



Biologia mleka  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> Biologia	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23	
<b>Specjalność</b>	<b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.MAC.0197.22	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)	<b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Andrzej Zachwieja	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Andrzej Zachwieja, Anna Zielak-Steciwko, Edyta Wojtas	
<b>Okresy</b> Semestr 2, Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> 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
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
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
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
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
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
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
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 60
	<b>ECTS</b> 2.0

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

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

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

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

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

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
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 a także znaleźć i zastosować 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 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 zna i rozumie zagadnienia z zakresu stanów patologicznych. Wymienia i oraz klasyfikuje czynniki chorobotwórcze oraz opisuje mechanizmy odporności.