

Harmonogram ćwiczeń z Biofizyki na WL II: **kierunek biotechnologia medyczna**, rok 1., semestr zimowy, rok akademicki 2019/2020

	Data→	16.01.2019 Czwartek 8:00 – 10:15	23.01.2020 Czwartek 8:00 – 10:15	30.01.2020 Czwartek 8:00 – 10:15	06.02.2020 Czwartek 8:00 – 10:15	13.02.2020 Czwartek 8:00 – 10:15
	Zajęcia →	1	2	3	4	5
	Zespół↓					
Dr Dariusz Włodarczyk	1-2	Lepkość cieczy. Lepkość roztworów	Napięcie powierzchniowe	Dyfuzja	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy
	3-4	Napięcie powierzchniowe	Dyfuzja	Absorpcjometria	Potencjał czynnościowy	Lepkość cieczy. Lepkość
mgr inż. Marta Janus-Kubiak	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 wewnętrznej, 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.