


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład dyplomowy - Podstawy inżynierii genetycznej		13.3.0668	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biotechnologii Molekularnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na podstawie: 1. krótkiej prezentacji lub aktywnego udziału dyskusji naukowej 2. kolokwium (pisemnego, testowego) 3. wykonanych zadań praktycznych. - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Zaliczenie na podstawie: 1. Kolokwium składającego się z pytań testowych. 2. Dwóch ćwiczeń symulacyjnych, realizowanych w trakcie trwania semestru. 3. 10 minutowej prezentacji lub udziału w debacie naukowej. Ocena końcowa według skali ocen podanej w Regulaminie Studiów. Dodatkowe zaliczenie pisemne dla studentów, którzy w pierwszym terminie nie uzyskali wymaganych 51%.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student stosuje poznane prawa i zależności teoretyczne podczas odpowiedzi na postawione pytania testowe i problemowe (K_W02). Student stosuje poznane prawa i zależności teoretyczne podczas odpowiedzi na postawione pytania testowe i problemowe (K_W03).

Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:

Student wymienia w dyskusji i charakteryzuje procesy biochemiczne, samodzielnie projektuje pisemnie proste doświadczenie z zakresu inżynierii genetycznej (K_U01). Student rozwiązuje pisemnie zadanie problemowe z zakresu wykładu i przedstawia wynik w postaci graficznej i opisowej (K_U08).

Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student terminowo oddaje prowadzącemu pisemne rozwiązanie zadania problemowego oraz zabiera głos w dyskusji podczas wykładu (K_K01).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

chemia ogólna, chemia organiczna, biochemia, mikrobiologia ogólna

B. Wymagania wstępne

posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną i biologiczną, znajomość podstawowych funkcji oraz budowy komórki prokariotycznej i eukariotycznej, znajomość komórkowych procesów biochemicznych,

Cele kształcenia

1. zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu;
2. zapoznanie studentów z podstawowymi właściwościami makromolekuł biologicznych: DNA, RNA i białek;
3. zapoznanie studentów z wybranymi mechanizmami regulacji ekspresji genów;
4. zapoznanie studentów z współczesnymi metodami, wykorzystywanymi w biotechnologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej;
5. zapoznanie studentów z przewidywanymi kierunkami rozwoju, możliwościami oraz zagrożeniami, stwarzanymi przez współczesną inżynierię genetyczną i biotechnologię molekularną

Treści programowe

inżynieria genetyczna i biotechnologia molekularna: pojęcia, historia, osiągnięcia, perspektywy, zagrożenia; mikroorganizmy i zwierzęta transgeniczne; budowa i zastosowania białka GFP; PCR jako metoda powielania DNA oraz narzędzie diagnostyczne (definicja, wybrane modyfikacje i przykładowe zastosowania); techniki izolacji kwasów nukleinowych; procedury klonowania molekularnego; podstawowe narzędzia molekularne (wektory, polimerazy, ligazy, nukleazy oraz inne enzymy modyfikujące DNA); endonukleazy restrykcyjne i ich zastosowania; metody wprowadzania rekombinowanego DNA do komórek; metody selekcji pozytywnych klonów bakteryjnych; wybrane systemy ekspresji genów;

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

brak

A.2. studiowana samodzielnie przez studentów

1. Węgleński, P.: Genetyka molekularna. Wydawnictwo naukowe PWN 2006

2. Brown, T.A.: Genomy. Wydawnictwo naukowe PWN 2019

B. Literatura uzupełniająca

1. Watson, J.D., Myers, R.M., Caudy, A.A., Witkowski, J.A.: Recombinant DNA. Genes and genomes – a short course. 2007.

2. Buckingham, M.L., Flaws, L.: Molecular diagnostics: Fundamentals, Methods and Clinical Applications. 2007

3. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. 2009

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W02: opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;
K_W03: wyjaśnia w zaawansowanym stopniu zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami;

K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych fakty z chemii;

K_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju

Wiedza

1. rozumie i opisuje budowę DNA, RNA i białek,
2. rozumie i opisuje procesy replikacji, transkrypcji i translacji,
3. opisuje wybrane mechanizmy regulacji ekspresji genów,
4. wymienia, charakteryzuje i rozumie metody stosowane w biotechnologii molekularnej i inżynierii genetycznej, m.in. PCR i wybrane modyfikacje tej metody, techniki sekwencjonowania DNA, metody analizy genomu, wybrane metody diagnostyczne oparte o wyżej wymienione techniki,
5. wymienia i charakteryzuje podstawowe narzędzia molekularne, stosowane w inżynierii genetycznej m.in. wektory do klonowania, polimerazy, ligazy DNA, endo i egzonukleazy oraz inne enzymy modyfikujące DNA

osobistego;	Umiejętności <ol style="list-style-type: none">1. projektuje startery DNA oraz warunki reakcji PCR,2. analizuje sekwencje DNA,3. odczytuje i analizuje chromatogramy DNA,4. identyfikuje sekwencje rozpoznawane przez endonukleazy restrykcyjne oraz przewiduje produkty trawienia DNA tymi enzymami,5. projektuje układy do ekspresji genów,6. podaje możliwości praktycznego zastosowania poznanych technik oraz narzędzi molekularnych,7. proponuje zastosowanie konkretnych technik i narzędzi molekularnych do rozwiązania postawionego problemu
	Kompetencje społeczne (postawy) <ol style="list-style-type: none">1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się,2. zachowuje ostrożność i krytycyzm podczas wyrażania opinii,3. uzyskuje świadomość znaczącego wpływu konstytucji genetycznej człowieka na jego zachowania społeczne,4. uświadamia sobie i docenia możliwości, stwarzane przez współczesną biotechnologię oraz inżynierię genetyczną,5. jest wrażliwy na potencjalne zagrożenia dla środowiska i społeczeństwa, stwarzane przez współczesną inżynierię genetyczną
Kontakt a.zylicz-stachula@ug.edu.pl	