

REGULAMIN

zajęć dydaktycznych z biofizyki dla studentów pierwszego roku Wydziału Farmaceutycznego kierunku farmaceutycznego

Wymiar godzin dydaktycznych: 10 godzin wykładów i 10 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. Zajęcia kończą się zaliczeniem.

I. Ćwiczenia laboratoryjne

1. Zajęcia dydaktyczne z Biofizyki medycznej dla studentów pierwszego roku Wydziału Farmaceutycznego kierunku Farmacja składają się z wykładów (10 h) i ćwiczeń laboratoryjnych (10 h) i odbywają się w ciągu pierwszego semestru zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Dziekanat. Plan ćwiczeń, zagadnienia do samodzielnego przygotowania na poszczególne ćwiczenia, regulamin zajęć są publikowane na stronie Katedry <http://biofizyka.ump.edu.pl/farmacja>
2. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa i kontrolowana przez prowadzących zajęcia. W uzasadnionych losowo lub zdrowotnie przypadkach o możliwości i sposobie odrobienia nieobecności na zajęciach decyduje koordynator przedmiotu. Usprawiedliwienie nieobecności należy dostarczyć do Sekretariatu Katedry nie później niż w terminie 5 dni od dnia ustąpienia okoliczności będących przyczyną nieobecności. Usprawiedliwienia dostarczone później nie będą rozpatrywane.
3. Kolejność ćwiczeń oraz zakres zagadnień, jakie należy przygotować na poszczególne ćwiczenie jest podany na stronie www Katedry <http://biofizyka.ump.edu.pl/farmacja>. Na każdym ćwiczeniu laboratoryjnym obowiązuje ponadto znajomość materiału zawartego w rozdziale „Uwagi o pomiarach” w podręczniku pt. „Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki” pod red P.Piskunowicza i M.Tuliszki.
4. Na każde ćwiczenie laboratoryjne należy przynieść wydrukowany protokół do właściwego ćwiczenia (protokoły udostępnione są na stronie <http://biofizyka.ump.edu.pl/farmacja>), zeszyt, przybory do pisania i elementarne przybory do kreślenia.
5. Odzież wierzchnią studenci przechowują w szatni i nie przynoszą jej do sal ćwiczeniowych-
6. Studenci wykonują w pierwszym semestrze 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Na każdych zajęciach, prowadzący zajęcia sprawdza znajomość podstaw teoretycznych związanych z danymi zajęciami (zagadnienia do samodzielnego opracowania opublikowane są na stronie <http://biofizyka.ump.edu.pl/farmacja>).
7. Ocena ćwiczenia laboratoryjnego jest sumą wyniku sprawdzianu (6 pytań) przygotowania do ćwiczenia (od 0 do 6 punktów) oraz oceny za wykonanie ćwiczenia i opracowanie wyników uzyskanych w trakcie eksperymentu (od 0 do 4 punktów).
8. Po wejściu do pracowni i zajęciu miejsca przy wyznaczonym ćwiczeniu (harmonogram ćwiczeń opublikowany jest na stronie <http://biofizyka.ump.edu.pl/farmacja>) ćwiczący czekają na uruchomienie ćwiczenia przez właściwego nauczyciela.
- 9. Studentom nie wolno samodzielnie rozpoczynać ćwiczenia laboratoryjnego, a w szczególności podłączać przyrządów pomiarowych do źródła prądu.**
10. Studentów ponadto obowiązuje:
 - a. przestrzeganie zapisów Regulaminu Studiów,
 - b. poszanowanie sprzętu i aparatury pomiarowej,
 - c. uporządkowanie stanowiska ćwiczeń po zakończeniu zajęć,
 - d. przestrzeganie ogólnie przyjętych form zachowania,
 - e. uczciwość i rzetelność w pracy na wszystkich etapach ćwiczenia (nieuczciwość może spowodować wykluczenie ćwiczącego z zajęć kontrolowanych),
 - f. przestrzeganie wszystkich bieżących zarządzeń kierownika Katedry i osób prowadzących zajęcia dydaktyczne,
 - g. przechowywanie odzieży wierzchniej w szatni i nie przynoszą jej do sal ćwiczeniowych,
 - h. noszenie identyfikatorów z widocznym imieniem i nazwiskiem.

II. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

1. Zaliczenie zajęć z biofizyki uzyska student, który zgromadzi co najmniej 60% możliwych do uzyskania w trakcie zajęć punktów.
2. Zebranie podczas ćwiczeń liczby punktów mniejszej niż 60% możliwych do uzyskania, uprawnia do zaliczenia kolokwium z całości materiału objętego ćwiczeniami. Student ma prawo do jednokrotnego poprawienia tego kolokwium, a próg jego zaliczenia wynosi 60% możliwych do uzyskania punktów.

III. Zaliczenie wykładów

1. Zaliczenie wykładów odbywa się w formie sprawdzianu testowego z materiału wykładowego. Próg jego zaliczenia wynosi 60% sumy punktów możliwych do uzyskania na sprawdzianie. Osoby, które nie zaliczą sprawdzianu w pierwszym terminie mają prawo do dwóch terminów poprawkowych. Sprawdziany odbywają się w terminach uzgodnionych z zainteresowanymi studentami.
2. Po każdym pisemnym sprawdzianie, na prośbę zainteresowanych studentów, następuje omówienie wyników, wyjaśnienie wątpliwości studentów dotyczących merytorycznej strony pytań, kryteriów ich oceniania.
3. Student zobowiązany jest przystąpić do pierwszego terminu egzaminu bezpośrednio po zakończeniu zajęć. Zaliczenie jest przeprowadzane w formie testowej. Terminy zaliczeń wyznaczane są na zasadach opisanych w Regulaminie Studiów.
4. Terminy zaliczeń poprawkowych zostaną wyznaczane na zasadach opisanych w Regulaminie Studiów

IV Zaliczenie przedmiotu

1. Zaliczenie wpisywane jest do indeksu jako zaliczenie przedmiotu po zaliczeniu ćwiczeń i wykładów.
2. Kierownik Katedry Biofizyki rozstrzyga inne kwestie nieujęte w powyższym „Regulaminie”.

KIERUNEK FARMACEUTYCZNY Zagadnienia na ćwiczenia laboratoryjne:

F01. Siła elektromotoryczna ogniwa stężeniowego (A12, B7) Potencjał czynnościowy (A21, B7, B9, B14)

Mechanizm powstawania potencjałów elektrodowych i potencjałów spoczynkowych błon komórkowych. Potencjał elektrodowy, wzór Nernsta, potencjał standardowy elektrody. Potencjał dyfuzyjny, wzór Hendersona. Ruchliwość a szybkość unoszenia. Budowa ogniwa stężeniowego bez przenoszenia i z przenoszeniem. SEM ogniwa. Pomiar potencjału elektrodowego i SEM ogniwa.

Neuron: 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 jego trwania. Wyznaczanie reobazy i chronaksji. Model błony komórkowej wg Hodgina-Huxleya.

F02. Lepkość cieczy. Wyznaczanie promienia cząsteczki – metoda wiskozymetryczna (A4, A5, B6, B12, B18)

Siła tarcia wewnętrznego, prawo Newtona, współczynnik lepkości. Lepkość względna, lepkość właściwa, graniczna liczba lepkościowa. Wpływ temperatury na lepkość. Lepkość krwi i jej zależność od temperatury, hematokrytu, szybkości ścinania i średnicy naczynia. Przepływ cieczy lepkiej w rurach; prawo Hagena-Poiseuille'a. Metody pomiaru lepkości (metoda Stokesa, metoda wiskozymetryczna). Wyznaczanie rozmiarów cząsteczek metodą wiskozymetryczną.

F03. Dyfuzja, dializa (A8, A9, B7)

Opis zjawiska dyfuzji: prawo dyfuzji Ficka, gradient stężenia, współczynnik dyfuzji (wzór Einsteina-Stokesa i równanie Einsteina-Smoluchowskiego). Dyfuzja przez błonę, przepuszczalność błony. Błona przepuszczalna i półprzepuszczalna. Wyznaczanie współczynnika dyfuzji i przepuszczalności błony. Dyfuzja w organizmach żywych. Koloidy. Dializa zewnątrz- i wewnątrzustrojowa. Wyznaczanie współczynnika oczyszczania roztworu. Zjawisko osmozy, ciśnienie osmotyczne, prawo van't Hoffa. Osmometr. Elektrodializa.

F04. Absorpcjometria i polarymetria (A14, A15, B4, B23, C)

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 warunki jego stosowalności. Przepuszczalność i absorpcja – definicje pojęć, zależność tych wielkości od stężenia roztworu. Budowa i zasada działania absorpcjometru. Wyznaczanie stężenia roztworu przy pomocy absorpcjometru. Zasada działania pulsoksymetru; widmo oksy i deoksyhemoglobina.

Światło jako poprzeczna fala elektromagnetyczna. Światło niespolaryzowane i spolaryzowane. Sposoby polaryzacji światła. Wzór Malusa. Aktywność optyczna kryształów i roztworów cząsteczek. Cząsteczki chiralne: enancjomery, racemat, węgiel asymetryczny, stereoizomery. Wyjaśnienie Fresnela zjawiska aktywności optycznej. Aktywność optyczna roztworów cząsteczek chiralnych (wzór). Polarymetr – schemat, zasada działania.

F05. 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, kąt zwilżania. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego metodą stalagmometryczną, wzniesienia włoskowatego i metodą pęcherzykową. Substancje powierzchniowo czynne (surfaktanty). Warstwa monomolekularna, ciśnienie powierzchniowe, izoterma warstwy monomolekularnej.

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
- (C) Materiały udostępnione na stronie internetowej Zakładu Biofizyki.

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.