Karta przedmiotu

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: kosmetologia	**2. Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr: V**
6. Nazwa przedmiotu: Zastosowanie bioprocesów i hodowli komórkowych w kosmetologii	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail: Zakład Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec http://biotechnologia.sum.edu.pl	
9. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Ilona Bednarek **(ibednarek@sum.edu.pl)**	
10. Założenia i cele kształcenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi zakładania, prowadzenia i monitorowania przebiegu hodowli komórek prokariotycznych i eukariotycznych z uwzględnieniem i wskazaniem potencjalnego zastosowania otrzymanych produktów w kosmetologii.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student powinien posiadać zaliczenie z kursów: biologia i genetyka, mikrobiologia, biochemia, kosmetologia pielęgnacyjna.	

12. Efekty kształcenia

Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Przedmiotowe efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
P_W01	Student potrafi wymienić i scharakteryzować procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji substancji czynnych stosowanych w kosmetologii. Zna podstawy inżynierii bioprocesowej.	K_W01 K_W03
P_W02	Student potrafi opisać zasady monitorowania przebiegu hodowli komórkowych. Umie scharakteryzować metody sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli.	K_W01
P_W03	Student potrafi objaśniać charakterystyką pracy w laboratorium mikrobiologicznym i w laboratoriach hodowli komórek eukariotycznych.	K_W01 K_W09
P_W04	Student definiować zagadnienia z zakresu prowadzenia hodowli komórek prokariotycznych i eukariotycznych w aspekcie produkcji surowców kosmetycznych.	K_W01 K_W09
P_U01	Student potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji i zinterpretować dane zawarte w publikacjach naukowych. Umie samodzielnie przygotować i przedstawić prezentację na podstawie wyszukanych źródeł.	K_U21 K_U22 K_U31 K_U33
P_K01	Student potrafi pracować w zespole wykazując się kreatywnością i przedsiębiorczością. Pracuje w sposób staranny i zapewniający bezpieczeństwo.	K_K05 K_K09 K_K12

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów kształcenia

Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych				
	wykład	seminarium	ćwiczenia	inne	e-learning
P_W01		x			

P_W02		x			
P_W03		x			
P_W04		x			
P_U01		x			
P_K01		x			

14. Treści programowe		
14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
Łącznie		**-**
14.2. Forma zajęć: Seminaria		
S1	Wprowadzenie do biotechnologii bioprocesowej w oparciu o procesy wykorzystywane do produkcji substancji czynnych stosowanych w kosmetologii. Podstawy inżynierii bioreaktorów.	3
S2	Monitorowanie przebiegu hodowli komórkowych, określenie wydajności bioprocesu.	2
S3	Metody sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli komórkowych i bioprocesu. Zakażenia hodowli komórkowych.	3
S4	Warunki hodowli roślin *in vitro* – zakładanie i prowadzenie hodowli wykorzystywanych do otrzymywania surowców kosmetycznych.	6
S5	Laboratorium hodowli komórkowych. Biopodobieństwo i bioprodukty na bazie hodowli komórek eukariotycznych.	6
S6	Produkty kosmetyczne zawierające surowce otrzymywane dzięki zastosowaniu hodowli komórkowych – aplikacyjność, aspekty bezpieczeństwa biologicznego.	6
S7	Gabinet medycyny estetycznej, a hodowle komórkowe – oczekiwania i realia	4
Łącznie		**30**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	-
15.2. Seminaria	prelekcja, dyskusja, pokaz, prezentacja multimedialna
15.3. Ćwiczenia	-
15.4. Inne	-
15.5. e-learning	Prezentacja multimedialna, publikacje naukowe

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny		
Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
P_W01 – P_W04	Kolokwium zaliczeniowe weryfikujące wiedzę teoretyczną, z pytaniami otwartymi i testowymi.	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi z kolokwium.
P_U01	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	udział w wykładach	0 h
	udział w seminariach	30 h

akademickim:	udział w ćwiczeniach	0 h
	udział w innych formach kształcenia	0 h
	konsultacje	3 h
	łącznie	**33 h**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do seminariów	10 h
	przygotowanie do ćwiczeń	0 h
	przygotowanie do sprawdzianów	0 h
	e-learning	5 h
	przygotowanie do egzaminu/zaliczenia końcowego	15 h
	łącznie	**30 h**
Łącznie		**63 h**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**2**

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 za nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Technologie biochemiczne. Wybrane technologie biofarmaceutyków i biokosmeceutyków. Pod red. I. Bednarek, D. Matczyńskiej i D. Sypniewskiego. Wydawnictwo SUM, Katowice 2016.
2. Koslowski A. Biotechnology in Cosmetics: Concepts, Tools and Techniques. Allured Publishing Corporation 2007.
3. Bednarski W, Fiedurek J (red.). Podstawy biotechnologii przemysłowej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
4. Ratledge C, Kristiansen B (red.). Podstawy biotechnologii. PWN, Warszawa 2011.
5. Chmiel A. Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa 1998.
6. Red. Bednarek I. Podstawowe zagadnienia z obszaru biotechnologii farmaceutycznej**.** SUM Katowice 2007.
7. Malepszy S. (red.) Biotechnologia roślin, PWN, Warszawa 2014.

19.2. Uzupełniająca

1. Wybrane publikacje z prasy branżowej.

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie

20.1. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
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
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
P_W01	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowych procesów biotechnologicznych wykorzystywanych do produkcji	Student potrafi wymienić procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji substancji czynnych stosowanych w kosmetologii.	Student potrafi wymienić i scharakteryzować procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji substancji	Student potrafi wymienić i szczegółowo scharakteryzować procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji

	substancji czynnych stosowanych w kosmetologii. Myli podstawowe wiadomości z zakresu inżynierii bioprocesowej lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Zna podstawy z zakresu inżynierii bioprocesowej.	czynnych stosowanych w kosmetologii. Zna i rozumie zagadnienia z zakresu inżynierii bioprocesowej.	substancji czynnych stosowanych w kosmetologii. Zna i rozumie zagadnienia z zakresu inżynierii bioprocesowej.
P_W02	Student nie wykazuje znajomości zasad monitorowania przebiegu hodowli komórkowych. Nie potrafi podać przykładów zastosowania metod sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student wymienia zasady monitorowania przebiegu hodowli komórkowych. Potrafi podać przykłady zastosowań metod sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli.	Student wymienia i opisuje zasady monitorowania przebiegu hodowli komórkowych. Zna zastosowanie metod sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli i potrafi je scharakteryzować.	Student wymienia i charakteryzuje wszystkie omawiane zasady monitorowania przebiegu hodowli komórkowych. Rozumie zastosowanie metod sterylizacji w aspekcie prowadzenia hodowli i potrafi je scharakteryzować.
P_W03	Student nie przyswoił zasad obowiązujących w laboratorium mikrobiologicznym i w laboratoriach hodowli eukariotycznych lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	Student zna ogólne zasady obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym i w laboratoriach hodowli eukariotycznych.	Student zna zasady obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym i w laboratoriach hodowli eukariotycznych.	Student zna i rozumie zasady obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym i w laboratoriach hodowli eukariotycznych.
P_W04	Student nie posiada wiedzy z zakresu prowadzenia hodowli komórek	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu prowadzenia hodowli komórek	Student posiada szczegółową wiedzę z zakresu prowadzenia	Student zna i rozumie zasady prowadzenia hodowli komórek

	prokariotycznych i eukariotycznych w aspekcie produkcji surowców kosmetycznych lub/i Student nie jest obecny na wszystkich godzinach seminaryjnych.	prokariotycznych i eukariotycznych w aspekcie produkcji surowców kosmetycznych.	hodowli komórek prokariotycznych i eukariotycznych w aspekcie produkcji surowców kosmetycznych.	prokariotycznych i eukariotycznych w aspekcie produkcji surowców kosmetycznych.
P_U1	Student nie potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji oraz interpretować danych zawartych 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.	Student korzysta z dostępnych źródeł informacji i interpretuje dane zawarte w publikacjach naukowych. Poprawnie przygotowuje prezentację na zadany temat. Bierze udział w dyskusji.	Student z łatwością korzysta z dostępnych źródeł informacji, bezbłędnie interpretuje dane zawarte w publikacjach naukowych. Starannie przygotowuje prezentację wybierając najistotniejsze informacje świadczące o zrozumieniu tematu. Umiejętnie przekazuje wiedzę słuchaczom. Bierze aktywny udział w dyskusji.	Student samodzielnie wyszukuje i świetnie interpretuje informacje i publikacje naukowe na zadany temat. Starannie przygotowuje prezentację 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 dla wszystkich efektów kształcenia osiągają średnią punktację powyżej 98%.