



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Chemia żywności Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> zarządzanie jakością i analiza żywności	<b>Cykl kształcenia</b> 2025/26	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> ND000000NZJS.I4.0356.25	
<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> Fakultatywny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Anna Chojnacka	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Anna Chojnacka	
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 14 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z chemicznymi, fizycznymi oraz sensorycznymi właściwościami głównych składników żywności: węglowodanów, lipidów, białek, barwników, związków zapachowych itp. a także wzajemnymi oddziaływaniami i przemianami zachodzącymi pomiędzy składnikami żywności podczas jej przechowywania i przetwarzania.
C2	Daje również możliwość poznania budowy i funkcji wybranych dodatków funkcjonalnych do żywności.

## 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	skład chemiczny produktów żywnościowych, a w stopniu zaawansowanym charakteryzuje budowę i właściwości podstawowych składników żywności oraz opisuje i objaśnia interakcje między poszczególnymi składnikami żywności	NZ_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W2	w stopniu zaawansowanym wpływ przemian zachodzących w żywności na jej jakość oraz identyfikuje zagrożenia chemiczne w procesie produkcji i przechowywania żywności	NZ_P6S_WG03	Egzamin pisemny
W3	podstawy fizykochemiczne technik stosowanych do izolowania związków z żywności	NZ_P6S_WG02, NZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	izolować wybrane składniki żywności postępując się różnymi metodami i technikami laboratoryjnymi	NZ_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	wykonywać i interpretować proste doświadczenia pozwalające na identyfikację i charakterystykę fizykochemiczną składników żywności.	NZ_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Interpretować procesy fizykochemiczne i analizować zagrożenia zachodzące podczas produkcji i utrwalania żywności	NZ_P6S_UW04	Egzamin pisemny
U4	pracować indywidualnie i zespołowo, dbać o powierzony sprzęt i czystość w laboratorium, unikać zagrożeń związanych z pracą w laboratorium chemicznym, pracować w sposób bezpieczny dla siebie i innych użytkowników laboratorium.	NZ_P6S_UO09	Obserwacja pracy studenta
U5	uzupełniać wiedzę z zakresu technik izolowania składników żywności	NZ_P6S_UU10	Obserwacja pracy studenta
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu chemii żywności.	NZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	wykorzystywania wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z izolowaniem związków z żywności.	NZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	14	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	50	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie raportu	15	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 128	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 46	<b>ECTS</b> 1.8
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 45	<b>ECTS</b> 1.7

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Zakres chemii żywności. Skład chemiczny produktów żywnościowych. 2. Woda jako główny składnik żywności. 3. Budowa, występowanie i właściwości monosacharydów i disacharydów występujących w żywności. 4. Nieenzymatyczne brunatnienie żywności – reakcje Maillarda i ich znaczenie w kształtowaniu cech sensorycznych produktów żywnościowych. 5. Polisacharydy i ich znaczenie w żywności 6. Budowa, występowanie i właściwości kwasów tłuszczowych 7. Budowa, funkcje i przemiany związków lipidowych w żywności 8. Białka w produktach żywnościowych 9. Niebiałkowe związki azotowe 10. Występowanie, budowa i właściwości polifenoli 11. Barwniki w żywności 12. Związki zapachowe w żywności. 13. Związki kancerogeny i antykancerogeny w żywności 14. Wybrane dodatki słodzące do żywności	Wykład

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
2.	<p>Każdy student wykonuje 5 z 9 podanych niżej ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izolowanie trimirystyny z gałki muszkatowej</li> <li>2. Wydzielanie i identyfikacja lotnych składników przypraw</li> <li>3. Izolowanie kurkuminy z kurkumy</li> <li>4. Badanie właściwości redukujących cukrów występujących w żywności</li> <li>5. Izolowanie piperyny z pieprzu czarnego</li> <li>6. Izolowanie fosfolipidów i cholesterolu z żółtka jaja kurzego.</li> <li>7. Wydzielanie kofeiny z herbaty</li> <li>8. Rozdział barwników z materiału roślinnego</li> <li>9. Izolowanie teobrominy z kakao</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Wykład, ćwiczenia

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

## Wymagania wstępne

chemia ogólna, chemia nieorganiczna, chemia organiczna

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Chemia żywności 1,2 red. Z. Sikorski, H. Staroszczyk, PWN 2018.
2. Chemia żywności 1,2,3 red. Z. Sikorski, WNT 2007.
3. Introduction to Food Chemistry, red. Richard Owusu-Apenten, CRC Press 2019

### Dodatkowa

1. Food Chemistry, H.-D. Belitz, W. Grosch, Springer-Verlag, 2009.
2. Food Chemistry, R. Fennema, Marcel Dekker, Inc. 1996.
3. Chemical and Functional Properties of Food Components, red. Z. Sikorski, Taylor and Francis Group, 2007.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
NZ_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do wykorzystania posiadanej wiedzy do krytycznej analizy danych i zasięgania w tym celu opinii ekspertów w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych.
NZ_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy oraz podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego i wypełniania zobowiązań społecznych.
NZ_P6S_UO09	Absolwent potrafi planować i organizować prace własną oraz zespołową i współdziałać w grupie.
NZ_P6S_UU10	Absolwent potrafi planować ścieżkę własnego rozwoju i doskonalić swoje kompetencje zawodowe przez całe życie.
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_UW04	Absolwent potrafi projektować procesy, analizować zagrożenia, szacować poziom ryzyka i wskazywać krytyczne punkty kontrolne w procesach produkcyjnych oraz powiązać je w projakościowe działania systemowe.
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.