

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim			Inżynieria genetyczna w analityce i diagnostyce		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim			Genetic engineering in analytics and diagnostics		
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):			Biotechnologia		
Specjalność (jeśli dotyczy):			Biotechnologia molekularna i biokataliza		
Poziom i forma studiów:			II stopień, stacjonarna		
Rodzaj przedmiotu:			obowiązkowy		
Kod przedmiotu			BTC023046I		
Grupa kursów			NIE		
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			90		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,5		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. Znajomość podstaw biologii molekularnej i inżynierii genetycznej. 2. Znajomość podstaw pracy laboratoryjnej. 3. Umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń biochemicznych, w tym przeliczanie stężeń masowych i molowych.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1	Zapoznanie z technikami analizy DNA stosowanymi w biotechnologii, medycynie, rolnictwie, archeologii i innych.				
C2	Zyskanie umiejętności z zakresu izolacji materiału genetycznego.				
C3	Zapoznanie z metodami wykrywania polimorfizmu w obrębie sekwencji genowych.				
C4	Zapoznanie z metodami edytowania sekwencji nukleotydowej.				
C5	Zapoznanie z technikami do analizy struktury genów/genomów.				
C6	Zapoznanie z technikami do analizy ekspresji i funkcji genów/genomów i ich produktów.				

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna podstawowe narzędzia molekularne i techniki służące do otrzymywania i analizy cząsteczek DNA
 PEK_W02 – zna podstawowe techniki izolacji, amplifikacji i biochemicznego/biofizycznego opisu DNA
 PEK_W03 – zna techniki służące analizie sekwencji genów i genomów
 PEK_W04 – zna techniki służące analizie ekspresji i funkcji genów/genomów
 PEK_W05 – zna możliwości zastosowania inżynierii genetycznej w biotechnologii, medycynie, rolnictwie, archeologii i innych
 PEK_W06 – zna sposoby edytowania sekwencji DNA

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

- PEK_U01 – potrafi dokonać izolacji materiału genetycznego pochodzącego z różnych źródeł
 PEK_U02 – umie zaplanować mieszaninę restrykcyjną i przeprowadzić trawienie restrykcyjne
 PEK_U03 – potrafi przeprowadzić elektroforezę w żelu agarozowym i dokonać interpretacji otrzymanych wyników
 PEK_U04 – umie zaplanować program PCR służący wzmocnieniu konkretnego fragmentu genu, zaprojektować startery do PCR, pozwalające na wzmocnienie konkretnego fragmentu
 PEK_U05 – potrafi posługiwać się narzędziami bioinformatycznymi w celu porównywania sekwencji genomowych

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wstępne, omówienie zasad BHP, omówienie zasad zaliczenia, wstępne omówienie zagadnień, jakie będą poruszane w trakcie kursu, pipetowanie	6
La2	Izolacja materiału genetycznego z nabłonka policzka	6
La3	Polimorfizm genu dehydrogenazy alkoholowej ADH3	6
La4	Analiza polimorfizmu insercyjno-delecyjnego genu konwertazy angiotensynowej ACE	6
La5	Analiza zależności pomiędzy SNP a zdolnością do odczuwania gorzkiego smaku	6
La6	Analiza autentyczności produktu mięsnego	6
La7	Wykrywanie transgenicznego soi w produktach żywnościowych lub Analiza polimorfizmu insercyjnego elementu <i>Alu</i>	6
La8	Test	3
Suma godzin		45

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wstęp teoretyczny
 N2. Prezentacja multimedialna
 N3. Wykonywanie doświadczenia
 N4. Rozwiązywanie zadań
 N5. Przygotowanie sprawozdania
 N6. Programy bioinformatyczne

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 (laboratorium)	PEK_W01- PEK_W06 PEK_U01- PEK_U05	kolokwium końcowe i/lub kartkówki (według wymagań prowadzącego przedstawionych na zajęciach organizacyjnych)

F2	PEK_U01- PEK_U05	sprawozdania z ćwiczeń
F3	PEK_U01- PEK_U05	aktywność na zajęciach
F4	PEK_U01- PEK_U05	przygotowanie prezentacji
<p> $P(\text{laboratorium}) = 0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4$ Obecność na zajęciach i rozliczenie wszystkich sprawozdań są konieczne do zaliczenia kursu $P(\text{laboratorium}) = 3,0$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 60,0 - 70,0$ pkt. $3,5$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 70,1 - 75,0$ pkt. $4,0$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 75,1 - 80,0$ pkt. $4,5$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 80,1 - 85,0$ pkt. $5,0$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 85,1 - 90,0$ pkt. $5,5$ jeżeli $(0,75 \cdot F1 + 0,10 \cdot F2 + 0,05 \cdot F3 + 0,10 \cdot F4) = 90,1 - 100,0$ pkt </p>		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Brown, T.A. "Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction. John Wiley & Sons, 7th edition</p> <p>[2] Instrukcje do zajęć laboratoryjnych oraz materiały dodatkowe (dostępne sieciowo).</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Voet, D., Voet, J.G. „Biochemistry” Wiley & Sons, Inc., 4th edition</p> <p>[2] Brown, T.A. "Genomy" PWN 2018</p> <p>[3] Węgleński, P. "Genetyka molekularna" PWN 2012</p> <p>[4] Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. „Biochemia” PWN 2018</p> <p>[5] Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. „Biochemistry” W.H. Freeman and Co., New York – 9th edition</p> <p>[6] http://www.blackwellpublishing.com/genecloning/</p>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar, andrzej.ozyhar@pwr.edu.pl		