

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2020/2022-2023

Rok akademicki 2019-2020

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biochemia żywności
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Zakład Chemii i Toksykologii Żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady: dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR Ćwiczenia: dr inż. Radosław Józefczyk dr inż. Michał Miłek dr inż. Tomasz Piechowiak

* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1 Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
2	18			18					5

1.2 Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD: EGZAMIN

ĆWICZENIA: ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z chemii

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Poznanie znaczenia biocząsteczek i procesów biochemicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz w surowcach przemysłu spożywczego i żywności poddanej procesowi przetwarzania.
C2	Umiejętność wykonywania prostych oznaczeń biochemicznych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	posiada wiedzę szczegółową z zakresu struktury i funkcji biocząsteczek	K_W01
EK_02	rozumie znaczenie procesów biochemicznych, w szczególności metabolizmu składników pokarmowych dla organizmu człowieka	K_W02
EK_03	potrafi rozpoznać, stymulować i zinterpretować proces biochemiczny zachodzący w surowcach przemysłu spożywczego i żywności	K_U06
EK_04	posiada umiejętność wykonywania analiz biochemicznych żywności, poprawnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski	K_U06
EK_05	uznaje znaczenie przemian enzymatycznych dla zapewnienia właściwego przebiegu procesów technologicznych	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Charakterystyka komórki - budowa, struktury komórkowe, biologiczne funkcje białek, lipidów, węglowodanów i innych składników w komórce.
Budowa enzymów, mechanizm katalizy i kinetyka reakcji enzymatycznych. Klasyfikacja i przegląd enzymów z uwzględnieniem ich roli w przetwarzaniu i przechowywaniu żywności.
Witaminy jako prekursorzy koenzymów. Rola witamin w organizmie człowieka.
Metabolizm węglowodanów, lipidów i białek - powiązania.
Białka - budowa, właściwości, trwałość. Przemiany białek, cykl mocznikowy.
Przemiany cukrowców, glikoliza.
Przemiany tłuszczowców, beta-oksydacja.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Utlenianie biologiczne, cykl Krebsa.
Fermentacja, przykłady zastosowań w przemyśle spożywczym.
Kwasy nukleinowe nośnikami informacji genetycznej. Synteza białek, regulacja ekspresji genów.
Wpływ przemian biochemicznych na jakość i trwałość żywności.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Enzymy. Występowanie enzymów w żywności; wybrane przykłady działania enzymów (hydrolazy, oksydoreduktazy). Czynniki wpływające na aktywność enzymów.
Koenzymy i witaminy. Budowa enzymów - koenzymy. Witaminy jako prekursorzy koenzymów. Wykrywanie witamin w produktach spożywczych. Oznaczanie kwasu askorbinowego w produktach spożywczych. Wpływ czynników środowiska (pH, temperatura, obecność jonów Cu^{2+}) na stabilność kwasu askorbinowego.
Aminokwasy i białka. Identyfikacja aminokwasów metodą chromatografii bibułowej. Wykrywanie białek w produktach spożywczych; ilościowe oznaczanie zawartości białka metodą biuretową. Enzymatyczne trawienie białek; przykłady zastosowania proteolizy.
Cukry. Wykrywanie i oznaczanie cukrów w produktach spożywczych. Enzymatyczne trawienie cukrów. Ciemnienie nieenzymatyczne żywności; reakcje Maillarda.
Lipidy i steroidy. Enzymatyczne trawienie lipidów. Peroksydacja lipidów. Fosfolipidy - izolacja lecytyny z żółtka jaja kurzego; badanie budowy i właściwości lecytyny. Izolacja i identyfikacja steroli roślinnych i zwierzęcych. Kwasy żółciowe i ich rola w trawieniu tłuszczów.
Tkanki i płyny ustrojowe. Badanie składu mleka. Oznaczanie zawartości laktozy. Badanie składu mięsa, oznaczanie barwników hemowych w masie mięsnej. Badanie składu tkanek roślinnych; izolacja glutenu z ziaren zbóż.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: praca w laboratorium.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_02	Egzamin pisemny, kolokwia	w, ćw
EK_03	Obserwacja wykonawstwa, ocena wykonanych analiz	ćw
EK_04	Obserwacja podczas zajęć	ćw
EK_05	Obserwacja podczas zajęć, kolokwium	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych, aktywne uczestniczenie we wszystkich zajęciach laboratoryjnych
--

Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi

O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	18+18/1,38
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 4/0,15 udział w egzaminie 2/0,07
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 40/1,53 przygotowanie do egzaminu 39/1,50 opracowanie wyników z ćw. lab. 9/0,34
SUMA GODZIN	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Dziuba J., Kostyra H., Dziuba M. Biochemia żywności : (metody, zadania i testy). Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2012.
2. Talik T., Talik Z. Biochemia i chemia żywności. Cz. 1 i 2. Wyd. AE Wrocław, 1997.
3. Kączkowski J. Podstawy biochemii. WNT Warszawa, 2009.
4. Sikorski Z.E. (red.) Chemia żywności, t. I, II i III. PWN Warszawa 2007.
5. Droba M., Droba B., Balawejder M. Biochemia z elementami enzymologii - Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. UR 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Bednarski W., Reps A. Biotechnologia żywności, WNT Warszawa 2012.
2. Kłyszewko-Stefanowicz L. (red.), Ćwiczenia z biochemii. PWN Warszawa 2003.
3. Koj A., Bareta J. Wykłady z biochemii dla studentów biotechnologii i biologii, cz. I. Białka i enzymy, cz. II Metabolizm Seria Wyd. Wyd. Biotechnologii UJ, Kraków 2006.
4. Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie. PWN Warszawa 2004.
5. Miłek M., Sowa P., Kamień P., Tomczyk M., Dżugan M., Ocena zawartości kumaryny

w ciastkach cynamonowych. Jakość i bezpieczeństwo żywności, red. Gajdek G., Puchalski Cz., Rzeszów. Uniwersytet Rzeszowski, 30-39, ISBN: 978-83-7996-815-2, 2020.

6. Dżugan M, Pizoń A., Tomczyk M., Kapusta I., 2019. A new black elderberry dye enriched in antioxidants designed for healthy sweets production. *Antioxidants*, 8,8,257.
7. Dżugan M., Tomczyk M., Sowa P.K., Grabek-Lejko D., 2018. Antioxidant activity as biomarker of honey variety. *Molecules*, 23,8,2069.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej