Karta przedmiotu

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr:** V
6. Nazwa modułu: Biomedyczny **Nazwa przedmiotu:** BIOKOSMECEUTYKI I BIOFARMACEUTYKI	
7. Status przedmiotu: do wyboru	
8. Jednostka realizująca przedmiot: Zakład Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej	
9. Prowadzący przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Dr hab. n. med. Ilona Bednarek, ibednarek@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Celem przedmiotu jest zapoznanie teoretyczne z możliwościami oraz metodami biotechnologicznego pozyskiwania składników czynnych (pochodzących z całych organizmów, jak i produktów ich metabolizmu) wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie. Zapoznanie z zasadami bioprodukcji substancji czynnych.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student powinien posiadać zaliczenie z kursów: mikrobiologia, biochemia, inżynieria genetyczna i biotechnologia leków.	

12. Efekty kształcenia

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
01	Wymienia i charakteryzuje procesy biotechnologiczne prowadzące do otrzymania surowców wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	K1_W04 K1_W05 K1_W06 K1_W18 K1_W25 K1_W34 K1_W35 K1_W43 K1_W44 K1_U06 K1_U37	M1_W01 M1_W03 M1_W05 M1_W10 M1_U01 M1_U10
02	Rozróżnia bioprocesy i procesy syntezy chemicznej, wskazuje ich etapy, zastosowanie oraz wady i zalety.	K1_W06 K1_W07 K1_W08 K1_W18 K1_W25 K1_W34 K1_W35 K1_W36 K1_W37 K1_W42 K1_W43 K1_U32 K1_U41	M1_W01 M1_W03 M1_W05 M1_W10 M1_U09 M1_U10

03	Charakteryzuje właściwości składników aktywnych wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	K1_W01 K1_W03 K1_W18 K1_U09	M1_W01 M1_W03 M1_U01
04	Znajduje zastosowanie składników aktywnych pochodzenia biotechnologicznego w preparatach medycznych, farmaceutycznych i kosmetycznych.	K1_W01 K1_W18 K1_W43	M1_W01 M1_W03
05	Opisuje metody wykorzystywane do oceny czystości i aktywności substancji pochodzenia mikrobiologicznego.	K1_W08 K1_W09 K1_W10	M1_W01
06	Korzysta z dostępnych źródeł informacji i interpretuje dane zawarte w publikacjach naukowych. Samodzielnie przygotowuje i przedstawia prezentację na podstawie wyszukanych danych.	K1_W24 K1_W45 K1_U21 K1_U22 K1_U44 K1_U45 K1_U46 K1_U47 K1_U49 K1_K01 K1_K13 K1_K15 K1_K16	M1_W04 M1_U06 M1_U12 M1_U13 M1_U14 M1_K01 M1_K07 M1_K08

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				
03		x				
04		x				
05		x				
06		x				

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
łącznie		**0**
14.2. Forma zajęć: Seminaria		
S1	Podstawy bioprocesów służących do produkcji surowców czynnych wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie. Wprowadzenie do mikrobiologii przemysłowej. Porównanie klasycznych metod syntezy chemicznej z technologią bioprocesową.	3
S2	Przykłady surowców kosmetycznych wytwarzanych biotechnologicznie. Technologie prowadzące do otrzymywania wybranych bioproduktów: kwasów organicznych, polisacharydów, aminokwasów, związków peptydowych, enzymów i czynników wzrostowych dla komórek.	6
S3	Przykłady surowców otrzymywanych biotechnologicznie wykorzystywanych w farmacji i medycynie. Technologie prowadzące do otrzymywania wybranych bioproduktów: preparaty krwiozastępcze, biomateriały, białka rekombinantowe.	6
S4	Komórki macierzyste i ich produkty.	3

S5	Związki o działaniu napinającym, natłuszczającym i zwiększającym uwodnienie otrzymywane metodami biotechnologicznymi.	3
S6	Wprowadzenie do nanaobiotechnologii. Zapoznanie z nano- i mikrostrukturami stosowanymi w kosmetykach i farmaceutykach (nanosfery, mikrosfery). Zapoznanie z technikami używanymi do wytwarzania nanostruktur stosowanych w kosmetologii i medycynie.	3
S7	Mikrobiologiczne zanieczyszczenia surowców oraz produktów kosmetycznych i farmaceutycznych w świetle prowadzenie bioprocesu. Kryteria czystości mikrobiologicznej kosmetyków i farmaceutyków oraz konsekwencje ich skażenia mikrobiologicznego.	3
S8	Produkty medyczne, farmaceutyczne i kosmetyczne zawierające surowce otrzymywane biotechnologicznie.	3
Łącznie		30
14.3. Forma zajęć: ćwiczenia		
łącznie		**0**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia

15.1. Wykład	-
15.2 Seminarium	Prelekcja, pokaz, dyskusja problemowa, analiza problemowa, prezentacja multimedialna
15.3 Ćwiczenia	-

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny

Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
01-05	Kolokwium zaliczeniowe weryfikujące wiedzę teoretyczną	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi z kolokwium.
06	Przygotowanie prezentacji multimedialnej na wskazany temat	Przedstawienie prezentacji i aktywny udział w dyskusji.

17. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w seminariach	30
	udział w konsultacjach	15
	łącznie	**45**
Samodzielna praca studenta:	przygotowanie prezentacji multimedialnej i wystąpienia ustnego	10
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	20
	łącznie	**30**
Łącznie		**75**
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	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Koslowski A. Biotechnology in Cosmetics: Concepts, Tools and Techniques. Allured Publishing Corporation 2007.
2. Bednarski W, Fiedurek J (red.). Podstawy biotechnologii przemysłowej. Wydawnictwa Naukowo-

Techniczne, Warszawa 2007.
3. Ratledge C, Kristiansen B (red.). Podstawy biotechnologii. PWN, Warszawa 2011
4. Chmiel A. Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa 1998.
5. Red. Bednarek I. Podstawowe zagadnienia z obszaru biotechnologii farmaceutycznej. SUM Katowice 2007.

19.2. Uzupełniająca

1. Wybrane publikacje z prasy branżowej.

20. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Ustalana zarządzeniami J.M. Rektora
20.2. Materiały do zajęć	Wybrane materiały w formie elektronicznej umieszczane są na stronie internetowej Zakładu.
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Ustalane przez Dziekanat lub sala ćwiczeń Zakładu Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej SUM. Ustalane indywidualnie z prowadzącymi zajęcia
20.5. Inne	Bieżące ogłoszenia na stronie Zakładu: http://biotechnologia.sum.edu.pl (zakładka: studenci)

21. Formy oceny – szczegóły				
Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowych procesów biotechnologicznych prowadzących do otrzymania surowców wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student potrafi wymienić procesy biotechnologiczne prowadzące do otrzymania surowców wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	Student potrafi wymienić i scharakteryzować procesy biotechnologiczne prowadzące do otrzymania surowców wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	Student bezbłędnie wymienia i dokładnie charakteryzuje procesy biotechnologiczne prowadzące do otrzymania surowców wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.
Efekt 02	Student nie rozróżnia bioprocesów i procesów syntezy chemicznej, nie potrafi wskazać ich etapów i zastosowań, wad i zalet lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student potrafi rozróżnić bioprocesy i procesy syntezy chemicznej. Potrafi wymienić przykłady zastosowania oraz kilka wad i zalet bioprocesów i procesów syntezy chemicznej.	Student potrafi wyjaśnić różnice pomiędzy bioprocesami a procesami syntezy chemicznej. Potrafi wymienić wszystkie wady i zalety bioprocesów w porównaniu z klasyczną technologią syntezy chemicznej.	Student doskonale wskazuje i charakteryzuje wszystkie różnice pomiędzy bioprocesami a procesami syntezy chemicznej. Rozumie i wyjaśnia ciąg przyczynowo – skutkowy ich wad i zalet.
Efekt 03	Student nie potrafi scharakteryzować właściwości składników aktywnych wykorzystywanych w biotechnologii,	Student potrafi krótko scharakteryzować niektóre właściwości składników aktywnych wykorzystywanych	Student potrafi scharakteryzować wszystkie właściwości składników aktywnych wykorzystywanych	Student potrafi szczegółowo scharakteryzować i omówić wszystkie właściwości składników aktywnych

	kosmetologii, farmacji i medycynie lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.	wykorzystywanych w biotechnologii, kosmetologii, farmacji i medycynie.
Efekt 04	Student nie zna zastosowania składników aktywnych pochodzenia biotechnologicznego w preparatach medycznych, farmaceutycznych i kosmetycznych lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student posiada ogólną wiedzę na temat zastosowania składników aktywnych pochodzenia biotechnologicznego w preparatach medycznych, farmaceutycznych i kosmetycznych.	Student dobrze wskazuje i opisuje przykłady zastosowania składników aktywnych pochodzenia biotechnologicznego w preparatach medycznych, farmaceutycznych i kosmetycznych.	Student potrafi doskonale wskazywać i charakteryzować zastosowanie składników aktywnych pochodzenia biotechnologicznego w preparatach medycznych, farmaceutycznych i kosmetycznych.
Efekt 05	Student nie zna metod oceny czystości i aktywności substancji pochodzenia mikrobiologicznego lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student potrafi wymienić metody wykorzystywane do oceny czystości i aktywności substancji pochodzenia mikrobiologicznego.	Student potrafi wymienić metody wykorzystywane do oceny czystości i aktywności substancji pochodzenia mikrobiologicznego.	Student bezbłędnie wskazuje i charakteryzuje metody pozwalające na ocenę czystości i aktywności substancji pochodzenia mikrobiologicznego.
Efekt 06	Student nie potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz interpretować danych zawartych	Student korzysta z dostępnych źródeł informacji i interpretuje dane zawarte w publikacjach	Student z łatwością korzysta z dostępnych źródeł informacji, bezbłędnie interpretuje dane	Student samodzielnie wyszukuje i świetnie interpretuje informacje i publikacje naukowe

	w publikacjach naukowych. Nie przygotowuje prezentacji lub przygotowuje prezentację bez zrozumienia tematu lub nie na temat. Nie bierze udziału w dyskusji, nie potrafi odpowiedzieć na zadawane mu pytania lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	naukowych. Poprawnie przygotowuje prezentację na zadany temat. Bierze udział w dyskusji.	zawarte w publikacjach naukowych. Starannie przygotowuje prezentacje wybierając najistotniejsze informacje świadczące o zrozumieniu tematu. Umiejętnie przekazuje wiedzę słuchaczom. Bierze aktywny udział w dyskusji.	na zadany temat. Starannie przygotowuje prezentacje wybierając najistotniejsze informacje świadczące o zrozumieniu tematu. Umiejętnie przekazuje wiedzę słuchaczom. Bierze aktywny udział w dyskusji. Potrafi odpowiedzieć na zadawane mu pytania.

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