

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Organizmy modelowe w badaniach aktywności biologicznej żywności
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz

* -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
3	15			20					2

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) zaliczenie z oceną**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: chemia, biochemia, mikrobiologia.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami prowadzenia pracy laboratoryjnej z zakresu badania aktywności biologicznej żywności z wykorzystaniem organizmów modelowych.
C2	Przedstawienie studentom charakterystyki wybranych organizmów modelowych w badaniach z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka [<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (drożdże), <i>Drosophila melanogaster</i> (muszka owocowa), <i>Danio rerio</i> (danio pręgowany)].
C3	Przedstawienie wybranych metod badawczych: testy wzrostowe, metody mikroskopowe – barwienie proste i znakowanie fluorescencyjne, metody spektrofotometryczne i fluorymetryczne.
C4	Przedstawienie podstawowych metod badawczych w pracy z powszechnie wykorzystywanymi organizmami modelowymi.

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	zna teorie wyjaśniające mechanizmy procesów biochemicznych zachodzących w żywności i organizmach modelowych.	K_Wo2
EK_02	potrafi krytycznie analizować i dostrzegać aspekty etyczne wpływu technologii stosowanych w produkcji i przetwórstwie żywności na stan środowiska przyrodniczego oraz zdrowie ludzi i zwierząt.	K_Uo7
EK_03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_Ko4

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do cyklu wykładów charakteryzujących najważniejsze organizmy modelowe i osiągnięcia uzyskane dzięki badaniom aktywności biologicznej żywności z ich udziałem.
Wskazanie jakie cechy decydują, że dany organizm jest uznawany za organizm modelowy. Charakterystyka organizmów modelowych nie będących ssakami użytecznych w badaniu składników biologicznie aktywnych w żywności, włączając: <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (drożdże), <i>Drosophila melanogaster</i> (muszka owocowa), czy <i>Danio rerio</i> (danio pręgowany).

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

Różnorodność ewolucyjna drożdży, najczęściej wykorzystywane gatunki modelowe: (<i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>S. pombe</i> , <i>Candida sp.</i>). Drożdże jako model w badaniach aktywności biologicznej żywności.
<i>Drosophila melanogaster</i> – organizm modelowy w badaniach aktywności biologicznej żywności – znaczenie w standaryzacji diet. Krytyczna ocena <i>Drosophila melanogaster</i> jako organizmu modelowego w eksperymentalnych badaniach nad żywnością i żywieniem.
Charakterystyka organizmów modelowych tj. mysz czy szczur laboratoryjny – użyteczność modeli ssaczych w badaniach aktywności biologicznej żywności.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Obserwacje mikroskopowe wybranych mikroorganizmów modelowych.
Analiza toksycznego działania związków o charakterze prooksydacyjnym obecnych w żywności z wykorzystaniem drożdży <i>Saccharomyces cerevisiae</i> jako organizmu modelowego. Określanie stopnia wrażliwości komórek drożdży - metoda krzywej wzrostowej. Określanie przeżywalności komórek – metoda ilościowa (CFU-colony forming unit); znakowanie fluorescencyjne jodkiem propidyny. Analiza aktywności metabolicznej komórek metodą znakowania fluorescencyjnego.
Wpływ wybranych substancji biologicznie aktywnych w miodach na ich właściwości drożdżakobójcze.
Wpływ wybranych składników żywności na długość życia i płodność <i>Drosophila melanogaster</i> .

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – prezentacja multimedialna, dyskusja

Laboratorium: praca w 2 osobowych zespołach (liczebność zespołów zależna od obecności studentów).

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	Kolokwium, wykonanie ćwiczeń	w, ćw. lab.
EK_02	Sprawozdanie z realizacji ćwiczeń, obserwacja ciągła	ćw. lab.
EK_03	Obserwacja ciągła	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie laboratorium:

Zaliczenie z oceną: przeprowadzenie doświadczeń, przygotowanie sprawozdań z wykonanych doświadczeń, przygotowanie referatu/prezentacji, kolokwium. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń

decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%.

Zaliczenie wykładu:

Zaliczenie: na podstawie testu w formie pytań otwartych i zamkniętych obejmujących materiał z części wykładowej. 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 91-100%.

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	21/0,7
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2/0,066
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć:18/0,6 Przygotowanie referatu:18/0,6
SUMA GODZIN	59
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Rubio-Aliaga I. Model organisms in molecular nutrition research. Mol Nutr Food Res., 2012, 56(6), 844-53.
2. Lüersen K., Röder T., Rimbach G. *Drosophila melanogaster* in nutrition research - the importance of standardizing experimental diets. Genes Nutr., 2019; 14, 3.
3. Staats S., Lüersen K., Wagner A.E., Rimbach G. *Drosophila melanogaster* as a Versatile Model Organism in Food and Nutrition Research. J Agric Food Chem., 2018, 66(15), 3737-375.
4. Vacca F., Barca A., Gomes A.S., Mazzei A., Piccinni B., Cinquetti R., Del Vecchio G., Romano A., Rønnestad I., Bossi E., Verri T. The

peptide transporter 1a of the zebrafish <i>Danio rerio</i>, an emerging model in nutrigenomics and nutrition research: molecular characterization, functional properties, and expression analysis. <i>Genes Nutr.</i>, 2019;14:33. 5. Naparło K, Zyracka E, Bartosz G, Sadowska-Bartosz I. Flavanols protect the yeast <i>Saccharomyces cerevisiae</i> against heating and freezing/thawing injury. <i>J Appl Microbiol.</i>, 2019, 126(3), 872-880. 6. Das A.B., Sadowska-Bartosz I., Königstorfer A., Kettle A.J., Winterbourn C.C. Superoxide dismutase protects ribonucleotide reductase from inactivation in yeast. <i>Free Radic Biol Med.</i>, 2018, 116, 114-122. 7. Mohr E.S. First in Fly: Drosophila Research and Biological Discovery. Harvard University Press 2018. 8. Ashburner M. Drosophila: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press 1989.
Literatura uzupełniająca: 1. Górską-Andrzejak J., Grzmil P., Labocha-Derkowska M., Rutkowska J., Strzałka W., Tomala K., Włoch-Salamon D. Poczet modelowych organizmów badawczych. <i>Wszechświat</i>, 2016, 117(7-9), 194-208. 2. Cal-Bąkowska, M. Drożdże piekarnicze <i>Saccharomyces cerevisiae</i> jako eukariotyczny organizm modelowy. <i>Laboratorium – Przegląd Ogólnopolski</i>, 2015, 9-10, 65-68. 3. Basińska-Ziobroń A. Myszy transgeniczne i chimeryczne w badaniach metabolizmu i toksyczności nowych leków, <i>Wszechświat</i>, 2016, 117 (7-9) 190-194.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej