

Nazwa przedmiotu Biologia molekularna i genetyka		Kod ECTS 13.1.0023				
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Katedra Biologii Molekularnej						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Sylwia Barańska; dr Barbara Wojtasik; prof. UG, dr hab. Jerzy Sell						
Studia						
wydział	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	semestr
Wydział Biologii	Przyroda	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	3
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS				
Formy zajęć Wykład, Ćw. laboratoryjne		4				
Sposób realizacji zajęć zajęcia w sali dydaktycznej		SZACOWANIE CZASU PRACY Praca w kontakcie z nauczycielem: Udział w zajęciach - 45 godzin Udział w egzaminie/zaliczeniu – 2 godziny Udział w konsultacjach - 3 godziny Samodzielna praca studenta: Przygotowanie do zajęć – 30 godzin Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia - 20 godzin				
Liczba godzin Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.		RAZEM: 100 godzin				
Cykl dydaktyczny 2013/2014 zimowy						
Status przedmiotu obowiązkowy		Język wykładowy polski				
Metody dydaktyczne - wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w grupach - wykład z prezentacją multimedialną		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne Sposób zaliczenia - Egzamin - Zaliczenie na ocenę Formy zaliczenia - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny testowy Podstawowe kryteria oceny Wykład: termin I - egzamin pisemny testowy, termin poprawkowy – egzamin pisemny testowy Ćwiczenia: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru (średnia z kolokwium i sprawozdań). Egzamin obejmuje materiał z wykładu, oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin studiów UG”) Kolokwia dotyczą materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach, w sprawozdaniach z ćwiczeń oceniana jest poprawność przedstawienia celu eksperymentów, ich wyników, analizy rezultatów i wyciągniętych wniosków.				
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi						
A. Wymagania formalne brak						
B. Wymagania wstępne Biologia i chemia na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej oraz uczestnictwo w zajęciach „Biologia komórki”, „Podstawy chemii” (wiedza z tych przedmiotów oraz umiejętność jej wykorzystania w laboratorium (sporządzanie roztworów i buforów, bezpieczeństwo pracy).						
Cele kształcenia Znajomość i rozumienie procesów związanych z powielaniem i ekspresją materiału genetycznego. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami genetyki, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy w tej dziedzinie. Pogłębienie znajomości i umiejętności rozumienia podstawowych praw dziedziczności i podstaw zmienności genetycznej. Przekazanie wiedzy w zakresie mechanizmów funkcjonowania i współdziałania genów, rozumienia relacji między genotypem a fenotypem. Znajomość różnorodnych technik biologii molekularnej oraz umiejętność ich wykorzystania w praktyce. Umiejętność zastosowania ich w różnych						

dziedzinach nauki i życia. Umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami biologii molekularnej i genetyki.	
Treści programowe	
<p>A. Problematyka wykładu Struktura DNA i RNA; Struktura i organizacja materiału genetycznego. Replikacja DNA - kierunkowość i typy replikacji. Etapy ekspresji genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych: transkrypcja, składanie i edycja mRNA, translacja. Przykłady regulacji ekspresji genów na różnych etapach: modele operonu, regulonu, represja kataboliczna, kontrola ścisła, interferencja RNA. Rekombinacja genetyczna. Ruchome elementy genetyczne. Mutagenеза, mutageny i procesy naprawy DNA. Podstawy inżynierii genetycznej. Wykorzystanie biologii molekularnej w diagnostyce, modyfikacji genetycznej organizmów, terapii genowej. Dziedziczenie mendelowskie z przykładami u roślin, zwierząt i człowieka. Dziedziczenie niezgodne z regułami Mendla. Podstawowe właściwości genów (penetracja, ekspresywność, plejotropia, modyfikacja). Współdziałanie genów (epistaza, obopólna interakcja, geny komplementarne geny-modyfikatory, poligeny i dziedziczenie cech ilościowych). Allele wielokrotne. Rekombinacja materiału genetycznego; sprzężenia genów; pseudoallele; cytologiczne, genetyczne i molekularne metody mapowania genomów i genów.</p> <p>B. Problematyka laboratorium Podstawowy pracy z bakteriami: metody posiewu bakteryjnego, praca jałowa, metody sterylizacji, oporność bakterii na antybiotyki. Podstawowe techniki manipulacji DNA: metody izolacji DNA, amplifikacja genu metodą PCR, użycie enzymów restrykcyjnych i ligaz oraz transformacja szczepów bakteryjnych. Wprowadzenie do genetyki klasycznej: I i II prawo Mendla, cechy mendelowskie człowieka; analiza rodowodów; współdziałanie alleliczne i niealleliczne genów; geny letalne, semiletalne i subwitalne. Chromosomowa teoria dziedziczności: cechy sprzężone. Cechy sprzężone, ograniczone i związane z płcią.</p>	
Wykaz literatury	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć: Lewin B. Genes VII, USA 1999 Lodish H. i wsp. Molecular Cell Biology. W.H.Freeman &Co., New York, 2004 Alberts B. et al. Podstawy biologii komórki. Warszawa 2005, Węgleński P. Genetyka molekularna, Warszawa 2008. Gajewski W. Genetyka ogólna i molekularna, Warszawa 1995 Piątkowska B., Goc A., Dąbrowska G. Zbiór zadań i pytań z genetyki, cz. I Genetyka ogólna. Wydawnictwo UMK, Toruń 1998</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta: Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa, 2008 Turner P.C. i wsp. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. PWN, Warszawa, 2007 Malinowski E. 1978. Genetyka. PWN, Warszawa. Charon K. M., Światoński M. Genetyka zwierząt. PWN Warszawa, 2000. Bał J. Biologia molekularna w medycynie – Elementy genetyki klinicznej. PWN Warszawa, 2006. Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L. Krótkie wykłady – Genetyka. PWN Warszawa, 2000.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca: Kur J. Podstawy inżynierii genetycznej, Gdańsk 1989</p>	
Efekty uczenia się	Przedmiot realizuje:
	<p>Efekty w obszarze nauk przyrodniczych: P1A_W01, P1A_W05, P1A_W07, P1A_W08, P1A_U01, P1A_U02, P1A_U06, P1A_U07, P1A_U11, P1A_K01, P1A_K04, P1A_K07</p> <p>Efekty dla kierunku Przyroda UG: P_W01, P_W07, P_W09, P_U01, P_U04, P_U09, P_K01, P_K06</p>
	Wiedza
	<ul style="list-style-type: none"> - zna procesy molekularne związane z powielaniem informacji genetycznej, etapów ekspresji genów oraz ich regulacji (P_W01) - objaśnia reguły dziedziczenia (P_W01) - objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki biologii molekularnej (P_W07) - rozumie zasady prowadzenia badań molekularnych, zna procedury naukowego poznania (P_W07) - rozumie potrzebę integracji wiedzy z biologii molekularnej i genetyki dla naukowego poznania i zastosowania w życiu społeczno-gospodarczym (P_W09)
	Umiejętności
	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje problemy genetyczne (P_U04) - bezpiecznie pracuje w laboratorium, przeprowadza obserwacje i podstawowe eksperymenty z biologii molekularnej z wykorzystaniem instrukcji (P_U01) - samodzielnie zdobywa wiedzę i poszerza umiejętności badawcze oraz manualne podczas prostych prac laboratoryjnych (P_U09)
	Kompetencje społeczne (postawy)
	<ul style="list-style-type: none"> - dostrzega dylematy moralne i etyczne związane ze stosowaniem badań w naukach przyrodniczych (P_K06) - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju oraz jest otwarty na nowe idee (B_K01)
Kontakt	
baranska@biotech.ug.edu.pl	