



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Fizykochemiczne podstawy życia Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl dydaktyczny 2022/23	
Specjalność -	Kod zajęć WBBION.11N.628613579b7f4.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Koordinator zajęć	Artur Kowalski	
Prowadzący zajęcia	Artur Kowalski, Paweł Skowronek, Jędrzej Proch, Robert Wolski	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 15, Egzamin; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 15Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 8

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	1. Poszerzenie znajomości praw fizyki i chemii nieorganicznej i organicznej, leżących u podstaw procesów biologicznych.
C2	2. Zrozumienie budowy cząsteczek i oddziaływań międzycząsteczkowych odpowiedzialnych za organizację materii (w szczególności żywej).
C3	3. Ugruntowanie znajomości podstawowych typów reakcji chemicznych w zakresie niezbędnym dla lepszego pojmowania procesów zachodzących w organizmach żywych.
C4	4. Opanowanie podstaw termodynamiki chemicznej i umiejętności stosowania praw termodynamiki do reakcji chemicznych i przemian fazowych.
C5	5. Pogłębienie wiedzy o budowie i reaktywności związków organicznych, szczególnie tych które odgrywają istotną rolę w układach biologicznych.
C6	6. Rozwinięcie podstawowych umiejętności pracy eksperymentalnej w laboratorium.
C7	7. Rozwinięcie umiejętności wykonywania odpowiednich obliczeń i interpretacji wyników, prezentowania wyników i wniosków w raportach.

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z chemii i fizyki na poziomie szkoły średniej. Umiejętność wykonywania doświadczeń i pracy w laboratorium. Zdolność do realizacji zadań indywidualnych oraz współpracy w grupie.

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	1. Budowę materii w zakresie koniecznym dla zrozumienia procesów biologicznych, wzory strukturalne cząsteczek, rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływań międzycząsteczkowych odpowiedzialnych za właściwości fizyczne związków a także strukturę układów biologicznych.	BIO_K1_W01, BIO_K1_W03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	2. Rodzaje reakcji chemicznych.	BIO_K1_W01	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	3. Procesy fizykochemiczne w kategoriach termodynamiki.	BIO_K1_W01	Egzamin pisemny
W4	4. Szlaki metaboliczne leżące u podstaw procesów biologicznych.	BIO_K1_W03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W5	5. Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.	BIO_K1_W14	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	1. Ilościowo opisywać procesy chemiczne za pomocą równań reakcji.	BIO_K1_U01	Kolokwium pisemne
U2	2. Wymienić i stosować podstawowe metody rozdzielania mieszanin związków chemicznych.	BIO_K1_U01	Kolokwium pisemne

U3	3. Wykonać podstawowe czynności w laboratorium chemicznym, takie jak sporządzenie: roztworu o zadanym stężeniu, buforów; rozcieńczanie roztworów; przygotowanie preparatów; wykonanie prostych pomiarów.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06	Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotowy do twórczej indywidualnej jak i zespołowej pracy eksperymentalnej i pomiarowej w laboratorium. Wykonując eksperymenty uwzględnia zasady BHP dotyczące pracy w laboratorium.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K05	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Budowa materii: rodzaje wiązań chemicznych, struktura cząsteczek, hybrydyzacja, oddziaływania międzycząsteczkowe - ich wpływ na strukturę materii i właściwości fizyczne związków	W1, U1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
2.	Rozdzielanie mieszanin i podstawowe techniki analityczne	W2, U1, U2, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
3.	Reakcje utleniania i redukcji	W2, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
4.	Analiza spektrometryczna.	W5, U3, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Elementy termodynamiki chemicznej	W3	Wykład, Wykład synchroniczny
6.	Związki organiczne -właściwości i rola w organizmach żywych	W4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny
Ćwiczenia	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.
Ćwiczenia	Podstawą oceny z tych zajęć jest pomyślne wykonanie ćwiczeń poparte właściwym przygotowaniem teoretycznym potwierdzonym ocenami z kolokwiów.

Literatura

Obowiązkowa

1. L.Jones, P.Atkins: Chemia Ogólna, PWN, Warszawa, 2006
2. J.Fisher, J.R.P.Arnold: Chemia dla Biologów, PWN, Warszawa, 2008
3. K.M. Pazdro, A. Rola-Noworyta: Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej., Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, 2013
4. W. Szczepaniak: Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, 2018
5. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers: Chemia organiczna, WNT, Warszawa, 2011
6. J. McMurry: Chemia organiczna, PWN, Warszawa, 2015
7. H. Hart, L.E. Craine, D.J. Hart, Ch.M. Hadad: Chemia organiczna - krótki kurs, PZWL, Warszawa, 2008
8. G. Kupryszewski, M. Sobocińska, R. Walczyna: Podstawy preparatyki organicznych związków chemicznych, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk, 1998

Dodatkowa

1. A.Bielański " Podstawy chemii nieorganicznej
2. Z. Galus: Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, , 2007

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	50
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do egzaminu	50
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 220
Liczba punktów ECTS	ECTS 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych
BIO_K1_K05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad bioetyki, etyki zawodowej oraz praw własności intelektualnej, a także przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych
BIO_K1_U01	Absolwent potrafi dobierać i stosować techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w biologii doświadczalnej oraz w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym
BIO_K1_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu oraz interpretacji zjawisk i procesów biologicznych
BIO_K1_U03	Absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać i analizować informacje pochodzące z różnych źródeł i wyciągać na tej podstawie wnioski
BIO_K1_U04	Absolwent potrafi przygotować i prezentować prawidłowo udokumentowane opracowania naukowe wybranych problemów biologicznych
BIO_K1_U06	Absolwent potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role
BIO_K1_W01	Absolwent zna i rozumie najważniejsze prawa fizyki i chemii leżące u podstaw procesów biologicznych, znaczenie chemii węgla dla funkcjonowania życia oraz podstawowe reguły rządzące reakcjami chemicznymi
BIO_K1_W03	Absolwent zna i rozumie budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych a także uwarunkowania fizyczne i chemiczne oraz mechanizmy molekularne szlaków metabolicznych
BIO_K1_W14	Absolwent zna i rozumie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy