



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKI INSTRUMENTALNE W ANALIZIE BIOCZĄSTECZEK, PG_00058417						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Leków i Biochemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Sławomir Milewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Sławomir Milewski dr inż. Kamila Rząd dr inż. Karolina Matejczuk dr inż. Agata Sommer dr inż. Andrzej Skwarecki dr hab. inż. Piotr Bruździak dr hab. inż. Rafał Piątek dr inż. Weronika Hewelt-Belka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami zastosowania nowoczesnych metod instrumentalnych w badaniach biomolekuł						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U07] potrafi uwzględnić problemy i regulacje bioetyczne w planowaniu badań i projektowaniu produktów i procesów biotechnologicznych	Student potrafi zaplanować przeprowadzenie eksperymentu z uwzględnieniem regulacji bioetycznych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U05] umie stosować instrumentalne metody analizy ilościowej i jakościowej oraz badania aktywności biomolekuł, wybrać i zastosować metody diagnostyczne i analityczne w zakresie swojej specjalności ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki genetycznej, molekularnej i mikrobiologicznej oraz opartej na reakcji antygen-przeciwciała	Student potrafi określić warunki oczyszczania antybiotyków za pomocą HPLC oraz białka za pomocą FPLC. Student zna zasady prowadzenia eksperymentów kalorymetrycznych, pomiarów spektrofotometrycznych oraz za pomocą spektroskopii MS i NMR.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W02] ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy i działania enzymów oraz związków biologicznie czynnych również w kontekście farmakologicznym. Zna podstawowe instrumentalne metody analizy jakościowej i ilościowej oraz badania aktywności biomolekuł.	Student zna zasady oraz możliwości zastosowania metod analizy instrumentalnej biomolekuł	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U04] potrafi przewidywać potencjalne właściwości biomolekuł i związków biologicznie czynnych na podstawie znajomości ich struktury chemicznej i wykorzystać metody modelowania molekularnego biomolekuł	Student jest w stanie określić parametry fizykochemiczne i strukturalne biomolekuł na podstawie wyników oznaczeń spektralnych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_K04] ma świadomość potrzeby rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, samodzielnego formułowania pytań służących rozwiązaniu postawionego problemu lub zadania; potrafi zaplanować wykonanie większego zadania przez podział na zadania cząstkowe i sporządzenie odpowiedniego harmonogramu	Student potrafi określić harmonogram wykonania zadania, wykonać te zadania jako członek grupy, opracować uzyskane wyniki i przeprowadzić dyskusję	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza kinetyki denaturacji białka przy użyciu różnicowej kalorymetrii skanningowej.</li> <li>2. Zastosowanie średniociśnieniowej chromatografii cieczowej do izolacji i charakterystyki biomakromolekuł.</li> <li>3. Wykorzystanie HPLC do izolacji substancji naturalnych i badania czystości antybiotyków.</li> <li>4. Wyznaczanie masy cząsteczkowej białka z zastosowaniem spektroskopii MS-ESI.</li> <li>5. Spektroskopia FTIR w badaniu struktury drugorzędowej białek.</li> <li>6. Określanie struktury i aktywności biomolekuł za pomocą spektroskopii NMR.</li> <li>7. Badanie błon biologicznych i transportu przez błony przy pomocy spektrofluorymetrii.</li> <li>8. Określanie parametrów kinetycznych oddziaływań białko:ligand z wykorzystaniem spektrofluorymetrii.</li> <li>9. Różnicowa spektroskopia UV/vis w badaniu oddziaływań DNA:ligand</li> <li>10. Zastosowanie plazmonowego rezonansu powierzchniowego w badaniach biologicznych.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość Biochemii, Metod Badań Strukturalnych i Techniek Separacyjnych na poziomie studiów I stopnia		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawdzian przygotowania teoretycznego	50.0%	30.0%
	Raport z wykonania ćwiczenia	50.0%	50.0%
	Cwiczenia praktyczne	100.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały dostępne na stronie WWW katedry. Skrypt "Instrumentalne metody badania struktury i aktywności biomolekuł", S. Milewski (red), Wydawnictwo PG 2013	
	Uzupełniająca lista lektur	Alan Cooper, Chemia biofizyczna, PWN W-wa, 2010	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Techniki Instrumentalne w Analizie Biocząsteczek - Moodle ID: 37207 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37207">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37207</a>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wymień techniki jonizacji stosowane w spektrometrii mas</li><li>2. Jakie pasma absorpcji w zakresie UV są charakterystyczne dla białek</li><li>3. Jakie cechy średniociśnieniowej chromatografii cieczowej (FPLC) decydują o przydatności tej techniki do separacji biomolekuł?</li></ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy