

Transport przez bariery biologiczne

Karta oceny przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów	Kosmetologia
Specjalność	-
Jednostka organizacyjna	Wydział Nauk o Zdrowiu
Poziom studiów	Studia I stopnia (licencjat)
Forma studiów	stacjonarne
Profil Studiów	Praktyczny
Cykl kształcenia	2025/2026
Kod przedmiotu	
Język wykładowy	polski
Obligatoryjność	Grupa treści kierunkowych do wyboru
Blok zajęciowy	Grupa treści kierunkowych do wyboru
Dyscypliny	Nauki o zdrowiu
Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne	tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	dr Arkadiusz Bryll
Pozostali nauczyciele	dr Barbara Pytel, mgr Karolina Kapłon
Liczba punktów ECTS	5
Semestr	VI

Bilans godzin i punktów ECTS

	Liczba godzin stacjonarne	ECTS
Łączny nakład pracy studenta	125	5
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	75	3
Praca własna studenta	50	2

Forma		Liczba godzin stacjonarne					
		Sem I	Sem II	Sem III	Sem IV	Sem V	Sem VI
Wykład	Godz.						15
	Forma zal.						ZAL
Ćwiczenia laboratoryjne	Godz.						30
	Forma zal.						Z/O
Ćwiczenia praktyczne	Godz.						
	Forma zal.						
Konwersatorium	Godz.						30
	Forma zal.						Z/O

Praca własna studenta	Godz.						50
-----------------------	-------	--	--	--	--	--	----

*godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Opis przedmiotu

Rozumienie budowy i funkcjonowania błon i barier biologicznych. Zapoznanie z mechanizmami transportu przez błony biologiczne i membrany sztuczne.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Przedmiotowe efekty uczenia się	Treść efektu	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji efektów uczenia
Wiedzy – student zna i rozumie:			
W_01	Zna i rozumie biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmów oraz procesy transportu masy energii i ładunków elektrycznych.	K_W01 K_W03	Zaliczenie pisemne,
W_02	Zna i rozumie procesy oddziaływania czynników fizycznych na procesy transportu przez bariery biologiczne.	K_W01 K_W03	Zaliczenie pisemne,
Umiejętności – student potrafi:			
U_01	Student potrafi dokonać prostych pomiarów fizycznych.	K_U21 K_U22 K_U23	Prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne kolokwium częściowe
U_01	Student potrafi zastosować odpowiednie substancje aktywne i bodźce fizyczne adekwatnie do potrzeb klienta.	K_U21 K_U22 K_U23	Prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne kolokwium częściowe
Kompetencje społecznych – student jest gotowy do:			
K_01	student posiada zdolność doskonalenia własnych umiejętności, wyznaczania kierunków rozwoju zawodowego i kształcenia.	K_K04 K_K07	dyskusja
K_02	Student okazuje tolerancję dla postaw i zachowań wynikających z odmiennych uwarunkowań społecznych, kulturowych.	K_K04 K_K07	dyskusja

Kierunkowe efekty uczenia się	Efekty uczenia się w zakresie
K_W01	zna i rozumie mechanizmy funkcjonowania organizmów żywych, genetyczne podłoże ich różnicowania oraz mechanizmy dziedziczenia.
K_W03	rozumie główne szlaki metaboliczne i mechanizmy regulacji metabolizmu.
K_U21	potrafi prezentować w formie ustnej wyniki własnych działań i przemyśleń.
K_U22	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.
K_U23	samodzielnie wykonuje powierzone mu zadania i właściwie organizować pracę własną zgodnie z zasadami etyki, ergonomii oraz higieny i bezpieczeństwa pracy.
K_K04	jest otwarty na okazywanie tolerancji dla postaw i zachowań wynikających z odmiennych uwarunkowań społecznych i kulturowych.
K_K07	jest gotowy do doskonalenia własnych umiejętności i wyznaczania kierunków rozwoju zawodowego.

Treści programowe

Metody nauczania	Treści programowe	Metody weryfikacji
Wykład		
Wykład z prezentacją multimedialną	Biotermodynamika nieodwracalnych procesów nierównowagowych. Biofizyka komórek i tkanek. Procesy transportu materii energii i ładunków elektrycznych przez bariery biologiczne. Modelowanie transportu przez barierę skórną. Bioenergetyka komórki. Rola czynników mechanicznych, elektrycznych i elektromagnetycznych w transporcie transdermalnym. Zastosowania technik membranowych.	Zaliczenie pisemne- test wielokrotnego wyboru
Konwersatorium		
Prezentacja, dyskusja	Transport masy w membranach. Zjawiska sprzężone w transporcie membranowym. Potencjały błonowe. Procesy transportu ładunków elektrycznych. Membrany sztuczne, morfologia membran. Techniki separacji membranowej. Matematyczne modele transportu membranowego. Transport substancji aktywnych przez błony biologiczne. Transport przez układy błon biologicznych. Oddziaływania mechaniczne na skórę i tkankę podskórną. Mechanizmy transportu ciepła. Białka pośredniczące w transporcie przez błony. Transport w tkankach i narządach. Oddziaływanie termiczne na organizm. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych na organizm. Oddziaływanie prądu elektrycznego. Oddziaływanie pola magnetycznego na organizmy żywe. Badania dotyczące transportu transdermalnego substancji aktywnych.	Prezentacja własna studenta dyskusja, kolokwium cząstkowe
Ćwiczenia laboratoryjne		
Ćwiczenia praktyczne	Membrany sztuczne, morfologia membran. Techniki separacji membranowej. Transport substancji aktywnych przez bariery biologiczne (układy błon biologicznych). Białka pośredniczące w transporcie przez błony. Transport w tkankach i narządach. Dyfuzja, osmoza, filtracja, pomiary gęstości, lepkości, stężenia, oraz innych wielkości fizycznych. Szacowanie niepewności pomiarowej.	Wykonanie i zaprezentowanie ćwiczenia

Kryteria oceny

Ocena		Szczegółowe kryteria oceny
5,0	bardzo dobra	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 95 – 100%
4,5	plus dobra	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 85 – 94%
4,0	dobra	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 75 – 84%
3,5	plus dostateczna	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 70 – 74%
3,0	dostateczna	Student opanował zakładane efekty uczenia się w zakresie 60 – 70%
2,0	niedostateczna	Student nie opanował zakładanych efektów uczenia się

Wymagania wstępne

- Zaliczenie przedmiotu Biofizyka sem.1, ogólna wiedza na poziomie szkoły średniej z fizyki, matematyki, biologii i chemii

Literatura

Literatura podstawowa:

1. Biofizyka. red. Feliks Jaroszyk, PZWL, Warszawa 2019
2. Ślósarek G., Biofizyka molekularna, PWN, Warszawa 2022.

Literatura uzupełniająca:

1. Kubisz L., Biofizyka. PZWL 2024.
2. Jóźwiak Z., Bartosz G.: Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2012.
3. Stillwell W., An Introduction to Biological Membranes: From Bilayers to Rafts, Elsevier Science 2013.
4. Narębska A. Membrany i membranowe techniki rozdziału. Toruń 1997