

## Kosmetologia

### Zagadnienia na ćwiczenia laboratoryjne z Biofizyki:

#### **Dyfuzja. Dializa (A8, A9, B7)**

Opis zjawiska dyfuzji: prawo Ficka, współczynnik dyfuzji (wzór Einsteina-Stokesa i równanie Einsteina-Smoluchowskiego), gradient stężenia. Dyfuzja przez błonę, przepuszczalność błony. Błona przepuszczalna i półprzepuszczalna. Osmoza. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji i przepuszczalności błony. Dyfuzja w organizmach żywych, transport gazów w układzie oddechowym. Koloidy. Dializa zewnątrz- i wewnątrzustrojowa, współczynnik szybkości oczyszczania roztworu.

#### **Napięcie powierzchniowe. Warstwa monomolekularna (A6, A7)**

Siła, praca, energia, ciśnienie. Energia powierzchniowa i napięcie powierzchniowe. Ciśnienie pod powierzchnią cieczy, prawo Laplace'a. Siły spójności i przylegania, tworzenie się menisków. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego metodą stalagmometryczną, wzniesienia włoskowatego i metodą pęcherzykową. Substancje powierzchniowo czynne (surfaktanty). Warstwa monomolekularna, ciśnienie powierzchniowe, izoterma warstwy monomolekularnej, wyznaczanie rozmiarów cząsteczek na podstawie geometrii warstwy.

#### **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.

#### **Badanie modeli reologicznych mięśnia niepobudzonego (A23, A25, B6, B14)**

Prawo Hooke'a dla podstawowych rodzajów odkształceń, moduły i współczynniki sprężystości objętościowej i postaciowej. Odkształcanie ciał krystalicznych i bezpostaciowych. Zakresy odkształcenia proporcjonalnego, plastycznego i granica wytrzymałości. Lepkość, współczynnik lepkości. Budowa komórki mięśniowej. Lepko-sprężyste właściwości mięśnia niepobudzonego: relaksacja naprężenia i opóźnienie wydłużenia mięśnia, histereza siła-odkształcenie. Modele reologiczne Maxwella i Kelvina-Voigta i ich podstawowe właściwości. Wyznaczanie szybkości płynięcia, czasu relaksacji naprężenia oraz czasu opóźnienia wydłużenia.

#### **Potencjał czynnościowy (A21, B7, B14)**

Budowa neuronu. 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.

#### **Piśmiennictwo:**

- (A) P. Piskunowicz i M. Tuliszka (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.*