

## Opis modułu kształcenia / przedmiotu (syllabus)

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Wstęp do bioenergetyki</b>			<b>ECTS<sup>2)</sup></b>	<b>1</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Introduction to bioenergetics				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Biologia</b>				
Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :	Prof. dr hab. Barbara Zagdańska				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	Prof. dr hab. Barbara Zagdańska				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Katedra Biochemii, Wydział Rolnictwa i Biologii</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot fakultatywny	b) stopień I rok II lub III	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy/letni</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem przedmiotu jest omówienie wybranych aspektów wiedzy z zakresu bioenergetyki.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Zajęcia audytoryjne ..... liczba godzin 15;				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykłady. Studenci przygotowują zespołowo prezentacje w Power Point dotyczące wybranych zagadnień z zakresu przekształcania energii przez błony biologiczne. Dyskusja.				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Elementy termodynamiki. I i II zasada termodynamiki. Mechanizmy sprzężenia pomiędzy procesami. Siła elektromotoryczna. Teoria potencjału błonowego, potencjał ox-redox.</b></p> <p><b>Transformacja energii. Podstawowe założenia teorii chemiosmotycznej.</b> Struktura błon przewodzących energię, kompartmentacja komórki i bioenergetyka. Potencjały błonowe, dyfuzyjne, powierzchniowe i Donnana. Interkonwersje bioenergetyczne, zjawisko transportu. Elektrochemiczny potencjał protonowy. Zlokalizowane sprzężenie (hipoteza Williama).</p> <p><b>Nośniki energii metabolicznej. Podstawowe prawa bioenergetyki komórki.</b> Mechanizmy wytwarzające różnicę potencjału elektrochemicznego protonów. Transmembranowy i elektrochemiczny gradient protonowy: H<sup>+</sup>ATPaza. Transmembranowy elektrochemiczny gradient jonów sodu: Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>ATPaza i Na<sup>+</sup>ATPaza. Regulacja cytoplazmatycznego pH. Współzależność pomiędzy cyklem H<sup>+</sup> i Na<sup>+</sup>. Trzy podstawowe zasady bioenergetyki.</p> <p><b>Syntetazy ATP: struktura i mechanizm reakcji. Nieorganiczne pirofosforany i pirofosfatazy. Kontrola metabolizmu przez ładunek energetyczny komórki.</b> Znaczenie mitochondriów: glikoliza, łańcuch oddechowy, mitochondrialny transport wapnia, przENOŚniki energii. Znaczenie fotosyntezy: budowa i funkcje fotosyntetycznego centrum reakcji, dwa fotoukłady oxygenicznej fotosyntezy, PSII i utlenianie wody u cyjanobakterii, glonów i roślin wyższych, struktura PSI i porównanie z bakteriami siarkowymi i heliobakteriami, fotoregulacja funkcji chloroplastów, energetyka bakterii aerobowych i anaerobowych. Procesy generujące i zużywające energię. <b>Kontrola ekspresji genów przez ładunek energii. Koszty energetyczne procesów biochemicznych i transportu. Rola ATPazy. Współdziałanie organelli wytwarzających energię z ich środowiskiem</b></p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Chemia, biochemia, termodynamika				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student dysponuje wiedzą i umiejętnościami z zakresu termodynamiki i wybranych zagadnień z biochemii				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	<p>01 – Opisuje molekularne mechanizmy procesów związanych z przetwarzaniem energii przez błony biologiczne zdolne do przekształcania energii</p> <p>02 – Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy z dziedziny biochemii i fizjologii.</p> <p>03 – Stosuje podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię związaną bioenergetyką.</p>				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Kolokwia, dyskusja.				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Przechowywanie pytań kolokwialnych wraz z ocenami				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Wyniki kolokwium, prezentacja, uczestnictwo w dyskusji				
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sale seminaryjne Wydziału				
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	<p>Atkinson D.E. 1997. Cellular Energy Metabolism and its Regulation., Ac. Press, New York</p> <p>Nicholls D.G., Ferguson S.J. 1995. Bioenergetyka. PWN Warszawa</p> <p>Nicholls D.G., Ferguson S.J. 2001. Bioenergetics 3. Ac. Press Amsterdam</p>				

UWAGI <sup>24)</sup> :
------------------------

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>30 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Stosuje podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju dziedzin i dyscyplin biologicznych i stosowanych w nich metod badawczych	P1A_W05 P2A_W07
02	Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne	P1A-U01
03	Rozumie literaturę z zakresu bioenergetyki w języku polskim, czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim	P1A-U02
04	Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach	P1A-U08