

**SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2022 DO 2026**

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu		Oksydanty i antyoksydanty w żywności		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim		
Typ przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>)		Przedmiot fakultatywny (specjalistyczny) do wyboru		
Rok/semestr		I/II cyklu kształcenia od 2022 do 2026		
Dyscyplina		technologia żywności i żywienia		
Język wykładowy		j. polski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		Prof. dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz		
Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot		Prof. dr hab. Izabela Sadowska-Bartosz		
Wymagania wstępne		Podstawowa znajomość biochemii żywności, biofizyki, technologii żywności		
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU				
(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie doktorantów z wiedzą o procesach utleniania w żywności, w szczególności procesach wolnorodnikowych. Przedstawione zostaną źródła powstawania wolnych rodników, zarówno tlenowych, jak i z innymi nośnikami niesparowanego elektronu. Omówione zostaną również mechanizmy działania przeciwutleniaczy, ich struktura chemiczna, występowanie w surowcach i produktach żywnościowych, interakcje antyoksydantów w żywności. Co więcej, omówiona zostanie rola antyoksydantów pochodzenia naturalnego w zapobieganiu chorobom o podłożu wolnorodnikowym. Przedstawione zostaną również zagadnienia biodostępności naturalnych antyoksydantów oraz ich roli w organizmie człowieka. Doktoranci zapoznają się z metodami oznaczania zawartości przeciwutleniaczy (przygotowanie próbki, ekstrakcja, metody spektroskopowe, metody chromatografii) i metodami analizy zdolności antyoksydacyjnej.</p>				
EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.)	Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.)
Wiedza Lp.	Zna i rozumie			
1	W stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla dyscypliny technologia żywności i żywienia.	P8S_WG/1	w	Egzamin/praca pisemna

2	Kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w dyscyplinie technologia żywności i żywienia, aktualny dorobek naukowy, w tym światowy, w zakresie badań z obszaru dyscypliny technologia żywności i żywienia.	P8S_WG/2	w	Egzamin/praca pisemna
3	Siatkę pojęciową dyscypliny technologia żywności i żywienia (również w języku obcym dla niej wiodącym) i dyscyplin pokrewnych.	P8S_WG/3	w	Egzamin/praca pisemna
4	Fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P8S_WK/1	w	Egzamin/praca pisemna
Umiejętności Lp.	Potrafi			
5	Wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: - definiować cel i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezę badawczą, - rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, - wnioskować na podstawie badań naukowych.	P8S_UW/1	w	Egzamin/praca pisemna
6	Wykorzystywać literaturę naukową do identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną, a także wykorzystuje właściwy warsztat do tworzenia nowych elementów tego dorobku.	P8S_UW/2	w	Egzamin/praca pisemna
7	Dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy.	P8S_UW/3	w	Egzamin/praca pisemna
8	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu	P8S_UK6	w	Egzamin/praca pisemna

	Kształcenia Językowego w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym.			
Kompetencje społeczne Lp.	Jest gotów do			
9	Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P8S_KK3	w	Egzamin/praca pisemna

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW₁

Semestr (nr)	Wykł.	Ćwiczenia	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
II	15	-	-	-	-	2

METODY DYDAKTYCZNE

Wykład – prezentacja multimedialna, dyskusja

TREŚCI PROGRAMOWE

1. Procesy utleniania w żywności i w organizmie człowieka
2. Antyoksydanty i mechanizm ich działania
3. Naturalne i syntetyczne antyoksydanty – występowanie w żywności.
4. Biodostępność naturalnych antyoksydantów, oddziaływania z innymi składnikami żywności.
5. Antyoksydanty w organizmie człowieka – korzyści zdrowotne.
6. Metody oznaczania antyoksydantów.
7. Metody oznaczania całkowitej zdolności antyoksydacyjnej.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

Udział w zajęciach, przygotowanie i wygłoszenie prezentacji, udział w dyskusji naukowej
Egzamin pisemny na ocenę – polega na udzieleniu prawidłowej odpowiedzi na pytania otwarte, które zostaną zadane w oparciu o tematy poruszone na wykładach.

CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające planu z studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	25
SUMA GODZIN	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

LITERATURA

Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodzie. PWN, Warszawa, 2003. 2. Bartosz G. (ed.), Food Oxidants and Antioxidants: Chemical, Biological, and Functional Properties, CRC Press, 2013. 3. Kut K, Cieniek B, Stefaniuk I, Bartosz G, Sadowska-Bartosz I. A Modification of the ABTS[•] Decolorization Method and an Insight into Its Mechanism. Processes.
------------------------	--

	<p>2022:10(7):1288. doi:10.3390/pr10071288.</p> <p>4. Sadowska-Bartosz I, Bartosz G. Evaluation of The Antioxidant Capacity of Food Products: Methods, Applications and Limitations. Processes. 2022;10(10):2031. doi:10.3390/pr10102031.</p> <p>5. Sadowska-Bartosz I, Bartosz G. Effect of antioxidants supplementation on aging and longevity. Biomed Res Int. 2014:404680. doi: 10.1155/2014/404680.</p> <p>6. Grzesik M, Bartosz G, Stefaniuk I, Pichla M, Namieśnik J, Sadowska-Bartosz I. Dietary antioxidants as a source of hydrogen peroxide. Food Chem. 2019 Apr 25;278:692-699. doi: 10.1016/j.foodchem.2018.11.109.</p>
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Sadowska-Bartosz I, Bartosz G. Prevention of protein glycation by natural compounds. Molecules. 2015; 20(2):3309-34.</p> <p>2. Jan Pokorny, Nedyalka Yanishlieva, Michael Gordon (ed.), Antioxidants in food. Practical applications, CRC Press, Boca Raton, Boston, New York, Washington DC, 2001.</p>