

Harmonogram ćwiczeń z Biofizyki dla kierunku biotechnologia medyczna, rok 1., semestr zimowy, rok akademicki 2022/2023

Prowadzący ↓	Data	12.01.2023	19.01.2023	26.01.2023	02.02.2023	09.02.2023
	Godzina	15:00 - 17:15	8:00-10:15	8:00 - 10:15	8:00 - 10:15	8:00 - 10:15
	Zajęcia	1	2	3	4	5
	Zespół					
mgr inż. Roch Jasielski	1, 2	Lepkość cieczy. Lepkość roztworów	Napięcie powierzchniowe	Dyfuzja	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy
	3,4	Napięcie powierzchniowe	Dyfuzja	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy	Lepkość cieczy. Lepkość roztworów
dr Dariusz Włodarczyk	5,6	Dyfuzja	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy	Lepkość cieczy. Lepkość roztworów	Napięcie powierzchniowe
	7,8	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy	Lepkość cieczy. Lepkość roztworów	Napięcie powierzchniowe	Dyfuzja

Lepkość cieczy. Lepkość roztworów. [A4, A5, B6, B12, B18] Siła tarcia wewnętrznego, współczynnik lepkości. Lepkość względna, lepkość właściwa, graniczna liczba lepkościowa. Wpływ temperatury na lepkość. Przepływ cieczy lepkiej w rurach; prawo Hagena Poiseuille'a. Lepkość roztworów, lepkość krwi. Metody pomiaru lepkości (metoda Stokesa, metoda wiskozymetryczna).

Wyznaczanie rozmiarów cząsteczek metodą wiskozymetryczną. Napięcie powierzchniowe. [A6] Napięcie powierzchniowe Energia powierzchniowa. Ciśnienie pod powierzchnią cieczy, prawo Laplace'a. Siły spójności i przylegania, tworzenie się menisków. Substancje powierzchniowo czynne. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego metodą stalagmometryczną, wzniesienia włoskowatego i metodą pęcherzykową. Substancje powierzchniowo czynne (surfaktanty).

Dyfuzja. [A8, B7] Opis zjawiska dyfuzji: prawo dyfuzji Ficka, współczynnik dyfuzji (wzór Einsteina-Stokesa i równanie Einsteina Smoluchowskiego), gradient stężenia. Dyfuzja przez błonę, przepuszczalność błony. Błona przepuszczalna i półprzepuszczalna. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji i przepuszczalności błony. Dyfuzja w organizmach żywych, transport gazów w układzie oddechowym. Koloidy.

Absorpcjometria. [A15, B4, B23] Zjawiska zachodzące przy przechodzeniu światła przez roztwory: odbicie, załamanie, rozproszenie, pochłanianie. Mechanizm absorpcji światła przez atomy i cząsteczki: poziomy energetyczne atomów i cząsteczek; schemat Jabłońskiego. Fluorescencja i fosforescencja. Widmo absorpcyjne. Prawo Lamberta-Beera i ograniczenia jego stosowalności. Przepuszczalność i absorpcja – definicje, zależność tych wielkości od stężenia. Budowa i zasada działania absorpcjometru. Wyznaczanie stężenia roztworu przy pomocy absorpcjometru.

Potencjał czynnościowy. [A21, B7, B9, B14] Budowa neuronu, budowa i funkcje. Potencjał spoczynkowy. Transport bierny i aktywny jonów przez błonę komórkową. Potencjał czynnościowy. Okres refrakcji bezwzględnej i względnej. Próg pobudliwości neuronu. Zjawisko akomodacji. Zasada „wszystko albo nic”. Bodziec progowy, zależność jego natężenia od czasu trwania. Wyznaczanie reobazy i chronaksji. Model błony komórkowej wg Hodgina-Huxleya. Zasada „wszystko albo nic”, połączenia synaptyczne, pobudzenie i hamowanie w synapsach.

Zalecana literatura:

(A) P. Piskunowicz i M. Tulisza (red.), Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego, Poznań 2007

(B) F. Jaroszyk (red.), Biofizyka – podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa 2008

Symbole podane w nawiasach po tytule ćwiczenia złożone z litery i cyfry oznaczają pozycje piśmiennictwa, których lektura wskazana jest, aby przygotować się do wykonania ćwiczenia: litera oznacza odpowiedni podręcznik wg pozycji wymienionych w piśmiennictwie, a cyfra – numer rozdziału w tym podręczniku opisujący tematykę danego ćwiczenia. I tak np. pozycja B14 oznacza podręcznik F. Jaroszyka (red.), Biofizyka – podręcznik dla studentów, rozdział 14.

Podział na zespoły na ćwiczeniach z Biofizyki dla kierunku Biotechnologia, rok I, w roku akademickim 2022-2023

Identyfikator	kategoria A	Nr zespołu na ćwiczeniach
89145	1	1
89143		1
89142		1
89573		2
89261		2
89405		2
89139		3
89138		3
89135		3
89893		4
89928		4
90397		4
89339		4

Identyfikator	kategoria A	Nr zespołu na ćwiczeniach
89144	2	5
89896		5
89141		5
89895		6
89406		6
89140		6
90256		7
89137		7
90255		7
89134		8
89929		8
90254		8