

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Antyoksydanty - nauka, zdrowie i biznes (Wykład), PG_00015988						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Technologii Środowiska -> Pracownia Materiałów i Procesów Katalicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Drzeżdżon				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Joanna Drzeżdżon				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z: definicją antyoksydantów i ich rolą w organizmie oraz wpływie na zdrowie człowieka, ze zjawiskiem stresu oksydacyjnego, przyczynami jego powstawania i mechanizmami przeciwdziałania stresowi antyoksydacyjnemu, problemami ochrony środowiska, z zastosowaniem antyoksydantów w medycynie i przemyśle						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_U01] W oparciu o zdobytą wiedzę identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania inżynierskie i problemy z szeroko pojętej chemii.	Student analizuje skład chemiczny naturalnych i syntetycznych antyoksydantów oraz proponuje ich zastosowanie w kontekście zdrowotnym i przemysłowym.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Student identyfikuje zagrożenia związane z wykorzystaniem antyoksydantów w różnych środowiskach (laboratorium, przemysł, żywność, kosmetyki).	[SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_W06] Wymienia procesy jednostkowe oraz opisuje zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii chemicznej.	Student opisuje procesy ekstrakcji, syntezy i produkcji antyoksydantów w kontekście przemysłu chemicznego i spożywczego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BCHINŻ_W02] Wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	Student objaśnia mechanizmy działania antyoksydantów na poziomie cząsteczek i atomów, odwołując się do zasad chemii fizycznej i chemii organicznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BCHINŻ_U08] Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską.	Student używa poprawnej nomenklatury chemicznej i specjalistycznego słownictwa w kontekście struktury i zastosowań antyoksydantów oraz procesów metabolicznych zachodzących z udziałem antyoksydantów.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BCHINŻ_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role.	Student samodzielnie przygotowuje prezentacje i aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej przy analizie przypadków lub debacie nt. kontrowersji wokół antyoksydantów oraz suplementów diety.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta	
Treści przedmiotu	Problematyka wykładu: Antyoksydanty naturalne i syntetyczne. Przyczyny powstawania wolnych rodników. Stres oksydacyjny. Związki kompleksowe jonów metali przejściowych jako antyoksydanty. Wolne rodniki w chemii, biologii i medycynie. Stres oksydacyjny a komórki rakowe. Suplementy diety o właściwościach antyoksydacyjnych. Chemiczne metody oznaczania aktywności przeciwutleniającej. Poszukiwanie nowych związków kompleksowych jonów metali przejściowych jako potencjalnych antyoksydantów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	- zakres wiadomości budowa atomu i struktura elektronowa atomu wieloelektronowego, cząsteczka, rodzaje wiązań, oddziaływania międzycząsteczkowe. Układ okresowy i właściwości pierwiastków wieloelektronowych. umiejętności i kompetencje opis właściwości chemicznych pierwiastków i związków nieorganicznych; ocena trwałości wiązań oraz reaktywności związków nieorganicznych na podstawie ich budowy; rozumienie mechanizmów oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	egzamin pisemny testowy oraz z pytaniami otwartymi	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Bartosz G.: Druga twarz tlenu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. Le Cren F.: Przeciwutleniacze: rewolucja w medycynie XXI wieku, Warszawa 2006. Puzanowska-Tarasiewicz, H., Kuźmicka, L., Tarasiewicz, M. (2010). Antyoksydanty a reaktywne formy tlenu. Bromat. Chem. Toksykol, 43(1), 9-14. 4. Des F., Davies D.: Witamina A, naturalne przeciwutleniacze i chemeksfoliacja w chirurgii plastycznej kosmetycznej i odtwórczej, Polish Journal of Cosmetology 2003/1.	
	Uzupełniająca lista lektur	Kulbacka, J., Saczko, J., & Chwiłkowska, A. (2009). Stres oksydacyjny w procesach uszkodzenia komórek. Pol. Merk. Lek, 27(157), 44-47. Ball S.: Antyoksydanty w medycynie i zdrowiu człowieka, Oficyna Wydawnicza Medyk, 2001 Sikora, M.: Antyoksydanty: ochrona dla preparatu kosmetycznego, walka ze starzeniem skóry, Rynek Chemiczny 2005/7-8.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Klasyfikacja antyoksydantów naturalne vs syntetyczne, rozpuszczalne w wodzie i tłuszczach. Mechanizmy działania antyoksydantów neutralizacja wolnych rodników, reakcje redoks, chelatowanie metali. Znaczenie antyoksydantów w organizmie człowieka stres oksydacyjny, choroby neurodegeneracyjne, nowotwory. Antyoksydanty w żywności rola jako dodatków do żywności, przedłużanie trwałości produktów. Antyoksydanty w kosmetyce i farmacji składniki kremów anti-aging, suplementy diety. Przemysłowa produkcja i ekstrakcja antyoksydantów metody izolacji z surowców naturalnych, synteza chemiczna. Przegląd kontrowersji i mitów nadmiar antyoksydantów, efekty uboczne, marketing vs fakty naukowe. Zrównoważony rozwój i zielona chemia wykorzystanie odpadów roślinnych jako źródła antyoksydantów. Modele oceny aktywności antyoksydacyjnej testy DPPH, ABTS, FRAP itp. Regulacje prawne i rynek antyoksydantów EFSA, FDA, bezpieczeństwo stosowania, etykietowanie.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.