



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Energetyka procesów życiowych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biotechnologia	Cykl dydaktyczny 2022/23
Specjalność -	Kod zajęć WBBTES.18N.62861006bbc3f.22
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Wiesława Jarmuszkiewicz
Prowadzący zajęcia	Wiesława Jarmuszkiewicz, Anna Kicińska, Nina Antos-Krzemińska, Andrzej Woyda-Płoszczyca

Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Konwersatorium: 5, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 25, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3
---------------------------	---	---------------------------------

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Pogłębienie wiedzy z zakresu przekształcania energii przez heterotroficzne i fotosyntetyzujące komórki eukariotyczne oraz bakterie
C2	Rozwinięcie umiejętności analizy procesów oddechowych w komórce, regulacji szlaków metabolicznych oraz ich współzależności w aspekcie powiązań energetycznych
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej dietytyki, fizjologii sportu, patofizjologii powiązanych z energią na poziomie organizmu, tkanek i komórki
C4	Wyrobienie umiejętności doboru metod badawczych do rozwiązywania zagadnień dotyczących analizy przekształcania energii i regulacji metabolizmu
C5	Zapoznanie z preparatyką organelli przekształcających energię, przygotowanie do właściwej interpretacji wyników badań bioenergetycznych

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu budowy i funkcjonowania komórek.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy przekształcania energii przez heterotroficzne i fotosyntetyzujące komórki eukariotyczne oraz bakterie	BTE_K1_W04	Kolokwium pisemne, Test
W2	procesy oddechowe w komórce (metabolizm tlenowy i beztlenowy) oraz regulację szlaków metabolicznych w aspekcie powiązań energetycznych	BTE_K1_W03, BTE_K1_W04	Kolokwium pisemne, Test
W3	podstawowe zagadnienia dotyczące dietytyki, fizjologii sportu oraz patofizjologii powiązanych z energią na poziomie komórki, tkanek i organizmu	BTE_K1_W03, BTE_K1_W04	Kolokwium pisemne, Test
W4	termodynamiczne podstawy przekształceń energetycznych oraz organizację strukturalno-funkcjonalną błon przekształcających energię	BTE_K1_W04	Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	prawidłowo przeprowadzać badania bioenergetyczne i analizować dane związane z przekształcaniem energii i regulacją metabolizmu	BTE_K1_U01, BTE_K1_U03	Raport
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w grupie	BTE_K1_K06	Raport
K2	dyskusji nad badaniami w bioenergetyce, przekształcaniem energii i regulacją metabolizmu	BTE_K1_K01, BTE_K1_K02, BTE_K1_K06, BTE_K1_K07	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Termodynamiczne podstawy procesów energetycznych	W4	Wykład
2.	Budowa i funkcjonowanie mitochondrialnego łańcucha transportu elektronów, fosforylacja oksydacyjna, rozpraszanie energii	W1, W2	Wykład, Konwersatorium, Laboratorium
3.	Energetyczna regulacja metabolizmu komórki, funkcjonowania określonych organów oraz całego organizmu	W2, W3	Wykład
4.	Porównanie przekształceń energetycznych w bakteriach, mitochondriach i chloroplastach. Bioenergetyka porównawcza.	W1, W2	Wykład, Konwersatorium
5.	Uzyskiwanie energii z pożywienia, oddychanie komórkowe, bilans energetyczny, strategie pokarmowe	W3	Wykład
6.	Procesy zależne od energii a funkcjonowanie komórek, organów i całego organizmu. Bioenergetyka w sporcie i w medycynie. Choroby mitochondrialne, mitochondria a starzenie i śmierć komórek	W3	Wykład
7.	Preparatyka błon przekształcających energię, metody wykorzystywane w badaniach bioenergetycznych	U1, K1, K2	Laboratorium
8.	Biogeneza organelli przekształcających energię, import białek mitochondrialnych	W1	Wykład, Konwersatorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Konwersatorium	Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Praca z tekstem
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zaliczenie wykładów następuje poprzez zdanie testu końcowego (minimum 51% max liczby punktów). 5 - znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne 4,5 - bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne 4,0 - dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne 3,5 - wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami 3,0 - wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami 2,0 - niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
Konwersatorium	Zaliczenie konwersatoriów następuje na podstawie podsumowujących ocen uzyskanych w trakcie zajęć i testu sprawdzającego wiedzę (minium 51% max liczby punktów).
Laboratorium	Zaliczenie ćwiczeń następuje na podstawie podsumowujących ocen uzyskanych w trakcie zajęć, protokołów i testu sprawdzającego wiedzę (minimum 51% max liczby punktów).

Literatura

Obowiązkowa

1. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L: Biochemia, PWN, Warszawa, kolejne wydania
2. Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P: Podstawy Biologii Komórki, PWN, Warszawa, kolejne wydania

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Konwersatorium	5
Laboratorium	25
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu	10
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BTE_K1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i biotechnologii
BTE_K1_K02	Absolwent jest gotów do poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii i dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K06	Absolwent jest gotów do współpracy z ekspertami z dziedzin pokrewnych
BTE_K1_K07	Absolwent jest gotów do podjęcia pracy zawodowej i pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni wyższej
BTE_K1_U01	Absolwent potrafi stosować metody matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu i analizy danych biologicznych
BTE_K1_U03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki wykorzystywane w laboratoriach biologii molekularnej i biotechnologii
BTE_K1_W03	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu anatomii i fizjologii roślin i zwierząt
BTE_K1_W04	Absolwent zna i rozumie molekularne, biochemiczne, fizykochemiczne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów