviensis*.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Kawiak J., Zabel M. 2014. Seminaria z cytofizjologii. Edra Urban&Partner
2. Griffiths D. J. 2016. Podstawy elektrodynamiki PWN, Warszawa

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2