



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Biochemia

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Zarządzanie jakością i analiza żywności	<b>Cykl kształcenia</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> ND000000NZJS.I4B.0163.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<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>	Aneta Skaradzińska	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Aneta Skaradzińska	
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 6.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 60	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest umożliwienie studentom zapoznania się ze strukturą i funkcją cząsteczek komórkowych: aminokwasów, białek, sacharydów, lipidów, kwasów tłuszczowych, kwasów nukleinowych. Program wykładów obejmuje również mechanizm i kinetykę działania enzymów, charakterystykę koenzymów i witamin rozpuszczalnych w wodzie i w tłuszczach, a ponadto przebieg procesów katabolicznych i anabolicznych oraz lokalizację i regulację metabolizmu w komórce.
----	--

## 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	Student ma wiedzę z zakresu struktury i funkcji makromolekuł komórkowych oraz rozumie i potrafi wytłumaczyć integrację i hierarchię procesów komórkowych	NZ_P6S_WG01, NZ_P6S_WG02, NZ_P6S_WG03	Egzamin pisemny, Kolokwium
W2	Zna i rozumie główne tory metabolizmu: cukrów, białek, kwasów nukleinowych, lipidów, zachodzące z udziałem odpowiednich enzymów	NZ_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Kolokwium
W3	Zna i rozumie kinetykę działania enzymów i metody określania ich aktywności oraz zna podstawowe metody jakościowego i ilościowego oznaczania białek, cukrów, tłuszczów, kwasów nukleinowych	NZ_P6S_WG01, NZ_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi przeprowadzić reakcje biochemiczne z użyciem dostępnej aparatury	NZ_P6S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U2	Wykonuje reakcje charakterystyczne dla komórkowych związków organicznych i dobiera warunki reakcji enzymatycznej	NZ_P6S_UW02, NZ_P6S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U3	Oblicza stężenie cukrów, białek, kwasów nukleinowych, z wykorzystaniem krzywych standardowych	NZ_P6S_UW02, NZ_P6S_UW03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U4	Jest zdolny do pracy indywidualnej i w zespole i ma świadomość wspólnej odpowiedzialności realizowanych zadań	NZ_P6S_UO09	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Ma podstawy i świadomość możliwości wykorzystania biochemii w rozwiązywaniu różnych problemów z zakresu zarządzania jakością i analizy żywności	NZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	Wykazuje dbałość o miejsce pracy, szkło laboratoryjne i sprzęt	NZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

<b>Forma aktywności studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
----------------------------------	---

Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	60	
Przygotowanie do ćwiczeń	40	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 174	<b>ECTS</b> 6.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 94	<b>ECTS</b> 3.4
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 60	<b>ECTS</b> 2.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Struktura i funkcja cząsteczek komórkowych: aminokwasów, białek, sacharydów, lipidów, kwasów tłuszczowych, kwasów nukleinowych; charakterystyka, mechanizm i kinetyka działania enzymów; koenzymy i witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach; procesy kataboliczne i anaboliczne; przebieg, lokalizacja oraz regulacja metabolizmu w komórce.	Wykład
2.	Tematyka ćwiczeń: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie, ćwiczenia rachunkowe.</li> <li>2. Właściwości aminokwasów i białek.</li> <li>3. Ilościowe oznaczanie białek. Metoda Lowry.</li> <li>4. Bufory.</li> <li>5. Właściwości enzymów. Ureaza.</li> <li>6. Oznaczanie aktywności <math>\alpha</math>-amylazy.</li> <li>7. Aminotransferaza asparaginianowa.</li> <li>8. Wysalanie i oznaczanie aktywności kwaśnej fosfatazy.</li> <li>9. Dehydrogenaza L(+) mleczanowa z drożdży.</li> <li>10. Oznaczanie aktywności enzymów rozkładających H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> - katalaza i peroksydazy.</li> <li>11. Prezentacja wybranego zagadnienia z zakresu biochemii (ćwiczenie teoretyczne).</li> <li>12. Kwasy nukleinowe.</li> <li>13. Oznaczanie cukrów redukujących. Metoda DNS.</li> <li>14. Oznaczanie cukrów redukujących. Metoda Nelsona.</li> <li>15. Zaliczenie ćwiczeń.</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

## Metody nauczania:

Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

## Dodatkowy opis

-

## Wymagania wstępne

chemia organiczna

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Podstawy biochemii, Kączkowski J. WNT, 2005
2. Biochemia, krótkie wykłady, Hames B.D. i inni, PWN, 2007
3. Biochemia, Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L, PWN, 2007
4. Biochemia – przewodnik do ćwiczeń- Witkowska D., Rodziewicz A., Wyd. AR, Wrocław, 1998

### Dodatkowa

1. Biochemia Harpera, Murray R.K. i inni, PZWL Warszawa, 2006

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NZ_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do wykorzystania posiadanej wiedzy do krytycznej analizy danych zasięgania w tym celu opinii ekspertów w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych
NZ_P6S_KO02	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności zawodowej i społecznej w zakresie kształtowania jakości żywności, dbałości o środowisko naturalne oraz bezpieczeństwo i zdrowie człowieka
NZ_P6S_UO09	Absolwent potrafi planować i organizować prace własną oraz zespołową i współdziałać w grupie
NZ_P6S_UW02	Absolwent potrafi wskazywać i stosować odpowiednie metody, techniki i technologie stosowane w produkcji i utrwalaniu żywności
NZ_P6S_UW03	Absolwent potrafi dobierać i wykorzystywać odpowiednie metody i techniki analizy żywności oraz posługiwać się sprzętem laboratoryjnym i aparaturą kontrolno-pomiarową
NZ_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu chemii, biochemii, mikrobiologii, matematyki i fizyki dostosowane do kierunku zarządzanie jakością i analiza żywności
NZ_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu właściwości surowców i produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz materiałów pomocniczych, a także metody/techniki analizy żywności i sposoby walidacji
NZ_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu czynniki pochodzenia chemicznego, biologicznego i fizycznego wpływające na przetwarzanie i przechowywanie produktów spożywczych oraz ich znaczenie w kształtowaniu jakości i bezpieczeństwa żywności