

## KARTA KURSU

Nazwa	Genetyka ogólna	
Nazwa w j. ang.	General genetics	
Koordynator	dr hab. prof. UKEN Andrzej Kornaś	Zespół dydaktyczny
		dr hab. prof. UKEN Andrzej Kornaś Dr Jakub Oliwa
Punktacja ECTS*	4	

### Opis kursu (cele kształcenia):

Kurs "Genetyka ogólna" obejmuje podstawowe zagadnienia z zakresu genetyki, konieczne do zrozumienia specyfiki współczesnych badań biologicznych. Celem kursu jest zaznajomienie studentów z najważniejszymi prawami genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej na poziomie podstawowym, zapoznanie studentów z elementarnymi mechanizmami działania genomu jak również mechanizmami prowadzącymi do jego zmian mutacyjnych i naprawy. Kurs umożliwia poznanie współczesnych teorii powstania genów i genomów oraz ich ewolucji. Zaznajamia także z budową genomu organizmów modelowych. Celem kształcenia jest ponadto kształtowanie umiejętności analizy danych doświadczalnych z zakresu genetyki. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

### Warunki wstępne:

Wiedza	Podstawowa wiedza z zakresu funkcjonowania i organizacji komórki eukariotycznej. Podstawowa wiedza z zakresu przebiegu podziałów komórkowych: mitozy i mejozy. Znajomość budowy kwasów nukleinowych i białek.
Umiejętności	Umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstu naukowego z dziedziny biologii, umiejętność wykonywania elementarnych obliczeń statystycznych.
Kursy	-

Efekty uczenia się:

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<b>W01</b> Objaśnia reguły dziedziczenia w oparciu o odkrycia Grzegorza Mendla z późniejszymi uzupełnieniami.	K_W03
	<b>W02</b> Wyjaśnia reguły dziedziczenia w oparciu o chromosomową teorię dziedziczności Morgana.	K_W03
	<b>W03</b> Opisuje strukturę molekularną genomu i rozumie molekularne mechanizmy ekspresji genów.	K_W02, K_W03, K_W04
	<b>W04</b> Podaje przyczyny, rodzaje i skutki mutacji.	K_W03, K_W04
	<b>W05</b> Tłumaczy mechanizmy ewolucji genów i genomów.	K_W02, K_W12, K_W03,
	<b>W06</b> Omawia mechanizmy zmian puli genów w populacjach naturalnych w oparciu o prawa Hardy'ego i Weinberga oraz o zjawiska doboru naturalnego i dryfu genetycznego.	
	<b>W07</b> Opisuje genomy wybranych organizmów modelowych	K_W03,
	<b>W08</b> Rozumie współczesne metody badań genetycznych.	K_W03, K_W05

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<b>U01</b> Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze genetyki.	K_U01
	<b>U02</b> Jest przygotowany do posługiwania się literaturą naukową z zakresu genetyki w języku ojczystym.	K_U03
	<b>U03</b> Wykorzystuje dostępne źródła informacji na temat genetyki, w tym ze źródeł elektronicznych.	K_U03
	<b>U04</b> Pod kierunkiem opiekuna wykonuje podstawowe analizy typowe dla genetyki.	K_U09
	<b>U05</b> Stosuje podstawowe metody statystyczne do analizy danych doświadczeń genetycznych.	K_U05
	<b>U06</b> Przeprowadza obserwacje w laboratorium prostych cech fenotypowych w celu dokonania analizy genetycznej.	K_U02
	<b>U07</b> Dokonuje syntezy danych genetycznych pochodzących z różnych źródeł i potrafi je prawidłowo zinterpretować.	K_U06, K_U07
	<b>U08</b> Potrafi posługiwać się językiem naukowym typowym dla genetyki.	K_U03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	<b>K01</b> Jest przekonany o potrzebie pogłębiania i aktualizowania wiedzy specjalistycznej.	K_K01
	<b>K02</b> Jest odpowiedzialny za sprzęt oraz własne zachowanie w laboratorium szanuje pracę współpracowników.	K_K03
	<b>K02</b> Pracuje efektywnie zarówno indywidualnie, jak i w zespole.	K_K04
	<b>K04</b> Krytycznie podchodzi do informacji podawanych w mediach z zakresu genetyki.	K_K02
	<b>K05</b> Świadomie stosuje zasady bioetyki.	K_K05

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	20					30				
	E					Z				

Opis metod prowadzenia zajęć:

**Wykłady:** prezentacje multimedialne.

**Ćwiczenia:** zadania genetyczne, fenotypowanie obiektów w celu analizy sposobu dziedziczenia cech, analiza statystyczna wyników obserwacji. Dyskusja problemów genetyki w oparciu o pracę własną studenta, analizę literatury naukowej i źródła internetowe. Ćwiczenia prowadzone w formie laboratoryjnej.

Formy sprawdzania efektów uczenia się:

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X	X	X	X				X	X
W02					X	X	X	X				X	X
W03						X		X				X	X
W04								X				X	X
W05					X		X	X				X	X
W06							X					X	X
W07						X						X	X
W08								X	X			X	X
U01					X								
U02								X					
U03								X	X				
U04					X	X							

U05					X	X	X	X					
U06					X	X	X	X					
U07						X	X	X				X	X
U08								X	X			X	X
K01								X	X			X	X
K02					X	X	X						
K03					X	X	X	X					
K04								X	X			X	X
K05								X	X			X	X

Kryteria oceny	<p><b>Wykłady:</b> obowiązkowa obecność na wszystkich wykładach (kontrola obecności), test zaliczeniowy – na zaliczenie (50% poprawnych odpowiedzi), jedna możliwość poprawy oceny z testu.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> obowiązkowa obecność na każdym ćwiczeniu (kontrola obecności), aktywność na zajęciach, dwa kolokwia pisemne (na zaliczenie 50% poprawnych odpowiedzi).</p> <p>Moduł zalicza student, który osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia na najniższym dopuszczalnym poziomie. Stopień zaawansowania osiągnięcia efektów kształcenia dla modułu nie wpływa na ilość ECTS i fakt zaliczenia. Jednak różni studenci osiągają efekty kształcenia na różnym stopniu zaawansowania, co znajduje wyraz w wysokości ocen formatywnej i sumatywnej.</p>
----------------	--

Uwagi	<p>Kurs Genetyka ogólna stanowi jednosemestralny cykl zajęć, który kończy się egzaminem. Organizacja zajęć zgodna z Regulaminem Studiów.</p>
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów):

<p>Historia odkryć i badań genetycznych.          Podziały komórkowe.          Podstawowe pojęcia genetyczne.          I i II prawo Mendla. Krzyżowania jedno- i wielogenowe.          Analiza statystyczna krzyżowania dwugenowego.          Interakcje pomiędzy genami nieallelicznymi: epistaza, plejotropia, cechy ilościowe.          Mechanizmy regulacji ekspresji genów i subkomórkowa lokalizacja etapów tego procesu.          Założenia chromosomowej teorii dziedziczenia Morgana, sprzężenia genów z autosomami i płcią,          Mechanizmy determinacji płci, dziedziczenie płci.          Równowaga wg Hardego i Weinberga a ewolucja na poziomie populacji, rola dryfu genetycznego.          Mutageneza i naprawa DNA. Genetyka rozwoju nowotworów. Terapia genowa.          Dziedziczenie pozajądrowe.          Prawdopodobna droga do powstania życia na poziomie molekularnym.          Ewolucja genów na poziomie molekularnym, dowody ewolucji z poziomu genetyki molekularnej.          Dziedziczenie grup krwi.</p>
--

Wykaz literatury podstawowej:

1. Sadakierska-Chudy A., Goc A., Dąbrowska G., 2004. Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii. Wydawnictwo UMK, Toruń, ISBN: 83-231-1710-1
2. Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L. 2010. Genetyka. Krótkie wykłady. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa
3. Węgleński P. (red.). 2007. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Brown T.A. Genomy. 2012. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ISBN 978-83-01-15634-3

Wykaz literatury uzupełniającej:

1. Alberts B. (red.). Podstawy biologii komórki. Wprowadzenie do biologii molekularnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 lub późniejsze
2. Bal J. Biologia molekularna w medycynie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 lub późniejsze
3. Gajewski W. 1987. Genetyka ogólna i molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Joachimiak A. Genetyka. Małopolska Oficyna Wydawnicza „Korona”. 1995 lub późniejsze
5. Lewiński W. Genetyka. OPERON, 2003 lub późniejsze
6. Lorkiewicz M., Tarkowski J. Zbiór zadań z genetyki i metod doskonalenia zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1981 lub późniejsze
7. Stryer L. Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2009 lub późniejsze
8. Turner P.C., A.G. McLennan, A.D. Bates, M.R.H. White. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 lub późniejsze

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	25
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		100
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4