


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biotechnologia w ochronie środowiska i zdrowia człowieka		7.2.0494	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biotechnologii Molekularnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Jeżewska-Fraćkowiak; 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 - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 18 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład konwersatoryjny - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - Zaliczenie pisemne (pytania testowe oraz zadania otwarte). Na końcową ocenę będą miały wpływ ćwiczenia symulacyjne wykonywane w czasie trwania wykładu. 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		zaliczenie pisemne składające się z 20-30 pytań testowych i 2 zadań otwartych, obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu (maks. 40 pkt)	
		zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego więcej niż 18 punktów możliwych do otrzymania	
		zaliczenie z oceną (maks. 60 pkt.: 20 pkt. z zadań/ćwiczeń symulacyjnych, 40 pkt. z zaliczenia pisemnego)	
		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			

Sposób weryfikacji zdobytej wiedzy:

Student odpowiada na pytania zawarte w teście z pytaniami otwartymi (K_OŚII_W03, K_OŚII_W04, K_OŚII_W05).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student jest oceniany podczas ćwiczeń symulacyjnych w czasie zajęć (K_OŚII_U02).

Sposób weryfikacji nabytych kompetencji społecznych:

Obserwacja studenta na zajęciach, jego stosunek do prowadzącego i innych studentów w grupie, zaangażowanie i aktywność na zajęciach (K_OŚII_K06, K_OŚII_K10).

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 współczesnymi metodami diagnostycznymi, wykorzystywanymi w biotechnologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej;
3. zapoznanie studentów z biotechnologicznymi metodami otrzymywania farmaceutyków o różnym charakterze
4. zapoznanie studentów z możliwym wpływem mikroorganizmów i roślin genetycznie modyfikowanych na środowisko
5. zapoznanie studentów z przewidywanymi kierunkami rozwoju, możliwościami stwarzanymi przez współczesną inżynierię genetyczną i biotechnologię molekularną

Treści programowe

Zagadnienia realizowane w ramach tego przedmiotu obejmują:

Biotechnologiczne aspekty ochrony zdrowia i środowiska człowieka, zaawansowane metody manipulacji DNA, ochrona bioróżnorodności, metody diagnostyki molekularnej, procedury immunologiczne, ELISA, wykorzystanie przeciwciał monoklonalnych, systemy diagnostyki oparte na bioluminescencji i biofluorescencji, metody diagnostyki DNA, w tym techniki hybrydyzacyjne, PCR, diagnostyka molekularna chorób genetycznych, leki biotechnologiczne o charakterze białkowym (hormony, enzymy, przeciwciała monoklonalne i rekombinantowe), antybiotyki, kwasy nukleinowe jako farmaceutyki, podstawy biotechnologii molekularnej szczepionek, bioremediacja i utylizacja biomasy, fitoremediacja, inżynieria genetyczna szlaków biodegradacji, transgeniczne rośliny i zwierzęta, odporność na czynniki biotyczne i abiotyczne, rośliny jako bioreaktory i jadalne szczepionki, bakteryjna stymulacja wzrostu roślin, insektycydy pochodzenia bakteryjnego, inżynieria biotoksyn, bakulowirusy jako narzędzia biokontroli

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

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

3. Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Red. nauk. Libudysz Z., Kowal K., Żakowska Z. 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 uczenia się

K_OŚII_W03 charakteryzuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze oraz objaśnia mechanizmy reakcji organizmów żywych na jego zanieczyszczenie;

K_OŚII_W04 wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska;

K_OŚII_W05 opisuje w pogłębiony sposób kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska;

K_OŚII_U02 stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane

K_OŚII_K06 uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu

Wiedza

1. Zna możliwe zastosowania mikroorganizmów i organizmów genetycznie modyfikowanych w ochronie środowiska i zdrowia człowieka
2. Wymienia, charakteryzuje i rozumie metody stosowane w diagnostyce biotechnologii molekularnej m.in. PCR, Real-time PCR, ELISA, inne
3. Wymienia i opisuje biotechnologiczne metody otrzymywania wybranych leków, przeciwciał, szczepionek
4. Opisuje sposoby otrzymywania roślin transgenicznych oraz możliwe kierunki inżynierii ich cech

Umiejętności

1. projektuje startery DNA oraz warunki reakcji PCR,
2. analizuje sekwencje DNA,

<p>napotkanych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p> <p>K_OŚII_K10 ma potrzebę ciągłego rozwoju zawodowego</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. odczytuje i analizuje chromatogramy DNA, 4. identyfikuje sekwencje rozpoznawane przez endonukleazy restrykcyjne oraz przewiduje produkty trawienia DNA tymi enzymami, 5. podaje możliwości praktycznego zastosowania poznanych technik oraz narzędzi molekularnych, 6. proponuje zastosowanie konkretnych technik i narzędzi molekularnych do rozwiązania postawionego problemu, 7. wymienia i dokonuje oceny zagrożeń, związanych ze stosowanymi procesami przemysłowymi, rolniczymi oraz z postawami społecznymi, które mogą prowadzić do utraty bioróżnorodności; wymienia metody zapobiegania utracie bioróżnorodności
<p>Kontakt</p> <p>j.jezewska-frackowiak@ug.edu.pl</p>	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, 2. zachowuje ostrożność i krytycyzm podczas wyrażania opinii, 3. uświadamia sobie i docenia możliwości, stwarzane przez współczesną biotechnologię oraz inżynierię genetyczną, 4. dostrzega spektrum możliwego zaangażowania metod biotechnologii molekularnej w ochronę środowiska i zdrowia człowieka 5. docenia, aktywnie propaguje oraz stosuje we własnej praktyce zasady ochrony bioróżnorodności