

PROGRAM STUDIÓW: GENETYKA I BIOLOGIA EKSPERYMENTALNA, STUDIA II STOPNIA

NAZWA PRZEDMIOTU	pkt ECTS	E/Z	liczba godzin	wykt.	konw.	sem.	ćw.	lab.	ćw. ter.
SEMESTR 1									
Metabolizm Metabolism	4	E	60	30		30			
Hodowle komórek zwierzęcych Animal cell cultures	1	Z	15	15					
Roślinne hodowle in-vitro Plant tissue culture in vitro	2	E	30	15				15	
Techniki badawcze w biologii eksperymentalnej (prac. spec.) Research techniques in experimental biology	10	Z	120					120	
Postępy w genetyce i biologii eksperymentalnej Progress in genetics and experimental biology	4	Z	30			30			
Immunologia ogólna General immunology	4	E	60	30				30	
Molekularna regulacja wzrostu roślin Molecular regulation of plant growth	3	Z	40	15				25	
Podstawy przedsiębiorczości Introduction to business management	2	Z	15	15					
Szkolenie BHP i Ppoż Health and safety	0	Z	4				4		
Razem:	30		374	120	0	60	4	190	
Wybór spośród przedmiotów w tabeli poniżej za sumę pkt ECTS:	0								
Liczba egzaminów w semestrze 1:		3							
NAZWA PRZEDMIOTU	pkt ECTS	E/Z	liczba godzin	wykt.	konw.	sem.	ćw.	lab.	ćw. ter.

SEMESTR 2									
Regulacja ekspresji genów Regulation of gene expression	3	E	45	15				30	
Genetyczno-molekularne podstawy rozwoju roślin Molecular genetics of plant development	3	E	45	15			30		
Neurobiologia komórkowa Cellular neurobiology	2	E	30	20		10			
Techniki badawcze w biologii eksperymentalnej (prac. spec.) Research techniques in experimental biology	10	Z	120					120	
Język angielski English	4	E	60		60				
Postępy w genetyce i biologii eksperymentalnej Progress in genetics and experimental biology	4	Z	30			30			
Wprowadzenie do kognitywistyki An introduction to cognitive science	2	Z	30	20	10				
Razem:	28		360	70	70	40	30	150	
Przedmioty do wyboru za pkt. ECTS:									
Wybór spośród przedmiotów w tabeli poniżej za sumę pkt ECTS:	2								
Liczba egzaminów w semestrze 2:		4							
Liczba egzaminów na I roku:		7							
NAZWA PRZEDMIOTU	pkt ECTS	E/Z	liczba godzin	wykl.	konw.	sem.	ćw.	lab.	ćw. ter.
SEMESTR 3									
Regulacja cyklu komórkowego Regulation of cell cycle	3	E	45	15				30	
Molekularne mechanizmy różnicowania komórek i tkanek Molecular differentiating mechanisms of cells and tissues	3	E	45	15	30				

Molekularne mechanizmy komunikacji u roślin Molecular mechanisms of communication in plants	3	E	45	15	15			15	
Postępy w genetyce i biologii eksperymentalnej Progress in genetics and experimental biology	4	Z	30			30			
Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej) Preparation of M.Sc. thesis	15	Z	bw						
Razem:	28		165	45	45	30		45	
Przedmioty do wyboru za pkt ECTS:									
Wybór spośród przedmiotów w tabeli poniżej za sumę pkt. ECTS:	2								
Liczba egzaminów w semestrze 3:		3							
NAZWA PRZEDMIOTU	pkt ECTS	E/Z	liczba godzin	wykl.	konw.	sem.	ćw.	lab.	ćw. ter.
SEMESTR 4									
Wielofunkcyjność struktur komórki zwierzęcej Multifunctionality of the animal cell structures	2	Z	30	15	15				
Postępy w genetyce i biologii eksperymentalnej Progress in genetics and experimental biology	4	Z	30			30			
Filozofia nauk przyrodniczych Philosophy of natural sciences	2	Z	30	20	10				
Przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej) Preparation of M.Sc. Thesis	15	Z	bw						
Razem:	23		90	35	25	30			
Przedmioty do wyboru za pkt ECTS:									
Wybór spośród przedmiotów w tabeli poniżej za sumę pkt. ECTS:	7								
Liczba egzaminów w semestrze 4:		0							

Liczba egzaminów na II roku:		3							
Sumaryczna liczba godzin z przedmiotów obowiązkowych:			989						
Sumaryczna liczba godzin z przedmiotów wybieranych:		ok.	165						
Łącznie:			1154						
NAZWA PRZEDMIOTU	pkt ECTS	E/Z	liczba godzin	wykt.	konw.	sem.	ćw.	lab.	ćw. ter.
Przedmioty do wyboru:									
Semestr zimowy:									
Patofizjologia Patophysiology	2	Z	25	15		10			
Dylematy i granice biologii molekularnej Dilemmas of molecular biology	2	Z	30		30				
Semestr letni:									
Błonowe białka transportujące w komórkach roślinnych Membrane transport proteins in plant cells	3	Z	30	15		15			
Genetyka mitochondriów Mitochondrial genetics	2	Z	15	15					
Molekularne podstawy adaptacji roślin Molecular basis of plant stress physiology	4	Z	45	15				30	
Molekularne podstawy układów symbiotycznych roślin i mikroorganizmów Molecular basis of plant and microorganisms symbiotic systems	2	Z	30			30			
Genotoksykologia Genotoxicology	2	Z	25	15	10				

Entomologia sądowa (entomoscopia) Forensic entomology (entomoscropy)	3	Z	50	20			30		
Genom chloroplastów Chloroplast genome	3	Z	30	15		15			
Neuroanatomia człowieka z elementami neuropatofizjologii Human neuroanatomy with elements of neuropathophysiology	3	Z	30	20		10			
Naprawa DNA i rekombinacja DNA repair and recombination	4	Z	35	15				20	
Presenting your research	3	Z	25			25			
Protein-protein interactions: detection, analysis and implications	4	Z	30	15	15				
Semestry mogą być realizowane w sposób alternatywny poprzez realizację projektu badawczego w ramach IPPS, opcja ta przeznaczona jest wyłącznie dla studentów ze średnią minimum 4.5. Student jest zobowiązany do realizacji kształcenia językowego, pracy dyplomowej oraz do ułożenia indywidualnego programu studiów tak, aby każdy z semestrów ukończyć na poziomie min. 30 ECTS. Projekt badawczy może stanowić integralną część pracy dyplomowej.									
Projekt badawczy, semestr 1 Research project	15	Z	bw						
Projekt badawczy, semestr 2 Research project	15	Z	bw						
Projekt badawczy, semestr 3 Research project	10	Z	bw						
Projekt badawczy, semestr 4 Research project	10	Z	bw						

Wskaźniki ECTS	
Liczba punktów ECTS niezbędna do uzyskania kwalifikacji	120
Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	107
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	5
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły na zajęciach ogólnouczelnianych (lektoraty, moduły związane z przygotowaniem do zawodu nauczyciela)	nie dotyczy
Wymiar praktyki zawodowej i liczba punktów ECTS przypisanych praktykom określonym w programie studiów	nie dotyczy
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla programu przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	nie dotyczy
Procentowy udział poszczególnych dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia. Suma udziałów musi być równa 100%	nie dotyczy

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Kierunek studiów: Genetyka i biologia eksperymentalna Dyscyplina naukowa: nauki biologiczne (100%) Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia Poziom kwalifikacji: 7 Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
K_W01	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu interpretacji zjawisk biologicznych.	P7S_WG
K_W02	Zna mechanizmy rządzące funkcjonowaniem organizmów żywych na poziomie molekularnym.	P7S_WG
K_W03	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej.	P7S_WG
K_W04	Charakteryzuje i interpretuje zjawiska biologiczne i procesy molekularne w oparciu o dane empiryczne.	P7S_WG
K_W05	Rozpoznaje i stosuje narzędzia bioinformatyczne i statystyczne wykorzystywane w genetyce i biologii eksperymentalnej.	P7S_WG
K_W06	Ma pogłębioną wiedzę pozwalającą dostrzec złożone związki i zależności genetyki i biologii eksperymentalnej z innymi dziedzinami nauk przyrodniczych.	P7S_WG
K_W07	Zna aktualnie dyskutowane w literaturze kierunkowej problemy z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej.	P7S_WG
K_W08	Ma widzę o zaawansowanych metodach statystyczno-matematycznych, zna programy komputerowe i bazy danych umożliwiające modelowanie procesów biologicznych i interpretacje badanych zjawisk.	P7S_WG
K_W09	Zna zasady planowania badań oraz techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii eksperymentalnej i genetyce.	P7S_WG
K_W10	Zna ekonomiczne uwarunkowania pozwalające na prowadzenie badań w zakresie genetyki i biologii eksperymentalnej.	P7S_WK
K_W11	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady ergonomii.	P7S_WK
K_W12	Rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7S_WK
K_W13	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej.	P7S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	Posługuje się zaawansowanymi technikami i narzędziami badawczymi z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej.	P7S_UW
K_U02	Biegłe wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej w języku polskim i angielskim.	P7S_UW
K_U03	Krytycznie analizuje i selekcjonuje informacje w przygotowaniu opracowań naukowych.	P7S_UW

K_U04	Potrafi jako lider lub członek zespołu zaplanować i wykonać badania lub ekspertyzy w zakresie genetyki i biologii eksperymentalnej pod kierunkiem opiekuna naukowego.	P7S_UW P7S_UO
K_U05	Opisuje zjawiska i analizuje dane doświadczalne w zakresie genetyki i biologii eksperymentalnej stosując metody statystyczne i informatyczne.	P7S_UW
K_U06	Gromadzi i poprawnie analizuje dane doświadczalne; na podstawie wyników formułuje wnioski.	P7S_UW
K_U07	Potrafi formułować i uzasadniać własne opinie na podstawie krytycznej analizy danych pochodzących z różnych źródeł.	P7S_UW
K_U08	Wygłasza referaty i przygotowuje prezentacje przy użyciu nowoczesnych technik multimedialnych, również z zakresu swoich badań w języku polskim i angielskim.	P7S_UW P7S_UK
K_U09	Potrafi napisać pracę naukową w języku polskim oraz krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim.	P7S_UW P7S_UK
K_U10	Ma umiejętności językowe z j. angielskiego na poziomie B2+ – Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Potrafi współpracować w zespole; aktywnie uczestniczy w rozwiązywaniu problemów i planowaniu eksperymentów, podejmuje wiodącą rolę w zespole.	P7S_KR P7S_UO
K_K02	Potrafi samodzielnie pozyskiwać i uzupełnić wiedzę przez całe życie; potrafi organizować i inspirować proces uczenia się innych osób.	P7S_KK P7S_UU
K_K03	Określa priorytety służące realizacji zadań badawczych dbając o porządek, sprzęt i powierzone wyposażenie.	P7S_KO P7S_KK
K_K04	Dostrzega problemy i przestrzega zasad, również etycznych, związanych z wykonywaniem zawodu, jest zdolny do krytycznej oceny badań w dbałości o rozwój dorobku i etosu zawodu.	P7S_KK P7S_KR
K_K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z literaturą naukową z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej oraz dziedzin pokrewnych w celu poszerzenia i pogłębienia wiedzy i podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P7S_KK
K_K06	Wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik i aparatury badawczej; dba o przestrzeganie warunków bezpiecznej pracy i odpowiedzialne pełnienie ról zawodowych.	P7S_KR
K_K07	Wykazuje inicjatywę i samodzielność w działaniu wdrażając zasady przedsiębiorczości w pracy zawodowej lub naukowej.	P7S_KO

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG/P7S_WG – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 i 7 w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

K_W - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy

K_U - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności

K_K - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się

Pokrycie efektów uczenia się określonych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez efekty kierunkowe

Kierunek studiów: Genetyka i biologia eksperymentalna Poziom kształcenia: studia II stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji	Efekty uczenia się określone w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku <i>Genetyka i biologia eksperymentalna</i>
WIEDZA		
P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów; główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09,
P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; ekonomiczne, prawne etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W10, K_W11, K_W12, K_W13
UMIEJĘTNOŚCI		
P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji - dobór i stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi; formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09
P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne z różnymi kręgami odbiorców; prowadzić w debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U08, K_U09, K_U10
P7S_UO	kierować pracą zespołu; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U04, K_K01
P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U12, K_K02

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K02, K_K03, K_K04, K_K05
P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03, K_K07
P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu - podtrzymywania etosu zawodu - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K04, K_K06

Objaśnienie symboli:

P6S_WG/P7S_WG – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 i 7 w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty uczenia się

K_W – kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy

K_U – kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności

K_K – kierunkowe efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się

Matryca efektów uczenia się, form ich realizacji oraz metod weryfikacji

Genetyka i biologia eksperymentalna studia II stopnia										zajęcia lub moduły zajęć									
Nazwa przedmiotu	metabolizm	hodowle komórek zwierzęcych	roślinne hodowle in-vitro	techniki badawcze w biologii eksperymentalnej (prac. spec.)	postępy w genetyce i biologii eksperymentalnej **	immunologia ogólna	molekularna regulacja wzrostu roślin	podstawy przedsiębiorczości	regulacja ekspresji genów	genetyczno-molekularne podstawy rozwoju roślin	neurobiologia komórkowa	język obcy nowożytny (angielski)	Wprowadzenie do kognitywistyki	regulacja cyklu komórkowego	molekularne mechanizmy różnicowania komórek i tkanek	molekularne mechanizmy komunikacji u roślin	przygotowanie pracy dyplomowej (magisterskiej)	wielofunkcyjność struktur komórki zwierzęcej	filozofia nauk przyrodniczych
ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ																			
wiedza																			
K_W01						+					+		+		+	+		+	+
K_W02	+	+				+				+	+			+	+				
K_W03	+	+	+		+		+		+	+							+	+	
K_W04				+			+							+			+		
K_W05				+							+						+		
K_W06	+		+		+	+													
K_W07			+		+														
K_W08				+													+		
K_W09		+	+	+					+					+		+	+		
K_W10		+															+		
K_W11				+					+					+			+		
K_W12								+									+		
K_W13								+											
umiejętności																			
K_U01			+	+					+	+				+		+	+	+	+
K_U02	+	+			+		+		+		+				+		+	+	
K_U03	+				+												+		
K_U04			+	+		+			+					+			+		
K_U05		+	+	+							+						+	+	
K_U06				+		+	+		+	+				+		+	+		

K_U07	+				+			+			+		+				+		+	
K_U08			+		+							+								
K_U09						+						+					+			
K_U10												+								
kompetencje społeczne																				
K_K01	+				+						+	+	+		+				+	
K_K02			+		+	+	+		+		+			+						
K_K03				+					+	+				+			+			
K_K04				+	+				+					+			+			
K_K05	+		+	+	+											+	+			
K_K06			+	+		+	+		+					+			+	+		
K_K07				+				+												
metody realizacji	w.	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+
	ćw.									+										
	k.												+	+		+	+		+	+
	lab.			+	+		+	+		+					+		+	+		
	sem.	+				+						+								
	ćw. ter.																			
metody weryfikacji	egzamin	+		+			+			+	+	+	+		+	+	+			
	test		+					+	+	+	+	+			+		+		+	
	prez./proj.	+			+	+						+				+	+		+	
	pr. Pis	+		+			+													
	w. ust./akt.			+	+	+	+	+		+	+		+	+	+		+			+
spr. prakt.			+										+							