

Informacja dla studentów kierunku lekarskiego WL II

Studenci 1. roku kierunku lekarskiego WLII w Katedrze Biofizyki i Zakładzie Biofizyki (KBZB) realizują elementy modułu **Biostatystyka i Bioinformatyka z Elementami Biofizyki (BiBzEB)** zgodnie z harmonogramem ustalonym w Dziekanacie WL II.

Na zajęciach tych obowiązują ustalenia zawarte w przewodniku do przedmiotu.

REGULAMIN ZAJĘĆ:

I. Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń z BiBzEB w części realizowanej przez KBZB jest:

Przed przystąpieniem do zajęć, studenci są zobowiązani do zaliczenia testu z fizyki z zakresu szkoły średniej. Zakres obowiązujących zagadnień pokrywa się z zakresem zagadnień powtórkowego kursu z fizyki z zakresu szkoły średniej prowadzonego on-line we wrześniu bieżącego roku akademickiego. Próg zaliczenia testu 60%. Test można здаwać dwukrotnie. Studenci, którzy zaliczą test uzyskają bonus w wysokości 2 punktów wymaganych do zaliczenia w bloku zajęć prowadzonych w Katedrze Biofizyki. Uzyskanie wyniku niższego niż 60% nie wpłynie na uzyskanie zaliczenia modułu.

Udział w każdym ćwiczeniu jest oceniany w punktach w skali od 0 do 10, które można uzyskać za przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia (sprawdzian obejmujący zagadnienia przypisane do danego ćwiczenia) oraz wykonanie ćwiczenia i opracowanie jego wyników. W przypadku seminariów student uzyskuje punkty w skali od 0 do 5 za przygotowanie teoretyczne (sprawdzian obejmujący zagadnienia dedykowane danemu seminarium) oraz dodatkowe punkty za aktywność (0, 1, 2).

Ćwiczenia i seminaria z BiBzEB w części realizowanej przez KBZB zaliczy student, który uzyskał, co najmniej 60% możliwych do zgromadzenia w czasie tych zajęć punktów.

Zebranie podczas ćwiczeń i seminariów liczby punktów < 60%, uprawnia do zaliczenia kolokwium z całości materiału objętego ćwiczeniami i seminariami. Student ma prawo, zgodnie z Regulaminem Studiów, do jednokrotnego poprawienia tego kolokwium, a próg jego zaliczenia wynosi 60% możliwych do uzyskania punktów.

Dla studentów, którzy uzyskają, co najmniej 70% punktów przewidziany jest bonus, w postaci dodatkowych punktów na egzaminie.

Dodatkowe punkty przyznawane będą tylko na pierwszym terminie egzaminu według poniższych zasad. Student, który uzyskał:

- $\geq 80\%$ bonus w wysokości 15% wyniku testu egzaminacyjnego,
- $\geq 70\%$ i < 80% bonus w wysokości 10% wyniku testu egzaminacyjnego.

II. Zasady organizacyjno-porządkowe kontrolowanych zajęć z BiBzEB dotyczy zajęć prowadzonych w Katedrze Biofizyki

1. Kolejność ćwiczeń oraz zakres zagadnień, jakie należy przygotować na poszczególne ćwiczenia są publikowane na stronie

www.biofizyka.ump.edu.pl

2. Na ćwiczenie laboratoryjne należy przynieść zeszyt oraz kalkulator.

3. Po wejściu do pracowni i zajęciu miejsca przy wyznaczonym ćwiczeniu każdy z ćwiczących powinien sprawdzić stan inwentarza według spisu znajdującego się na stole. Zauważone braki należy zgłosić prowadzącemu ćwiczenia.

4. Studentom nie wolno samodzielnie rozpoczynać ćwiczenia laboratoryjnego, a w szczególności podłączać przyrządów pomiarowych do źródła prądu.

5. Studentów obowiązuje:

- a. postanowienia Regulaminu Studiów,
- b. poszanowanie sprzętu i aparatury pomiarowej na zajęciach,
- c. uporządkowanie stanowiska ćwiczeń po zakończeniu zajęć,
- d. przestrzeganie ogólnie przyjętych form zachowania,
- e. uczciwość i rzetelność w pracy - nieuczciwość może spowodować wykluczenie ćwiczącego z zajęć kontrolowanych,
- f. przestrzeganie wszystkich bieżących zarządzeń kierownika Katedry i osób prowadzących zajęcia dydaktyczne.

6. W pracowni dydaktycznej ćwiczący nie mogą sobie wzajemnie przeszkadzać, tzn. nie należy bez uzasadnienia chodzić po pracowni, prowadzić głośnych rozmów, porozumiewać się z ćwiczącymi przy innych stołach laboratoryjnych.

7. Koordynator modułu rozstrzyga inne kwestie nieujęte w ww. „Zasadach”.

Wszystkie grupy dziekańskie kierunku lekarskiego WLI w Katedrze Biofizyki realizują elementy modułu BiBzEB w ramach trzech spotkań:

A	Ćwiczenia: Dyfuzja/SEM – 3 h lekcyjne Cała grupa dziekańska
B	Ćwiczenie Badanie modeli reologicznych mięśnia ...– 2 h lekcyjne – Cała grupa dziekańska
C	Seminarium: Biomechanika 3 h lekcyjne – Cała grupa dziekańska

Kolejność spotkań dla poszczególnych grup dziekańskich podana jest niżej w szczegółowej organizacji zajęć.

Na zajęcia A studenci przygotowują materiał obejmujący następujące zagadnienia:

1. Siła elektromotoryczna ognia stężeniowego – SEM (A12, B7) (w harmonogramie skrót SEM)

Siła elektromotoryczna ogniwa stężeniowego. Potencjał chemiczny i elektrochemiczny, elektrolity. Dysocjacja elektrolityczna. Potencjał elektrodowy, wzór Nernsta, potencjał standardowy elektrody. Potencjał dyfuzyjny, wzór Hendersona. Mechanizm powstawania potencjałów elektrodowych i potencjałów spoczynkowych błon komórkowych. Budowa ogniwa stężeniowego bez przenoszenia i z przenoszeniem. SEM ogniwa. Ruchliwość a szybkość unoszenia. Pomiar potencjału elektrodowego i SEM ogniwa. Potencjał błonowy. Ogniwa galwaniczne w jamie ustnej. Korozja elektrochemiczna. Przewodnictwo elektryczne, opór elektryczny, prawo Ohma. pH roztworu.

2. Dyfuzja/elektrodializa (A8, A9, B7) (w harmonogramie skrót Dyfuzja)

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.

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.

Plan ćwiczenia laboratoryjnego:

1. Wprowadzenie do zagadnień realizowanych w czasie ćwiczenia – dyskusja.

2. Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego.

3. Opracowanie wyników pomiarów i przekazanie raportu prowadzącemu ćwiczenie. Formularze raportów należy pobrać ze strony <http://biofizyka.ump.edu.pl/lekarskiwlj>. Wydrukowane formularze studenci przynoszą na zajęcia.

4. Sprawdzian złożony z 5 pytań z zagadnień dotyczących tych ćwiczeń (dwa pytania zamknięte i trzy otwarte) odbywa się na końcu ćwiczeń.

Na zajęcia B studenci przygotowują materiał obejmujący następujące zagadnienia:

Badanie modeli reologicznych mięśnia niepobudzonego. (A23, A25, B6, B14) (w harmonogramie skrót Modele)

Prawo Hooke'a dla podstawowych rodzajów odkształceń, moduły i współczynniki sprężystości objętościowej i postaciowej.

Odształcanie ciał krystalicznych i bezpostaciowych. Zakresy odkształcenia proporcjonalnego, plastycznego i granica wytrzymałości.

Lepkość, współczynnik lepkości. Lepko-sprężyste właściwości mechaniczne 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 (czasu retardacji).

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.

Plan ćwiczenia:

1. Wprowadzenie do zagadnień realizowanych w czasie ćwiczenia – dyskusja.

2. Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego.

3. Opracowanie wyników pomiarów i przekazanie raportu prowadzącemu ćwiczenie. Formularz raportu należy pobrać ze strony <http://biofizyka.ump.edu.pl/lekarskiwlj>. Wydrukowane formularze studenci przynoszą na zajęcia.

4. Sprawdzian złożony z 5 pytań z zagadnień dotyczących tych ćwiczeń (dwa pytania zamknięte i trzy otwarte) odbywa się na końcu ćwiczeń.

Na zajęcia C studenci przygotowują materiał obejmujący następujące zagadnienia:

Seminarium Biomechanika:

Statyka: siła i jej moment, rodzaje równowagi i jej warunki, rodzaje i klasy dźwigni. Stabilność postawy w warunkach działania sił zewnętrznych. Posturografia. Biomechanika stawów, staw jako dźwignia, charakterystyka ruchów stawowych, tarcie, współczynnik tarcia. Typy połączeń stawowych. Systematyka ruchów, przywodzenie, odwodzenie – zespoły przeciwstawne.

Charakterystyka biomechaniczna mięśnia: ruch a zmiany długości mięśnia, szybkość skurczu a zmiany długości mięśnia, siła i moc rozwijana przez mięsień. Właściwości mięśnia pobudzonego do skurczu: podstawy ślizgowej teorii skurczu, molekularny mechanizm skurczu komórek mięśniowych, właściwości mechaniczne mięśnia pobudzonego, składowa czynna i bierna siły mięśnia, skurcz z podparciem, skurcz izometryczny, izotoniczny, skurcz koncentryczny i ekscentryczny, zależność szybkości skracania od obciążenia – prawo Hilla.

Literatura:

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

J.W. Błaszczak, Biomechanika kliniczna, PZWL, 2004

Plan seminarium:

1. Wprowadzenie do zagadnień realizowanych w czasie seminarium - dyskusja
2. Analiza odpowiednio dobranych przykładów
3. Sprawdzian złożony z 5 pytań z zagadnień dotyczących seminarium (dwa pytania zamknięte i trzy otwarte) odbywa się na końcu ćwiczeń.

Szczegółowa organizacja zajęć realizowanych w Katedrze Biofizyki (KBZB) w ramach modułu Biostatystyka i Bioinformatyka z Elementami Biofizyki, stan na dzień 26 października 2018 r.

Konieczna jest samodzielna weryfikacja podanych danych w WISUSie.

WYKŁADY

Dzień tygodnia	Daty w których odbywają się wykłady	Godzina	Sala
Poniedziałek	1.10.2019	9:45-11:15	Col. Anatomicum, s. M.Nenckiego

SEMINARIA

Grupa	Dni tygodnia	Daty	Godziny w których odbywają się zajęcia seminaryjne	Nr Sali	Jednostka przeprowadzająca zajęcia
1	2	3	4	5	6
GRUPA 13	Poniedziałek				
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek	22 lis 18	8:00-10:15	CBM s 2008	KBZB
	Piątek				
GRUPA 14	Poniedziałek				
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek	22 lis 18	8:00-10:15	Coll. Anatomicum s Rózyckiego	KBZB
	Piątek				
GRUPA 15	Poniedziałek				
	Wtorek	20 lis 18	8:00-10:15	CBM s 3009	
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 16	Poniedziałek				
	Wtorek	20 lis 18	8:00-10:15	CBM s 2008	KBZB
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				
GRUPA 17	Poniedziałek				
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek	13 gru 18	8:00-10:15	Brak informacji o sali	KBZB
	Piątek				
GRUPA 18	Poniedziałek				
	Wtorek				
	Środa				
	Czwartek	13 gru 18	8:00-10:15	Brak informacji o sali	KBZB
	Piątek				

	Piątek				
GRUPA 19	Poniedziałek				
	Wtorek	11 gru 18	8:00-10:15	Brak informacji o sali	KBZB
	Środa				
	Czwartek				
	Piątek				

ĆWICZENIA

Grupa	Podgrupy	Dni tygodnia	Daty	Godziny w których odbywają się ćwiczenia	Nazwa, nr sali	Jednostka przeprowadzająca zajęcia
GRUPA 13		Poniedziałek				
		Wtorek				
		Środa				
	A, B, C	Czwartek	29 lis 18 Dyfuzja/SEM	8:00-10:15	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			6 gru 18 Modele	8:00-9:30		
	Piątek					
GRUPA 14		Poniedziałek				
		Wtorek				
		Środa				
	A, B, C	Czwartek	29 lis 18 Modele	8:00-9:30	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			6 gru 18 Dyfuzja/SEM	7:15-9:30		
	Piątek					
GRUPA 15		Poniedziałek				
	A, B, C	Wtorek	27 lis 18 Dyfuzja/SEM	8:00-10:15	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			4 gru 18 Modele	8:00-9:30		
		Środa				
		Czwartek				
	Piątek					
GRUPA 16		Poniedziałek				
	A, B, C	Wtorek	27 lis 18 Modele	8:00-9:30	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			4 gru 18 Dyfuzja/SEM	7:15-9:30		
		Środa				
		Czwartek				
	Piątek					
GRUPA 17		Poniedziałek				
		Wtorek				
		Środa				
	A, B, C	Czwartek	20 gru 18 Dyfuzja/SEM	8:00-10:15	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			10 sty 19 Modele	8:00-9:30		
	Piątek					
GRUPA 18		Poniedziałek				
		Wtorek				
		Środa				
	A, B, C	Czwartek	20 gru 18 Modele	8:00-9:30	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			10 sty 19 Dyfuzja/SEM	7:15-9:30		
	Piątek					
GRUPA 19		Poniedziałek				
	A, B	Wtorek	18 gru 18 Dyfuzja/SEM	8:00-10:15	125, 126, 141, 142/3 Collegium Chemicum	KBZB
			08 sty 19 Modele	8:00-9:30		
		Środa				
		Czwartek				
	Piątek					