

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Postępy nanobiologii

Kod modułu: 2BL_118a

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_118_1	Posiada najnowszą wiedzę z zakresu nanobiologii i rozumie konieczność wykorzystania osiągnięć fizyki i chemii w celu poprawnego zrozumienia i zinterpretowania oddziaływań nanocząstek z komórką/organizmem/populacją/środowiskiem.	2BL_W01_P	5
2BL_118_2	Potrafi przeanalizować i omówić zmiany w strukturze oraz w funkcji organizmów będących pod wpływem nanocząstek/nanomateriałów.	2BL_W02_P	5
2BL_118_3	Zna i rozumie zasady oraz ograniczenia w wykorzystaniu organizmów do produkcji nanocząstek.	2BL_W07_P	4
2BL_118_4	Potrafi umiejętnie wybierać i wykorzystać specjalistyczne źródła informacji w zakresie nanobiologii, interpretować, prezentować i przedyskutować uzyskane dane.	2BL_U02_P	5
2BL_118_5	Potrafi samodzielnie wybierać techniki doświadczalne oraz dokonywać ich optymalizacji w celu uzyskania wiarygodnych wyników.	2BL_U01_P	5
2BL_118_6	Wykazuje kreatywne myślenie i przedsiębiorczość w zakresie działalności na rzecz środowiska - w kontekście najnowszych osiągnięć nanotechnologii i nanobiologii.	2BL_K03_P	4

3. Opis modułu	
Opis	Ogólna charakterystyka: głównym założeniem jest przekazanie najnowszej i najbardziej aktualnej wiedzy z zakresu nanobiologii; ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonowania organizmów (zwierzęcych, roślinnych a także mikroorganizmów) w kontekście specyficznych właściwości struktur o rozmiarze „nano” - tak naturalnych jak i syntetycznych. Zajęcia są prowadzone przez specjalistów z zakresu biologii komórki, biochemii, mikrobiologii, fizjologii roślin, fizjologii zwierząt oraz histologii. Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta: (1) wiedzy z zakresu osiągnięć nanobiologii oraz ich zastosowań w życiu codziennym; (2) umiejętności analizowania materiałów źródłowych oraz wiązania wiedzy dotyczącej budowy oraz właściwości fizykochemicznych struktur o rozmiarach „nano” z ich funkcją w komórce/organizmie; (3) umiejętności detekcji, rozpoznawania i analizy nanomateriałów w materiale biologicznym oraz kompetencji w zakresie samodzielnego opracowywania materiałów źródłowych, formułowania własnych poglądów, dyskusji i wyrażania opinii na temat nanobiologii i

	wykorzystania najnowszych odkryć nanotechnologii w życiu człowieka.
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, biologii komórki, biochemii, histologii, mikrobiologii, fizjologii zwierząt i roślin.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_118_w1	Egzamin	Egzamin na zasadach określonych w sylabusie.	2BL_118_1, 2BL_118_2, 2BL_118_3, 2BL_118_4, 2BL_118_5, 2BL_118_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BL_118_fs_1	wykład	Prezentacja z wykorzystaniem środków audiowizualnych.	15	Analiza materiałów wskazanych przez prowadzącego zajęcia. Przygotowanie się do egzaminu.	25	2BL_118_w1
2BL_118_fs_2	laboratorium	Zajęcia laboratoryjne, w czasie których student wykonuje preparaty z tkanek roślinnych i zwierzęcych poddanych działaniu nanoczątek oraz analizuje je (wizualizacja z wykorzystaniem technik mikroskopowych). Proste doświadczenia, m.in. produkcja nanoczątek z wykorzystaniem mikroorganizmów.	30	Przygotowanie teoretyczne do tematyki realizowanej w ramach laboratoriów. Przygotowanie sprawozdania. Przygotowanie do kolokwium.	25	2BL_118_w1
2BL_118_fs_3	konwersatorium	Dyskusja na zadany temat. Przygotowanie eseju oraz omówienie go.	30	Przygotowanie teoretyczne do tematyki realizowanej w trakcie konwersatoriów. Przygotowanie eseju.	40	2BL_118_w1