Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia drugiego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr:** III
6. Nazwa przedmiotu: Biotechnologia żywności	
7. Status przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot: Katedra i Zakład Żywności i Żywienia, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8, tel. 032 364 11 70, katedrazywnosci@sum.edu.pl, http://zywnosc.sum.edu.pl	
9. Prowadzący przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Dr hab. n. med. Katarzyna Pawłowska-Góral, kgoral@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji dotyczących związków pomiędzy światem mikroorganizmów a zdrowiem człowieka związanych z żywnością i żywieniem. Zapoznanie studentów z możliwościami aplikacji metod biotechnologii klasycznej oraz biotechnologii nowoczesnej w wytwarzaniu i przetwórstwie żywności. Przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie metod oceny jakości żywności. Przekazanie wiedzy związanej z problematyką dotyczącą nowych rodzajów żywności (żywność fortyfikowana i funkcjonalna) oraz nowoczesnych technologii opakowań żywności.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu biochemii, biotechnologii przemysłowej oraz kontroli procesów biotechnologicznych. Student zna podstawowe metody przeprowadzania modyfikacji genetycznych i potrafi przyporządkować im typowe zastosowania. Zna i umie się posługiwać sprzętem i aparaturą wykorzystywaną w laboratorium analitycznym. Potrafi samodzielnie zbierać materiały źródłowe.	

12. Efekty kształcenia

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia Student, który zaliczył moduł/przedmiot:	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
01	wykazuje zrozumienie zasad prawnych, organizacyjnych i etycznych uwarunkowań działalności zawodowej biotechnologa	K2_W20	M2_W08
02	rozumie mechanizmy psychospołeczne ważne dla zdrowa	K2_W12	M2_W04
03	rozumie i analizuje zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego	K2_W13	M2_W04 M2_W06
04	rozumie zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanej w laboratoriach badawczych związanych z biotechnologią medyczną	K2_W18	M2_W07
05	potrafi posługiwać się specjalistycznym sprzętem i aparaturą stosowanymi w laboratoriach: molekularnych, mikrobiologicznych i analitycznych	K2_U03	M2_U02
06	potrafi zidentyfikować narażenie zawodowe i środowiskowe na działanie czynników chorobotwórczych	K2_U07	M2_U04
07	potrafi zebrać, ocenić rzetelność materiałów źródłowych i wykorzystać je do opracowań tematycznych	K2_U18	M2_U13

08	potrafi analizować uzyskiwane wyniki badań i formułować odpowiednie wnioski	K2_U20	M2_U13 M2_U14
09	demonstruje postawę promującą zdrowie	K2_K10	M2_K09

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów kształcenia

Numer efektu kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych					
	wykład	seminarium	ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia praktyczne	Inne	e-learning
01	X					
02	X			X		
03	X			X		
04	X		X			
05			X			
06				X		
07				X		
08				X		
09				X		

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Biotechnologia żywności - znaczenie gospodarcze i społeczne. Trendy i technologie w nauce o żywieniu.	1
W2	Żywność źródłem składników odżywczych dla organizmu - białka, węglowodany, tłuszcze, witaminy, składniki mineralne, bioaktywne substancje roślinne.	2
W3	Substancje dodawane celowo do żywności.Biotechnologia składników żywności (aminokwasy, białka, lipidy,polisacharydy, probiotyki, witaminy).Przeciwutleniacze w żywności.	2
W4	Nowe rodzaje żywności - żywność funkcjonalna (fortyfikowana, wzbogacona), żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego, nutraceutyki. Żywność wygodna. cz. 1	2
W5	Nowe rodzaje żywności - żywność funkcjonalna (fortyfikowana, wzbogacona), żywność specjalnego przeznaczenia żywieniowego, nutraceutyki. Żywność wygodna. cz. 2	2
W6	Suplementy diety - zasadność suplementacji, ryzyko związane ze stosowaniem suplementów.	2
W7	Nutrigenomika, nutrigenetyka, dieta spersonalizowana, żywienie molekularne. Bioart.	2
W8	Bezpieczeństwo żywności. Nadzór nad jakością zdrowotną żywności. Nowoczesne metody pakowania żywności.	2
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1	Ćwiczenia organizacyjne. Zapoznanie z programem nauczania i organizacją zajęć. Omówienie podstawowych zagadnień z dziedziny biotechnologii żywności.	1
C2	Źródła i rola białka w żywieniu człowieka, niedożywienie białkowe, aminokwasy endogenne i egzogenne oraz ich znaczenie w żywieniu, aminokwasy jako dodatki do żywności, możliwości biosyntezy białka jako dodatku do żywności i pasz (wykorzystanie	2

	i właściwości drobnoustrojów, korzyści wynikające z zastosowania mikroorganizmów do syntezy białka). Metody oznaczania zawartości białka w produktach żywnościowych.	
C3	Źródła i rola węglowodanów w żywieniu człowieka, podział polisacharydów ze względu na ich budowę, możliwości otrzymywania polisacharydów z alg, roślin i mikroorganizmów, cel dodawania polisacharydów do żywności. Metody oznaczania zawartości cukrów w produktach żywnościowych.	2
C4	Źródła i rola tłuszczu w żywieniu człowieka, niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe oraz ich znaczenie w żywieniu człowieka, możliwości mikrobiologicznej syntezy tłuszczu. Identyfikacja olejów i metody oznaczeń stosowane do oceny jakości tłuszczów i olejów jadalnych.	2
C5	Zastosowanie metod fermentacyjnych do wytwarzania żywności. Składniki odżywcze mleka ich znaczenie w żywieniu człowieka, prawidłowa mikroflora mleka, pasteryzacja i homogenizacja mleka, przetwory z mleka niefermentowanego, napoje mleczne fermentowane, sery (rodzaje skrzepów, typy serów ze względu na konsystencję, sery topione). Metody badania mleka oraz przetworów mlecznych.	2
C6	Skażenia żywności substancjami toksycznymi (związki chemiczne, naturalne toksyczne składniki żywności, skażenie mikrobiologiczne).	2
C7	Żywność modyfikowana genetycznie – ocena bezpieczeństwa, korzyści i zagrożenia.	2
C8	Zajęcia uzupełniające, odróbkowe i zaliczeniowe.	2
Łącznie		**15**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	Metody podające, metody problemowe
15.2. Ćwiczenia	Metody podające, metody problemowe, metody praktyczne.

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny

Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
01	Sprawdzian pisemny testowy	55% poprawnych odpowiedzi
02	Sprawdzian pisemny testowy	55% poprawnych odpowiedzi
03	Sprawdzian pisemny testowy	55% poprawnych odpowiedzi
04	Sprawdzian pisemny testowy	55% poprawnych odpowiedzi
05	Sprawozdanie	Poprawna interpretacja wyników, umiejętność posługiwania się sprzętem laboratoryjnym
06	Projekt	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie 55%
07	Projekt	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie 55%
08	Sprawozdanie	Poprawna interpretacja wyników
09	Projekt	Poprawny dobór, zrozumienie

		oraz prezentacja informacji na poziomie 55%

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	15
	udział w ćwiczeniach	15
	udział w zaliczeniu pisemnym	2
	konsultacje	5
	Łącznie	**37**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do ćwiczeń	10
	przygotowanie do kolokwiów z ćwiczeń	10
	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	20
	Łącznie	**40**
Łącznie		**77**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**3**

18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Bednarski W., Reps A.: Biotechnologia Żywności. WNT, Warszawa 2002.
2.Nikonorow M., Urbanek-Karłowska B.: Toksykologia żywności. PZWL, Warszawa 1987.
3. Gawęcki J., Mosso-Pietraszewska T.: Kompendium wiedzy o żywności i żywieniu. PWN, Warszawa 2004.
4. Świderski F. (red.): Żywność wygodna i funkcjonalna. WNT, Warszawa 2003.
5. Sikorski Z. E. (red.): Chemia żywności. WNT, Warszawa 2007

19.2. Uzupełniająca

1. Miller E. B.: Technologia żywności – wybrane zagadnienia. SGGW, Warszawa 2005.
2. Mazza G.: Functional Foods: Biochemical and processing aspects, CRC Press2002.
3. Grajek W. (red.): Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. WNT, Warszawa 2007.
4. Mutlu M. (red.): Biosensors In food processing, safety and quality control, CRC Press 2011.

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Grupa ćwiczeniowa – 10 osób
20.2. Materiały do zajęć	Biblioteka Katedralna, stanowiska komputerowe na sali ćwiczeń
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Sala wykładowa ul. Jedności 8, sala ćwiczeń ul. Jedności 8 pok. 301
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	ul. Jedności 8, pok. 309 Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia
20.5. Inne	-

21. Formy oceny – szczegóły

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01	Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95%
Efekt 02	Posiada wiedzę na poziomie mniejszym	Posiada wiedzę na poziomie co	Posiada wiedzę na poziomie co	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej

	niż 55%	najmniej 55%	najmniej 75%	95%
Efekt 03	Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95%
Efekt 04	Posiada wiedzę na poziomie mniejszym niż 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 55%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 75%	Posiada wiedzę na poziomie co najmniej 95%
Efekt 05	Nie potrafi posługiwać się specjalistycznym sprzętem i aparaturą w laboratorium	Potrafi posługiwać się specjalistycznym sprzętem i aparaturą laboratoryjną w stopniu dostatecznym	Potrafi posługiwać się specjalistycznym sprzętem i aparaturą laboratoryjną w stopniu dobrym	Potrafi posługiwać się specjalistycznym sprzętem i aparaturą laboratoryjną w stopniu bardzo dobrym
Efekt 06	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie mniejszym niż 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 75%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 95%
Efekt 07	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie mniejszym niż 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 75%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 95%
Efekt 08	Nie potrafi analizować uzyskanych wyników badań i formułować odpowiednich wniosków	Potrafi analizować uzyskane wyniki badań i formułować odpowiednie wnioski na poziomie co najmniej 55%	Potrafi analizować uzyskane wyniki badań i formułować odpowiednie wnioski na poziomie co najmniej 75%	Potrafi analizować uzyskane wyniki badań i formułować odpowiednie wnioski na poziomie co najmniej 95%
Efekt 09	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie mniejszym niż 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 55%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 75%	Poprawny dobór, zrozumienie oraz prezentacja informacji na poziomie co najmniej 95%

* ocena celująca – wiedza i umiejętności wykraczają poza wymagania określone dla oceny 5 „bardzo dobry”