

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

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	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. inż. Małgorzata Dżugan, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady: dr hab. inż. Michał Świeca, prof. Uczelni Ćwiczenia: dr inż. Michał Miłek

* - 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 organicznej
--

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	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	student posiada wiedzę szczegółową z zakresu struktury i funkcji biocząsteczek	K_Wo1
EK_02	student rozumie znaczenie procesów biochemicznych, w szczególności metabolizmu składników pokarmowych dla organizmu człowieka	K_Wo2
EK_03	student potrafi rozpoznać, stymulować i zinterpretować proces biochemiczny zachodzący w surowcach przemysłu spożywczego i żywności	K_Uo6
EK_04	student posiada umiejętność wykonywania analiz biochemicznych żywności, poprawnie interpretować wyniki i wyciągać wnioski	K_Uo6
EK_05	student uznaje znaczenie przemian enzymatycznych dla zapewnienia właściwego przebiegu procesów technologicznych	K_Ko2

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, znaczenie przemian biochemicznych dla jakości i trwałości żywności.
Metabolizm węglowodanów, lipidów i białek - powiązania. Główne przemiany białek, cukrów i tłuszczów (cykl mocznikowy, glikoliza, beta-oksydacja).
Utlenianie biologiczne, cykl Krebsa. Fermentacja, przykłady zastosowań w przemyśle spożywczym.
Kwasy nukleinowe nośnikami informacji genetycznej. Synteza białek, regulacja ekspresji genów.

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

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

Treści merytoryczne
Enzymy. Występowanie enzymów w żywności; wybrane przykłady działania enzymów (hydrolazy, oksydoreduktazy).
Koenzymy i witaminy. Budowa enzymów - koenzymy. Witaminy jako prekursory koenzymów. Wykrywanie witamin w produktach spożywczych. Wykrywanie kwasu askorbinowego w produktach spożywczych. Wpływ czynników środowiska (pH, temperatura, obecność jonów Cu^{2+}) na stabilność kwasu askorbinowego.
Aminokwasy i białka. 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.
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. Badanie składu mięsa, 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 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, 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+18/1,44
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach: 3/0,12 udział w egzaminie: 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć: 35/1,40 przygotowanie do egzaminu: 35/1,40 opracowanie wyników z ćw. lab.: 15/0,60
SUMA GODZIN	126
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. W: Gajdek G., Puchalski Cz. (red.) Jakość i bezpieczeństwo żywności. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2020, 30-39, ISBN: 978-83-7996-815-2, 2020.
6. Dżugan M., Pizoń A., Tomczyk M., Kapusta I. A new black elderberry dye enriched in antioxidants designed for healthy sweets production. Antioxidants, 2019, 8, 8, 257.
7. Dżugan M., Tomczyk M., Sowa P.K., Grabek-Lejko D. Antioxidant activity as biomarker of honey variety. Molecules, 2018, 23, 8, 2069.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej