

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	NOWOCZESNE METODY I APARATURA W MIKROBIOLOGII I BIOTECHNOLOGII, PG_00036745						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Rafał Piątek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Rafał Piątek dr hab. inż. Marta Wanarska dr Rafał Piątek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami stosowanymi w mikrobiologii, biotechnologii, biologii molekularnej i ich wykorzystaniem w nauce, przemyśle oraz medycynie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W08] zna i rozumie możliwości, cele i ograniczenia biotechnologii oraz ma dobrą orientację w zakresie najważniejszych zastosowań biotechnologii medycznej, przemysłowej i roślin (znanych także jako biotechnologia czerwona, biała i zielona).	Student zapoznaje się z wybranymi nowoczesnymi technikami stosowanymi w mikrobiologii, biotechnologii i biologii molekularnej np. rezonans plazmonowy, kalorymetria, spektroskopia - różne typy, sekwencjonowanie kwasów nukleinowych, białka rekombinantowe - konstrukcja i produkcja, CRISPR, siRNA. Student zapoznaje się z jakimi te metody posiadają potencjał zastosowania w różnych dziedzinach biotechnologii i medycyny oraz jest świadomy ich ograniczeń.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W09] ma wiedzę o podstawach teoretycznych i zastosowaniach najważniejszych metod analitycznych w tym w szczególności chromatograficznych i spektroskopowych; zna i rozumie zasadę działania i zastosowania najważniejszych metod rozdzielania stosowanych w biotechnologii.	Student posiada wiedzę teoretyczną na temat podstawowych technik analitycznych i chromatograficznych stosowanych w biotechnologii i mikrobiologii. Student wie jakie praktyczne zastosowania mają współczesne metody analityczne i chromatograficzne w biotechnologii i mikrobiologii.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U04] potrafi posługiwać się podstawowymi laboratoryjnymi technikami mikrobiologicznymi	Student ma umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami i metodami mikrobiologicznymi np. technika ELISA, technika PCR, mikroskopia immunofluorescencyjna.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U06] potrafi posługiwać się podstawowymi technikami biologii molekularnej i immunologii, w tym technikami elektroforetycznymi	Student poznaje podstawowe i zaawansowane techniki stosowane w mikrobiologii, biotechnologii i biologii molekularnej. W trakcie zajęć Student uczy się takich technik jak: technika PCR, chromatografia FPLC, immunodetekcja, elektroforeza, spektroskopia.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K02] ma świadomość ograniczeń, ale i nieustannego poszerzania się stanu wiedzy i techniki; rozumie potrzebę kształcenia i dokształcania się przez całe życie	Student ma świadomość ograniczeń wynikających z niepełnej wiedzy z zakresu współczesnej biotechnologii. Student jest świadom konieczności uaktualniania swojej wiedzy w zakresie technik stosowanych w biotechnologii.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

Treści przedmiotu	<p>Wykłady:</p> <p>Metody fizyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza procesów równowagowych w biotechnologii, mikrobiologii i chemii biomakrocząsteczek.</li> <li>2. Mikrokalorymetria DSC w biotechnologii i identyfikacji mikroorganizmów.</li> <li>3. Metody fluometryczne w biotechnologii i mikrobiologii.</li> <li>4. Powierzchniowy rezonans plazmonowy.</li> </ol> <p>Metody i techniki oparte na wykorzystaniu procesów zachodzących w komórkach.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Białka fuzyjne, białka chimeryczne, domeny-peptydy fuzyjne.</li> <li>6. Metody wyciszania genów oparte o zjawisko RNA interference.</li> <li>7. Metody wyciszania genów oparte o technikę CRISPR.</li> <li>8. Sekwencjonowanie DNA - metody klasyczne.</li> <li>9. Sekwencjonowanie DNA - metody NGS.</li> </ol> <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody spektroskopowe i analiza równowagowa.</li> <li>2. Analityczna chromatografia żelowa białek - krzywa wzorcowa i wyznaczenie masy cząsteczkowej.</li> <li>3. Technika PCR - amplifikacja DNA.</li> <li>4. Zastosowanie techniki qPCR.</li> <li>5. Immunobarwienie tkanek i mikroskopia konfokalna.</li> <li>6. Metody liczenia bakterii.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena z laboratorium.	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały dostarcza prowadzący.	
	Uzupełniająca lista lektur	Brak.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Nowoczesne Metody i Aparatura w Mikrobiologii i Biotechnologii - laboratorium i wykład - Moodle ID: 26674 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26674">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26674</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Technika PCR - zapoznanie się z problemami związanymi z przygotowaniem próbek do reakcji PCR..</p> <p>Technika qPCR - zapoznanie się z ilościowym PCR.</p> <p>Sączenie molekularne - zapoznanie się z analitycznym wykorzystaniem techniki chromatograficznej.</p> <p>Mikroskopia i spektroskopia fluorescencyjna - zakres informacji jakie dają obie metody</p> <p>Liczenie bakterii - zwrócenie uwagi na różne ograniczenia związane z stosowaniem różnych metod w analizie tego samego zagadnienia.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.