

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wykład dyplomowy - Podstawy inżynierii genetycznej		13.3.0668	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Biotechnologii Molekularnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na podstawie:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktywnego udziału w debacie naukowej - 30%</li> <li>2. Kolokwium (pisemne, testowe)- 40%</li> <li>3. Wykonanie trzech zadań praktycznych - 30%</li> </ol> </li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie na podstawie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolokwium składającego się z pytań testowych.</li> <li>2. Trzech ćwiczeń symulacyjnych, realizowanych w trakcie trwania semestru.</li> <li>3. Aktywnego udziału w debacie naukowej.</li> </ol> Ocena końcowa według skali ocen podanej w Regulaminie Studiów. Dodatkowe zaliczenie pisemne dla studentów, którzy w pierwszym terminie nie uzyskali wymaganych 51%.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

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 2009

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 kształcenia

K\_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;

K\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

### 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

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