

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Biomateriały
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	polski/angielski
Koordinator	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Małgorzata Kus-Liśkiewicz, prof. UR; dr Daniel Broda

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			15					2

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w sytuacji, zagrożenia epidemicznego)

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z przedmiotów: chemia, biochemia. Dobra znajomość podstaw biotechnologii ogólnej. Znajomość języka angielskiego.
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z informacjami na temat rodzajów i właściwości biomateriałów oraz ich roli i zastosowania.
----	---

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student wymienia procesy wytwarzania i możliwe zastosowania najnowszych rodzajów biomateriałów.	K_W10, K_W11
EK_02	Student ma wiedzę z zakresu technologii służących ocenie biouzgodności stosowanych materiałów.	K_W15
EK_03	Student potrafi zastosować wybrane metody badawcze służące ocenie interakcji biomateriału z komórkami.	K_U01, K_U07, K_U08
EK_04	Student organizuje prace doświadczalne z biomateriałami i potrafi współpracować w grupie jednocześnie dokonuje samodzielnie interpretacji otrzymanych wyników w zakresie syntezy i właściwości materiałów.	K_U11, K_U12
EK_05	Student ma świadomość znaczenia stosowania biomateriałów w rozwoju gospodarki.	K_K01, K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Rzecz i perspektywy tworzonych biomateriałów oraz najważniejsze osiągnięcia w tej dziedzinie.
Własności kompozytów naturalnych, syntetycznych i ich oddziaływanie na układy biologiczne.
Komórka jako wskaźnik biokompatybilności. Testy cytotoksyczności, genotoksyczności, immuntoksyczności.
Procedury i normy służące ocenie cytotoksyczności materiałów w warunkach in vivo oraz
Fizykochemiczne właściwości wybranych metali i stopów z biopotencjałem.
Biomateriały na rusztowania: porowate, włókniste, foamy, nanomateriały. Fotouczulacze.
Implanty, sztuczne narządy i fragmenty, inżynieria tkankowa - w zapotrzebowaniu na

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Synteza nanocząsteczek (m.in. AuNPs, AgNPs, MNPs in.) ich analiza, modyfikacja oraz biofunkcjonalizacja.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Ocena nanomateriałów (hydroksyapatyt, fluoroapatyt, in. pochodzenia roślinnego) i ich modyfikowanych wariantów.
„Zielona synteza” materiałów bazująca na ekstraktach roślinnych.
Techniki badania NPs w oparciu o metodę spektrofotometryczną, w tym badania funkcji katalitycznych, dynamicznego rozpraszania światła (DLS) w charakteryzacji hydrodynamicznych rozmiarów nanocząstek, teoria i praktyka
Metody biologiczne (analiza wg norm/procedur) stosowane w ocenie cytotoksyczności, aktywności pro(anty)zapalnej, biogodności i własności przeciwbakteryjnych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, pokaz filmów i dyskusja, pogadanka, objaśnienie, metoda flipped learning. Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01-03, EK_05	WERYFIKACJA EFEKTÓW W TEŚCIE PISEMNYM	W
EK_01-05	SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, KOŁOKWIA	Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładów: pozytywne zaliczenie pisemnego testu końcowego (pytania do wyboru oraz pytania otwarte). Kryteria oceny: kompletność odpowiedzi, poprawna terminologia. O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (ocena dst 50-60%, plus dst 60-70%, db 70-80%, plus db 80-90%, bdb >90%).

Zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie z oceną;

- przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych,
- przygotowanie pisemnego raportu z wyników uzyskanych w trakcie ćwiczeń obejmującego podstawowe zagadnienia teoretyczne, metodykę, uzyskane wyniki i ich interpretację,
- o ocenie pozytywnej z kolokwium decyduje liczba uzyskanych punktów (ocena dst 50-60%, plus dst 60-70%, db 70-80%, plus db 80-90%, bdb >90%).

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30

Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
SUMA GODZIN	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	2

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002; A. Mazurkiewicz, Biomateriały: laboratorium, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich; A.J. Nadolny, Biomaterials in regenerative medicine: proceedings of the international conference, Vienna, October 22-25, 2006 Scientific Centre of the Polish Academy of Sciences Vienna, Austria;
Literatura uzupełniająca: aktualne publikacje w tematyce przedmiotu

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej