

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Biofizyka z elementami bioenergetyki Biophysics with elements of bioenergetics
2.	Dyscyplina naukowa Inżynieria biomedyczna Nauki biologiczne
3.	Język wykładowy język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu do wyboru (wybór ograniczony: Biofizyka z elementami bioenergetyki lub Biofizyka z elementami biofizyki błon)
6.	Kierunek studiów Biotechnologia
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów II rok
9.	Semestr semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin ćwiczenia laboratoryjne, 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu budowa komórki roślinnej, fotosynteza: faza jasna
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu Głównym celem zajęć jest: • zdobycie przez studenta umiejętności właściwego doboru technik pomiarowych do badań ultraszybkich reakcji świetlnej fazy fotosyntezy oraz

	obliczenia aktywności enzymatycznej. Wymienione umiejętności wiążą się z poznaniem struktur kompleksów makrocząsteczek biorących udział w fotosyntetycznym transporcie elektronów u roślin wyższych oraz zrozumieniem zasad przemian bioenergetycznych zachodzących w chloroplastach.	
13.	Treści programowe • izolacja białek z materiału roślinnego oraz preparacja błon tylakoidowych z siewek grochu techniką wirowania różnicowego; • oznaczenie stężenia całkowitego chlorofilu w preparacie; • spektrofotometryczny pomiar aktywności fotosystemu II (PSII) w reakcji ze sztucznym akceptorem elektronów; • odmienne mechanizmy inhibicji aktywności PSII: wpływ szoku termicznego oraz alkalicznego buforu Tris-HCl; • przywrócenie aktywności PSII z zastosowaniem sztucznego donora elektronów; • wpływ specyficznego inhibitora DCMU na aktywność fotosyntetyczną PSII; • polarograficzny pomiar aktywności fotosystemu I (PSI) z zastosowaniem różnych donorów elektronów o odmiennym mechanizmie działania i sztucznego akceptora; • wpływ rozpręgacza na szybkość transportu elektronów przez PSI.	
14.	Zakładane efekty uczenia się Student: • ma rozszerzoną wiedzę w zakresie biochemii; zna strukturę kompleksów białkowo-lipidowych biorących udział w fotosyntetycznym transporcie elektronów u roślin wyższych oraz rozumie zasady przemian bioenergetycznych zachodzących w chloroplastach; • stosuje techniki fizykochemiczne i biochemiczne pozwalające badać szlaki transportu elektronów w obrębie PSI i PSII: właściwie dobiera układ pomiarowy z uwzględnieniem inhibitorów oraz sztucznych donorów i akceptorów elektronowych; obsługuje elektrodę tlenową Clark'a; przeprowadza pomiary spektrofotometryczne i polarograficzne; potrafi przeliczyć otrzymane dane na aktywność enzymatyczną oraz oblicza IC50	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K1_W05, K1_U01, K1_U05, K1_U07 K1_U05, K1_U08

	dokonyuje analizy, interpretacji i prawidłowego wnioskowania na podstawie uzyskanych wyników, które przedstawia w formie pisemnego sprawozdania.	
15.	Literatura obowiązkowa: skrypt opracowany przez prowadzących Literatura zalecana: - Hall DO., Rao KK., Fotosynteza, WNT; - Nicholls DG, Ferguson SJ, Bioenergetyka 4, Academic Press Warszawa; - Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell, Garland Science.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: pisemne kolokwium zaliczeniowe, pisemne sprawozdanie.	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: uzyskanie ocen pozytywnych z kolokwium zaliczeniowego oraz sprawozdania.	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: ćwiczenia laboratoryjne	30 godzin
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): przygotowanie do zajęć przygotowanie sprawozdania przygotowanie do zaliczenia	20 godzin
	Łączna liczba godzin zajęć	50 godzin
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS