



Biologia mleka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl kształcenia 2023/24	
Specjalność	Kod przedmiotu BD000000BBLTLS.MAC.0197.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Nauki biologiczne	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Zachwieja	
Pozostali prowadzący	Andrzej Zachwieja, Anna Zielak-Steciwko	
Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami w zakresie: produkcji i znaczenia mleka, syntezy mleka, właściwości fizyko-chemicznych, możliwości przetwórstwa, jako elementu żywności funkcjonalnej.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student rozumie znaczenie mleka w żywieniu zwierząt i człowieka; zna właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne mleka, potrafi je zdefiniować i określić ich funkcje;	KB_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	Student ma ogólną i szczegółową wiedzę o fizjologii powstawania mleka i czynnikach regulatorowych;	KB_P7S_WG03	Zaliczenie pisemne
W3	Student zna podstawy analityki mleka na kolejnych etapach jego produkcji i przetwórstwa;	KB_P7S_WG01, KB_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student sprawnie i bezpiecznie posługiwać się aparaturą laboratoryjną wykorzystywaną do analiz mleka;	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
U2	Student zna chemiczne metody oceny składu i jakości mleka oraz potrafi organizować ich oznaczanie;	KB_P7S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
U3	Student potrafi określić zakres zafałszowań mleka i je interpretować;	KB_P7S_UK07	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość znaczenia analiz mleka dla bezpieczeństwa konsumenta;	KB_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne
K2	Student jest gotów do współpracy w zespole;	KB_P7S_KK01, KB_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	10
Ćwiczenia laboratoryjne	20
Konsultacje	5
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mleko i jego znaczenie w żywieniu osesków ssaków i człowieka. 2. Fizjologia powstawania mleka. 3. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowanie składu i jakości mleka. 4. Genetyczny polimorfizm białek mleka. 5. Biologiczne, prozdrowotne właściwości składników mleka. 6. Mleko i siara eliksirem życia osesków. 7. Zmiany składu i właściwości mleka. 8. Kierunki przetwórstwa mleka. 9. Humanizacja mleka i jego przetworów. 10. Mleko i jego produkty w profilaktyce i lecznictwie. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zakres i analizy jakości mleka, polskie normy, analityka mleka (2h). 2. Ocena składu podstawowego mleka (tłuszcz, białko, laktoza, sucha masa, smb, mocznik) (2h). 3. Ocena cech fizycznych mleka (kwasowość potencjalna, miareczkowa, termostabilność, krzepliwość, oporność) (2h). 4. Ocena mikrobiologiczna mleka (2h). 5. Ocena cytologiczna mleka (2h). 6. Elektroforeza białek mleka (2h). 7. Laktoferyna i lizozym w mleku (2h). 8. Chromatografia i rozdział tłuszczów mleka (2h). 9. Zafałszowania mleka (2h). 10. Badanie przetworów mlecznych (2h). 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta	50%

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia części praktycznej jest: 1) pozytywna ocena ze sprawozdania, podsumowującego przeprowadzone w trakcie ćwiczeń oznaczenia/analizy; 2) pozytywna ocena z kartkówek przeprowadzanych na początku zajęć. Studentów posiadających zaliczenie z ćwiczeń obowiązuje pisemny sprawdzian, podczas którego zostanie zweryfikowana wiedza oraz kompetencja społeczna. Studenci przez 90 minut będą odpowiadać na 5 pytań problemowych ocenianych w skali od 2 do 5. Wymaga się 60% poprawnych odpowiedzi na ocenę pozytywną. Studenci, którzy otrzymali ocenę 5,0, otrzymują certyfikat z zakresu badań i analiz mleka.

Wymagania wstępne

chemia, biologia, fizjologia

Literatura

Obowiązkowa

1. Szulc T (red.): Mleko – biologia, chemia, analizy, Wyd. UP we Wrocławiu, 2011.
2. Szulc T.: Tajemnice Mleka. Wyd. UP we Wrocławiu, 2012.
3. Szulc T., Zachwieja A.: Siara eliksir życia osesków. Wyd. AR we Wrocławiu, 1988.
4. Litwińczuk A, Litwińczuk Z., Barłowska J., Florek M.: Surowce zwierzęce, ocena i wykorzystanie. PWRiL Warszawa, 2004.

Dodatkowa

1. Jurczak M.: Mleko, produkcja, badanie, przerób. Wyd. SGGW Warszawa, 2005.
2. Polskie Normy oceny jakości mleka.
3. Rekik B.: Milk Production. Food Science and Technology Series. Wyd. Nova Science Publishers, 2012.
4. Ibraheem C., Kutty KS.: Milk Production and Processing. Wyd. Daya Publishing House, 2014.
5. Motaejemi Y, Moy GG, Jooste PJ, Anelich LE.: Milk and Dairy Products; chapter in Food Safety Management. Wyd. Elsevier Inc., 2014.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.
KB_P7S_KO03	Absolwent jest gotów do działania w sposób systematyczny i przedsiębiorczy, a także stosowania innowacyjnych rozwiązań.
KB_P7S_UK07	Absolwent potrafi przygotować prezentację wyników swoich badań, porównywać je z wynikami badań innych autorów oraz prowadzić dyskusję w różnych kręgach odbiorców, a także stosować innowacyjne rozwiązania.
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych
KB_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie współczesne teorie i prawa przyrodnicze. Zna w pogłębionym stopniu metodologię badań przyrodniczych.
KB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją
KB_P7S_WG06	Absolwent w pogłębionym stopniu zna i rozumie złożone uwarunkowania stanów patologicznych różnych organizmów. Wymienia oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.