



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Biochemia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Żywnienie człowieka i dietetyka	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WBiNoZNZDS.L2B.0163.21	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (licencjat)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Technologia żywności i żywienia	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Anita Rywińska	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Anita Rywińska	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 9.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z biochemii. Program wykładów obejmuje: strukturę i funkcję podstawowych makrocząsteczek komórkowych, mechanizmy i kinetykę działania enzymów, koenzymów, rolę i funkcję witamin w przemianie materii, przemiany i szlaki metaboliczne białek, węglowodanów i tłuszczów w warunkach fizjologicznych, przebieg, lokalizację oraz regulację metabolizmu i procesów trawiennych u człowieka. Celem laboratoriów jest zapoznanie studentów z podstawową aparaturą i oznaczeniami stosowanymi w pracowni biochemicznej.</p>
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	pojęcia biochemiczne - w stopniu zaawansowanym opisuje aminokwasy, ich podział i budowę, białka, węglowodany, lipidy i kwasy nukleinowe	NŹD6_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	kinetykę działania enzymów, koenzymów i witamin, w stopniu zaawansowanym rozumie rolę witamin w organizmie	NŹD6_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	przemiany związków chemicznych w warunkach fizjologicznych oraz w stopniu zaawansowanym potrafi wyjaśnić główne tory metabolizmu: cukrów, białek i lipidów, zachodzące z udziałem odpowiednich enzymów oraz potrafi wy tłumaczyć integrację i hierarchię procesów komórkowych	NŹD6_P6S_WG01, NŹD6_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	obsługiwać podstawowy sprzęt i urządzenia wykorzystywane w laboratoriach biochemicznych	NŹD_P6S_UW01	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	przeprowadzić podstawowe reakcje biochemiczne, dobrać warunki reakcji enzymatycznej, oznaczyć aktywność enzymów, oznaczyć zawartość oraz obliczyć stężenie cukrów, białek, kwasów nukleinowych w różnych próbach	NŹD_P6S_UW02, NŹD_P6S_UW03	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
U3	wskazać czynniki szkodliwe, a także potrafi bezpiecznie korzystać z wyposażenia laboratorium biochemicznego i odczynników	NŹD_P6S_UW04	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu biochemii	NŹD_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
K2	Przestrzegania zasad bezpieczeństwa oraz zasad higieny pracy, stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	NŹD_P6S_KO03, NŹD_P6S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji

### Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	45	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	16	
Przygotowanie prezentacji/referatu	8	
Udział w egzaminie	4	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	75	
Przygotowanie do ćwiczeń	24	
Przygotowanie raportu	20	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 226	<b>ECTS</b> 9.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 83	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 65	<b>ECTS</b> 2.3

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Struktura i funkcja makrocząsteczek komórkowych: aminokwasów i ich pochodnych, białek, węglowodanów, lipidów, kwasów tłuszczowych, kwasów nukleinowych. Charakterystyka, podział, mechanizm i kinetyka działania enzymów. Koenzymy. Witaminy rozpuszczalne w wodzie, witaminy rozpuszczalne w tłuszczach. Rola i funkcja witamin w przemianie materii. Podstawowe szlaki metaboliczne, ich przebieg oraz lokalizacja. Integracja procesów komórkowych. Regulacja metabolizmu i procesów trawiennych u człowieka.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aminokwasy - budowa właściwości i funkcje</li> <li>2. Peptydy. Struktura i właściwości białek</li> <li>3. Rola i znaczenie białek w ustroju i żywieniu człowieka</li> <li>4. Enzymy</li> <li>5. Koenzymy</li> <li>6. Witaminy</li> <li>7. Najważniejsze cząstki biologiczne. Węglowodany</li> <li>8. Najważniejsze cząstki biologiczne. Lipidy</li> <li>9. Najważniejsze cząstki biologiczne. Nukleotydy i kwasy nukleinowe</li> <li>10. Metabolizm węglowodanów - glikoliza, glukoneogeneza</li> <li>11. Szlak pentozo fosforanowy</li> <li>12. Cykl Krebsa</li> <li>13. Metabolizm azotu - Cykl mocznikowy</li> <li>14. Metabolizm lipidów- rozkład i synteza kwasów tłuszczowych</li> <li>15. Procesy trawienne</li> </ol>	Wykład

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
2.	1. Wstęp, ćwiczenia rachunkowe. 2. Właściwości aminokwasów i białek. 3. Ilościowe oznaczanie białek. Metoda Lowry'ego. 4. Sprawdzian 5. Właściwości enzymów. Ureaza 6. Oznaczenie aktywności $\alpha$ -amylazy. 7. Oznaczenie cukrów redukujących metodą Nelsona. 8. Kwasy nukleinowe. 9. Sprawdzian. Dehydrogenaza L(+) mleczanowa z drożdży. 10. Aminotransferaza asparaginianowa (GOT). 11. Ćwiczenie teoretyczne – prezentacja wybranego zagadnienia z zakresu biochemii. 12. Sprawdzian. Zaliczenie ćwiczeń	Ćwiczenia laboratoryjne

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

Film dydaktyczny, Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

#### Dodatkowy opis

Wybrane wykłady mogą być prezentowane w formie on-line

### Wymagania wstępne

Chemia nieorganiczna, chemia organiczna

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Biochemia, krótkie wykłady. Hames B.D., Hooper N.M., PWN, 2019
2. Biochemia Harpera, Murray R.K. i inni, PZWL Warszawa, 2018
3. Podstawy biochemii. Kączkowski J. PWN, 2017

### Dodatkowa

1. Biochemia. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., PWN, 2013

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NŻD6_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym fakty i pojęcia z zakresu chemii, matematyki, biochemii i mikrobiologii dostosowane do kierunku żywienia człowieka i dietetyka
NŻD6_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu anatomii i fizjologii człowieka oraz funkcjonowania organizmu człowieka w środowisku przyrodniczym
NŻD_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
NŻD_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do podejmowania działań zmierzających do zapewnienia wysokiej jakości żywności i żywienia człowieka
NŻD_P6S_KR06	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym odpowiedzialności za skutki stosowanych terapii, edukacji i innych działań związanych z zawodem dietetyka i wymagania tego od innych
NŻD_P6S_UW02	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty i pomiary, w tym dobrać właściwe metody, dietoterapie i materiał do badań, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
NŻD_P6S_UW03	Absolwent potrafi wykonać proste analizy z wykorzystaniem metod oraz technik chemicznych, biologicznych i fizycznych w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka posługując się odpowiednią aparaturą
NŻD_P6S_UW04	Absolwent potrafi identyfikować i oceniać zagrożenia bezpieczeństwa produktów żywnościowych wpływające na zdrowie ludzi, zwierząt i środowisko naturalne
NŻD_P6S_UW01	Absolwent potrafi posługiwać się sprzętem i aparaturą stosowanymi w zakresie żywienia człowieka i dietetyki