

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>agrobiotechnologia ro lin (PODSTAWOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_21S</b>
--	---

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>
-------------------------	-------------------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedz dotycz c zagadnie biotechnologii, w tym produkcji ro lin w kulturach in vitro oraz wykorzystania mikroorganizmów do promocji wzrostu i ochrony ro lin.	K_W01 K_W05
	2	EP2	Student ma wiedz na temat technik wykorzystywanych w kulturach in vitro ro lin i w agromikrobiologii	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi samodzielnie dostosowa metod hodowli ro lin oraz mikroorganizmów	K_U01 K_U06
	2	EP4	Student potrafi z niewielka pomoc prowadz cego planowa i wykona eksperyment z produkcji ro lin metodami in vitro oraz promocji wzrostu i biologicznej ochrony ro lin	K_U01 K_U04
	3	EP5	Student posiada umiej tno prawidłowego wykorzystania odpowiednich technik i narz dzi słu cych do przeprowadzenia do wiadczenia z zakresu agrobiotechnologii	K_U01 K_U06
	4	EP7	Student potrafi współdziała w grupie i przyjmowa ró ne zadania	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Student rozumie potrzeb dalszego doksztalcania si	K_K01
	2	EP8	Student potrafi przej odpowiedzialno za bezpiecze stwo pracy w grupie	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>agrobiotechnologia ro lin</b>
---

Forma zaj : <b>wykład</b>
---------------------------

1. Wprowadzenie, działy biotechnologii, kierunki rozwoju biotechnologii zielonej (agrobiotechnologii).	3	1
2. Procesy rozwojowe w ro linnych kulturach in vitro. Typy kultur.	3	3
3. Wykorzystanie ro linnych kultur komórek i tkanek w praktyce.	3	1
4. Bakterie i grzyby wykorzystywane w produkcji ro linnej - biostymulatory, bionawozy, biopestycydy.	3	4
5. Społeczne i prawne aspekty biotechnologii.	3	1

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

1. Informacja BHP. Przygotowanie podło y hodowlanych.	3	5
2. Mikrorozmna anie w warunkach in vitro wybranych gatunków ro lin.	3	10
3. Izolacja, hodowla i charakterystyka bakterii izolowanych ryzosfery.	3	6
4. Analiza cech bakterii wykorzystywanych jako bionawozy - rozpuszczalno zwi zków fosforu.	3	4

5. Wykorzystanie ryzobakterii do stymulacji wzrostu roślin - oznaczanie związków indolowych.		3	5		
6. Cechy bakterii wykorzystywane jako biopestycydy - oznaczanie właściwości antygrzybowych.		3	5		
7. Metody inokulacji roślin.		3	5		
Metody uczenia się	<b>Wykład - prezentacja multimedialna</b> <b>Laboratoria prowadzone metodami pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem do wiadomości</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>		
	<b>KOLOKWIVM</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>		
	<b>SPRAWDZIAN</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>		
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP3,EP4,EP5,EP6,EP8</b>		
Forma i warunki zaliczenia	<b>Egzamin</b> <b>Wykład - egzamin pisemny sprawdzający wiedzę zdobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna)</b> <b>Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	agrobiotechnologia roślin		Arytmetyczna	
	3	agrobiotechnologia roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	agrobiotechnologia roślin [wykład]	egzamin		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>125</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>anatomia roślin (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2945_2S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność :
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 1 - j. polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. ZOFIA SOTEK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Charakteryzuje budowę, pochodzenie i funkcjonowanie poszczególnych typów tkanek i organów roślinnych	K_W01 K_W05
	2	EP2	Zna pojęcia z zakresu histologii i organografii roślinnych	K_W05
umiejętności	1	EP3	Rozpoznaje i porównuje budowę poszczególnych typów tkanek roślinnych i organów roślinnych	K_U03 K_U07
	2	EP4	Dowodzi zależności budowy organów i tkanek roślinnych od pełnionych przez nie funkcji	K_U03 K_U07
	3	EP5	Przeprowadza obserwacje mikroskopowe i wykonuje preparaty	K_U01
	4	EP6	Potrafi studiować literaturę z zakresu anatomii roślin	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do stałego doskonalenia się w celu realizacji powierzonych zadań badawczych	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>anatomia roślin</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				
1. <b>Klasyfikacja i charakterystyka podstawowych tkanek roślinnych.</b>			1	5
2. <b>Funkcjonalne układy tkankowe.</b>			1	2
3. <b>Budowa anatomiczna organów wegetatywnych roślin nago- i okrytonasiennych.</b>			1	3
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>				
1. <b>Informacja BHP. Podstawy mikroskopowania i preparatyki.</b>			1	2
2. <b>Tkanki twórcze. Tkanki stałe - okrywające, wydzielnicze, przewodzące, mechaniczne, mięsiste.</b>			1	3
3. <b>Pierwotna i wtórna budowa anatomiczna korzeni.</b>			1	5
4. <b>Pierwotna i wtórna budowa anatomiczna pędu (okrytozłazkowych i nagozłazkowych).</b>			1	5
5. <b>Budowa anatomiczna liścia, kwiatu, nasion.</b>			1	5
Metody uczenia się	<b>prezentacja multimedialna, dyskusja, pokaz, obserwacje mikroskopowe</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>				<b>EP2,EP3,EP5,EP7</b>
Forma i warunki zaliczenia	<p>wykład: pozytywna ocena zaliczenia obejmująca wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury, wyczenia: pozytywna ocena na podstawie uzyskanych sprawdzianów pisemnych oraz praktycznego rozpoznawania preparatów</p> <p><b>W OKRESIE WYŁĄCZENIE NAUCZANIA ZDALNEGO NASTĘPI ZMIANA WARUNKÓW ZALICZENIA PRZEDMIOTU NA NAJBLIŻSZE WYMAGANIA:</b></p> <p>- warunkiem zaliczenia na ocenę wykładu jest napisanie eseju na zadany temat  - warunkiem zaliczenia wyczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium, wykonanie prawidłowej dokumentacji z każdego wyczenia w zeszycie wyczenia</p> <p><b>METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na:</b>  -esej - EP1, EP2, EP4, EP6, EP7  kolokwium - EP1, EP2, EP3, EP4, EP6, EP7</p>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Zasada wyliczenia oceny z przedmiotu: 1(wykłady): 1( wyczenia laboratoryjne)</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	anatomia roślin		Arytmetyczna	
	1	anatomia roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	1	anatomia roślin [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>50</b>		
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>2</b>		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biochemia statyczna (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_12S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	wymienia i opisuje budow i rol biologiczn aminokwasów, białek, witamin, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych	<b>K_W01 K_W05</b>	
umiej tno ci	1	EP2	wykonuje proste analizy z zakresu biochemii statycznej pod kierunkiem opiekuna naukowego	<b>K_U04</b>	
	2	EP3	wykazuje umiej tno poprawnego wnioskowania dotycz tego biochemii statycznej na podstawie danych pochodz cych z ró nych ródeł	<b>K_U07</b>	
	3	EP4	umie przygotowa dobrze udokumentowane opracowanie wyników bada eksperymentalnych z zakresu biochemii statycznej	<b>K_U09</b>	
	4	EP5	potrafi współdziała i pracowa w grupie	<b>K_U13</b>	
kompetencje społeczne	1	EP6	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, umie post powa w stanach zagro enia	<b>K_K05</b>	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biochemia statyczna</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. Molekularne składniki komórki ? ich struktura, wła ciwo ci i funkcje.				2	1
2. Woda i jej znaczenie w przebiegu procesów metabolicznych.				2	2
3. Aminokwasy ? budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna.				2	2
4. Białka ? budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna.				2	2
5. Enzymy i koenzymy ? budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna.				2	2
6. Cukry ? budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna.				2	2
7. Błony biologiczne i dynamika ich struktury oraz transport metabolitów.				2	2
8. Budowa i wła ciwo ci biochemiczne kwasów nukleinowych.				2	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. Zaj cia wprowadzaj ce ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze .				2	1
2. Aminokwasy ? reakcje barwne, kr kowa chromatografia bibułowa, ilo ciowe oznaczanie aminokwasów.				2	3
3. Enzymy ? wpływ niektórych czynników fizykochemicznych na aktywno wybranych enzymów.				2	3
4. Witaminy ? wykrywanie wybranych witamin w materiale biologicznym.				2	2

5. Lipidy ? budowa i funkcje biologiczne.		2	2		
6. Cukry ? reakcje barwne.		2	2		
7. Charakterystyka biochemiczna kwasów nukleinowych.		2	2		
Metody uczenia si	Prezentacja audiowizualna (wykłady), Praca w grupach ( wiczenia laboratoryjne), Wykonywanie do wiadcz ( wiczenia laboratoryjne).				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP3</b>		
	<b>SPRAWDZIAN</b>		<b>EP1,EP3</b>		
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>		<b>EP3,EP4</b>		
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>		<b>EP2,EP3,EP5,EP6</b>		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) Egzaminu pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów. 2) Zaliczenie na ocen pozytywn wicze na podstawie obecno ci, aktywno ci, sprawdzianów i pisemnych sprawozda z wykonanych do wiadcz .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	biochemia statyczna		Arytmetyczna	
	2	biochemia statyczna [wykład]	egzamin		
	2	biochemia statyczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>100</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok humanistyczno-społeczny [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>bioetyka (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2670_50S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>	
Koordinator przedmiotu:	<b>ks. dr hab. WIESŁAW DYK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedź o normach konstytuuj cych i reguluj cych struktury i instytucje społeczne oraz o ródłach tych norm w ich naturze, zmianach i drogach wpływania na ludzkie zachowanie	K_W13
umiej tno ci	1	EP2	samodzielnie zdobywa wiedź	K_U11
	2	EP3	uzasadnia i krytykuje uogólnienia w wietle dost pnych wiadectw empirycznych	K_U02 K_U03
	3	EP4	dobiera strategie argumentacyjne, na poziomie elementarnym konstruuje krytyczne argumenty, odpowiedzi na krytyk	K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiej tno ci, rozumie potrzeb ci głęego dokształcania si i rozwoju zawodowego	K_K01 K_K02
	2	EP6	uczestniczy w yciu społecznym i kulturalnym, interesuje si nowatorskimi koncepcjami filozoficznymi w powi zaniu z innymi cz ciami ycia kulturowego i społecznego	K_K02 K_K04
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>bioetyka</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Poszukiwania nowej etyki.			6	1
2. Eugenika. In ynieria genetyczna. Komórki macierzyste. Klonowanie terapeutyczne i prokreacyjne.			6	2
3. Sztuczne zapłodnienie. Przyczyny niepłodno ci. Techniki sztucznego zapłodnienia. In vitro a naprotechnologia. Status ontyczno-moralny embrionu ludzkiego.			6	2
4. Eutanazja. Kara mierci. Granice walki z cierpieniem.			6	2
5. Definicja mierci i transplantacje. Rodzaje i ich ocena etyczna. Kliniczna praktyka DNR (nie reanimowania) i jej ocena etyczna.			6	1
6. Zwierz w badaniach naukowych. wiat zwierz t w wietle etyki.			6	1
7. ywno genetycznie modyfikowana (GMO) i organizmy genetycznie modyfikowane (LMO). Nadzieje i zagro enia.			6	1
Metody uczenia si	<b>Wykład - prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>

Forma i warunki zaliczenia	<b>ZO</b> <b>Zaliczenie ustne/wykonanie pracy zaliczeniowej</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena ko cowa uzyskana z wykładów jest jednocze nie ocen ko cowa koordynatora przedmiotu. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	bioetyka		Wa ona	
	6	bioetyka [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biofizyka (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2794_3S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna poj cia, prawa i teorie umo liwiaj ce fizyczn interpretacj funkcji poszczególnych narz dów i układów oraz procesów w organizmie człowieka	K_W01 K_W03 K_W05	
	2	EP2	zna niektóre metody badania struktury komórek i tkanek oraz procesów fizjologicznych	K_W02 K_W07	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi opisa podstawowe wła ciwo ci fizyczne tkanek, posiada umiej tno interpretacji zjawisk fizycznych zachodz cych w ustroju pod wpływem zewn trznych czynników fizycznych	K_U05 K_U07 K_U09	
	2	EP4	analizuje informacje w literaturze fachowej, potrafi przygotowa esej na zadany temat zwi zany z przedmiotem	K_U02	
kompetencje społeczne	1	EP5	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia, pogł biania wiedzy	K_K01 K_K02	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biofizyka</b>					
Forma zaj : <b>konwersatorium</b>					
1. <b>Biofizyka - przedmiot, zakres, historia. Podstawy teoretyczne.</b>				1	2
2. <b>Elementy mechaniki. Równowaga sił w układzie mi niowo-szkieletowym. Wytrzymało na rozci ganie i ciskanie tkanek.</b>				1	4
3. <b>Biofizyka układu kr enia. Mechanika płynów.</b>				1	2
4. <b>Wpływ czynników mechanicznych na organizm ywy.</b>				1	2
5. <b>Wpływ pr du elektrycznego i pól elektromagnetycznych na organizm ywy.</b>				1	2
6. <b>Biofizyka układów biologicznych: komórki, tkanek, narz dów.</b>				1	3
7. <b>Metody obrazowania tkanek i narz dów - tomografia komputerowa, tomografia NMR, tomografia PET i SPECT, ultrasonografia, mammografia.</b>				1	3
8. <b>Zaliczenie.</b>				1	2
Metody uczenia si		<b>Prezentacja, wiczenia prowadzone metod pracy zespołowej</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,E P5</b>

Forma i warunki zaliczenia	<b>Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium</b> <b>Ocena końcowa jest równoważna z oceną z konwersatorium</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	biofizyka		Ważona	
	1	biofizyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biogospodarka - wybrane zagadnienia (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_38S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna praktyczne zastosowanie procesów biologicznych, biotechnologicznych oraz bioproduktów w przemy le.	K_W08
	2	EP2	Student zna potencjał zastosowania nowoczesnych metod biologicznych, chemicznych i fizycznych b d c podstaw biotechnologii w celu tworzenia dóbr i usług oraz rozwoju przedsi biorczo ci.	K_W12
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi pozyska najnowsze dane na temat rozwoju dziaalnoci przemysłowej w Polsce i Europie, w ramach biogospodarki.	K_U02 K_U03
	2	EP4	Student potrafi dokona analizy i oceny projektów badawczych realizowanych w ramach biogospodarki.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	Student rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie, potrafi inspirowa i organizowa proces uczenia si innych osób.	K_K01
	2	EP7	Student systematycznie aktualizuje wiedz i zna jej praktyczne zastosowanie.	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biogospodarka - wybrane zagadnienia</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Definicje biogospodarki.			4	1
2. Biogospodarka jako strategiczny sektor dziaalnoci przemysłowej.			4	1
3. Obszary wchodz ce w skład biogospodarki (m. in. biotechnologia ro lin i mikroorganizmów, hodowla ro lin, rolnictwo, le nictwo, przemysł farmaceutyczny, spo ywczy, ochrona rodowiska).			4	1
4. Sektory biogospodarki w Europie i Polsce.			4	1
5. Sektory „ ywno prozdrowotna i ekologiczna" i "Life Science i Bioservices" - przykładowe projekty badawcze z zakresu biogospodarki.			4	1
Metody uczenia si	Wykład w formie prezentacji multimedialnej			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,E P6,EP7

Forma i warunki zaliczenia	<b>ZO</b> Wykłady - dłuższa wypowiedź pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa jest oceną zaliczenia wykładów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	biogospodarka - wybrane zagadnienia		Ważona	
	4	biogospodarka - wybrane zagadnienia [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>bioinformatyka z elementami technologii informatycznych (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3321_20S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu: 		<b>dr hab. BEATA WODECKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	umie wymieni i zdefiniowa podstawowe narz dzia, w tym równie statystyczne i informatyczne słu ce do opisu zagadnie z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	K_W02	
	2	EP2	posiada wiedz w zakresie informatyki i bioinformatyki pozwalaj c na opisywanie, interpretowanie, analiz oraz modelowanie przebiegu procesów biologicznych	K_W03 K_W07	
	3	EP3	zna sposoby i techniki pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji uzyskanych z przeprowadzonych bada z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych	K_W06	
umiej tno ci	1	EP4	potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody i techniki informatyczne i bioinformatyczne stosowane w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_U01	
	2	EP5	wykazuje umiej tno krytycznej analizy dost pnych informacji, w tym internetowych baz danych, wykorzystywanych w ró nych działach nauk biologicznych i prawidłowo dokonuje ich selekcji	K_U03	
	3	EP6	potrafi wykorzysta poznane metody statystyczne oraz techniki informatyczne do planowania przebiegu procesów na ró nych poziomach funkcjonowania organizmów	K_U05	
kompetencje społeczne	1	EP7	ledzi zmiany w technologiach informatycznych stosowanych w biologii molekularnej oraz wynikaj ce z tego zmiany w organizacji baz danych oraz pojawiaj ce si nowe narz dzia z zakresu bioinformatyki odpowiadaj ce na nowe wyzwania.	K_K01	
	2	EP8	potrafi odpowiednio okre li priorytety słu ce realizacji okre lonego przez siebie lub innych zadania	K_K04	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>bioinformatyka z elementami technologii informatycznych</b>					
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. Informacje BHP. Oprogramowanie biurowe MS Office i Open Office (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny): tworzenie i organizowanie zasobów danych.			3	6	
2. Tworzenie posterów i prezentacji wyników bada w programach PowerPoint i Prezi.			3	3	
3. Obsługa programów klasyfikuj cych dane przyrodnicze: MVSP i TWINSPAN.			3	3	
4. Obsługa programów ordynuj cych dane przyrodnicze: CANOCO.			3	3	
5. Praca w systemie Linux z wykorzystaniem wiersza polece .			3	3	
6. Bazy danych NCBI.			3	3	

7. Bazy danych sekwencji i metody ich przeszukiwania.		3	3		
8. Wprowadzanie sekwencji do baz danych na przykładzie GenBank i ich aktualizacja.		3	3		
9. Pobieranie sekwencji z bazy GenBank i ich dopasowywanie.		3	3		
10. Genom j drowy i mitochondrialny u zwierz t. Baza EMPOP.		3	3		
11. Analiza sekwencji aminokwasowych przy u yciu bazy danych UniProt.		3	4		
12. Analiza cech i wla ciwo ci bialek na podstawie ich sekwencji aminokwasowej.		3	4		
13. Wizualizacja i analiza struktury 3-D bialek w oparciu o bazy danych pdb oraz oprogramowanie Cn3D.		3	4		
Metody uczenia si	prezentacja multimedialna, opracowanie projektu, praca w grupach, rozwi zywanie zada				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP6,EP7		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP7,EP8		
	PROJEKT		EP4,EP5,EP6,EP8		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP3,EP4,EP5,EP6,EP8		
Forma i warunki zaliczenia	ZO Warunki zaliczenia wicze : pozytywna ocena z wicze , na któr składowa si : aktywno studenta na wiczeniach, opracowanie projektu, zaliczenie kolokwium.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa jest ocen z zaliczenia pisemnego. Przy ustalaniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	bioinformatyka z elementami technologii informatycznych		Wagona	
	3	bioinformatyka z elementami technologii informatycznych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>biologia diaspor (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_30S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. JAN K PCZY SKI		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna budow i rodzaje diaspor.	K_W01
	2	EP2	Student potrafi scharakteryzowa i wyja ni procesy zachodz ce podczas kiełkowania nasion.	K_W01
	3	EP3	Student posiada wiedz na temat metod przedsiewnego pobudzania nasion.	K_W02
umiej tno ci	1	EP4	Student planuje i wykonuje do wiadczenia z zakresu przedsiewnego pobudzania nasion.	K_U06
	2	EP5	Student potrafi wyci ga wnioski z przeprowadzonych do wiadcze i dyskutuje na temat wyników.	K_U03 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma wiadomo poziomu swojej wiedzy i umiej tno ci oraz akceptuje konieczno ci głęgo doksztalcania si zawodowego.	K_K01 K_K03
	2	EP7	Student jest gotów do odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w sali wicze .	K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biologia diaspor</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Klasyfikacja i charakterystyka diaspor.			3	1
2. Formowanie, rozwój i dojrzewanie nasion.			3	2
3. Spoczynek diaspor i jego znaczenie gospodarcze.			3	2
4. Przechowywanie diaspor. Starzenie si nasion.			3	2
5. Uszlachetnianie materiału siewnego.			3	3
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Analiza składu chemicznego nasion.			3	2
2. Oznaczanie gł boko ci spoczynku nasion i optymalizacja warunków kiełkowania.			3	4
3. Ocena wıgoru nasion (wska niki fizjologiczne i biochemiczne).			3	4
4. Wpływ stymulatorów i inhibitorów wzrostu na kiełkowanie nasion.			3	4
5. Metody przedsiewnego pobudzania nasion.			3	6

Metody uczenia się	<b>Wykłady- prezentacje multimedialne.</b> <b>Laboratoria - prowadzone metod pracy w grupach zwi zanej z samodzielnym wykonywaniem do wiadczce .</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP6</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP6</b>
	<b>PROJEKT</b>				<b>EP4,EP5,EP7</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>ZO</b> <b>Wykład - zaliczenie na podstawie pracy pisemnej.</b> <b>Laboratorium - zaliczenie na podstawie ocen ze sprawdzianów cz stkowych, kolokwium i aktywno ci na zaj ciach.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1.</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	biologia diaspor		Arytmetyczna	
	3	biologia diaspor [wykład]	zaliczenie z ocen		
	3	biologia diaspor [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biologia komórki (PODSTAWOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_4S</b>
---	--

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>dr hab. MAGDALENA ACHREM</b>
-------------------------	---------------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje poszczególne organelle i struktury komórkowe	K_W01 K_W04
	2	EP2	Student wyja nia podstawowe procesy yciowe komórki eukariotycznej i protokariotycznej	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	Student formuluje wnioski na podstawie przeprowadzonych do wiadcze i definiuje wybrane metody badawcze	K_U01 K_U04 K_U09
	2	EP4	Student pracuje samodzielnie wykonuj c preparaty mikroskopowe	K_U01 K_U04 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student aktualizuje swój wiedz z zakresu biologii komórki i zna jej praktyczne zastosowanie	K_K01 K_K02
	2	EP6	Student rozumie potrzeb ukierunkowanego rozwijania własnej aktywno ci poznawczej i wykazuje odpowiedzialno za prowadzone do wiadczenia	K_K04 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>biologia komórki</b>
------------------------------------

Forma zaj : <b>wykład</b>
---------------------------

1. Teoria komórkowa. Jedno i ró norodno komórek. Pochodzenie i typy komórek. Porównanie komórek pro- i eukariotycznych.	1	2
2. Organizacja j dra komórkowego.	1	2
3. Organizacja i rola cytoszkieletu.	1	1
4. ciana komórkowa jej budowa i funkcje.	1	1
5. Macierz pozakomórkowa.	1	1
6. Budowa i funkcjonowanie poszczególnych przedziałów komórkowych.	1	7
7. mier komórki - apoptoza i nekroza.	1	1

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

1. Zasady pracy w laboratorium. Wprowadzenie do biologii komórki.	1	2
2. Mikroskopia optyczna. Zasada działania i zastosowanie mikroskopów wietlnych i elektronowych.	1	3
3. Obserwacje prze yciowe komórek.	1	3
4. Techniki wykonywania preparatów biologicznych.	1	3

5. Zróżnicowanie budowy, kształtu i rozmiarów komórek, obserwacje mikroskopowe różnych typów komórek roślinnych, zwierzęcych i bakteryjnych i ich pomiary, powiązanie kształtów, rozmiarów komórek z ich funkcjami.		1	3		
6. Jedro komórki roślinnej i zwierzęcej - identyfikacja składników jądrowych.		1	3		
7. Podziały komórek, wpływ czynników chemicznych na ich prawidłowość.		1	3		
8. Błony komórkowe, aparat Golgiego, siateczka endoplazmatyczna i rybosomy.		1	3		
9. Wakuola, lizosomy i peroksisomy roślinne i zwierzęce		1	3		
10. Ściana komórkowa - wykrywanie celulozy, ligniny, kutyny, suberyny metodami histochemicznymi.		1	3		
11. Budowa, funkcje i rodzaje plastydów.		1	3		
12. Budowa i funkcje mitochondriów.		1	3		
Metody uczenia się	Metody podajemy (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny), Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP4		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP5		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP3,EP4,EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przystąpienia do egzaminu pisemnego. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny czystkowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) uzyskanych w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych, obecności i aktywny udział w zajęciach eksperymentalnych.</li> <li>2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu pisemnego</li> </ol> <p>W okresie nauczania hybrydowego nastąpi zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na następujące wymogi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przystąpienia do egzaminu. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny czystkowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) uzyskanych w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych, obecności i aktywny udział w zajęciach eksperymentalnych.</li> <li>2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu przeprowadzanego w formie ustnej lub pisemnej (ustalonej przez prowadzącego w porozumieniu ze studentami) na platformie MS Teams.</li> </ol> <p>W okresie wyłącznie nauczania zdalnego nastąpi zmiana metod weryfikacji efektów uczenia się na następujące:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przystąpienia do egzaminu. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny czystkowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) przeprowadzanych i przedstawienie przygotowanych przez studentów prezentacji na platformie MS Teams.</li> <li>2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu przeprowadzanego w formie ustnej lub pisemnej (ustalonej przez prowadzącego w porozumieniu ze studentami) na platformie MS Teams.</li> </ol>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	biologia komórki		Arytmetyczna	
	1	biologia komórki [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	1	biologia komórki [wykład]	egzamin		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>150</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biologia molekularna (PODSTAWOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_32S</b>
---	---

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>dr hab. LIDIA SKUZA</b>
-------------------------	----------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje i wyja nia budow i dziaanie genów	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student definiuje poj cia z zakresu biologii molekularnej, opisuje molekularne mechanizmy powielania informacji genetycznej oraz etapy ekspresji genów i ich regulacji	K_W02 K_W03 K_W04
umiej tno ci	1	EP3	Student przeprowadza podstawowe eksperymenty z biologii molekularnej z wykorzystaniem instrukcji w j zyku polskim i angielskim	K_U01 K_U04
	2	EP4	Student wykonuje analizy z u yciem podstawowych technik biologii molekularnej pod kierunkiem opiekuna	K_U04 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Student wykazuje kreatywno w prowadzonym do wiadczeniu	K_K04

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>biologia molekularna</b>
--

Forma zaj : <b>wykład</b>
---------------------------

1. Ukształtowanie si centralnego dogmatu biologii molekularnej. Paradoks warto ci C-DNA. Rodzaje sekwencji nukleotydowych w DNA.	4	1
2. Organizacja genomów prokariotycznego i eukariotycznego.	4	1
3. Biologia genów prokariotycznych i eukariotycznych. Genomy organellowe.	4	2
4. Replikacja DNA.	4	1
5. Transkrypcja i obróbka potranskrypcyjna.	4	2
6. Translacja i obróbka potranslacyjna białek.	4	2
7. Proteomika i jej rola w badaniach naukowych	4	1

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

1. Informacja BHP. Budowa kwasów nukleinowych. Zasady pracy z kwasami nukleinowymi.	4	2
2. Izolacja DNA i RNA.	4	4
3. Elektroforeza kwasów nukleinowych.	4	3
4. PCR -odmiany, optymalizacja.	4	4
5. Enzymy restrykcyjne.	4	3
6. Markery DNA.	4	3

7. Techniki sekwencjonowania DNA.		4	2		
8. Przygotowanie materiału biologicznego do analiz proteomicznych: metody izolacji i oczyszczania białek z materiału roślinnego.		4	3		
9. Elektroforetyczny rozdział białek w warunkach denaturujących: SDS-PAGE.		4	3		
10. Wizualizacja białek po elektroforezie : Coomassie Brilliant Blue, Stain-Free.		4	3		
Metody uczenia się	Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadomości, praca samodzielna i w grupach), Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2			
	KOLOKWIMUM	EP1,EP2,EP3,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP4			
Forma i warunki zaliczenia	<p><b>E</b>  Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach  ćwiczenia - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium, sprawdzianów i aktywności na zajęciach  Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</p>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej z oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z wykładu 1:1				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	4	biologia molekularna		Arytmetyczna	
	4	biologia molekularna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	biologia molekularna [wykład]	egzamin		
<b>Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>biologia rozwoju zwierząt (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3324_13S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - j. polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. KATARZYNA DZIEWULSKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje procesy gametogenezy i zapłodnienia	K_W05
	2	EP2	Student zna etapy wczesnego rozwoju organizmu zwierzęcego	K_W05
umiejętności	1	EP3	Student porównuje przebieg oogenezy i spermatogenezy	K_U03
	2	EP4	Student porównuje wczesne etapy rozwoju kręgowców	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do stałego dokształcania się w zakresie nauk biologicznych, krytycznie oceniając dotychczasowy stan wiedzy	K_K01
	2	EP6	jest gotów do etycznej odpowiedzialności za stosowanie wiedzy w praktyce laboratoryjnej	K_K07
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biologia rozwoju zwierząt</b>				
Forma zajęć: <b>wykład</b>				
1. Sposoby rozmnażania zwierząt. Pojęcie rozrodu, rozwoju. Oogeneza. Typy komórek jajowych.			2	2
2. Spermatogeneza, typy plemników.			2	2
3. Zapłodnienie.			2	2
4. Bruzdkowanie, typy blastul. Gastrulacja, listki zarodkowe, narządy pierwotne.			2	2
5. Implantacja, błony płodowe i łożyska.			2	2
Forma zajęć: <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Przegląd budowy różnych typów gonad, przebiegu spermatogenezy i oogenezy. Budowa gamet.			2	10
2. Typy bruzdkowania, blastul, gastrulacji. Listki zarodkowe, narządy pierwotne, błony płodowe.			2	4
3. Embriogeneza wybranych przedstawicieli grup kręgowców.			2	6
Metody uczenia się	praca z preparatami świeżymi i utwralonymi, praca indywidualna z mikroskopem, prezentacja multimedialna,			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	<p>zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmujące wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury</p> <p>zaliczenie wicze : na podstawie zeszytu przedmiotowego, sprawdzianów, zaliczenia ustnego i kolokwium</p> <p>W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie zdalnego nastąpi zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na następujące wymogi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie wykładu w formie ustnej poprzez MS Teams</li> <li>- zaliczenie wicze : zaliczenie zeszytu przedmiotowego; zaliczenie testów, ustnych sprawdzianów i kolokwium w formie ustnej poprzez MS Teams</li> </ul>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z wicze i wykładów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	biologia rozwoju zwierząt		Arytmetyczna	
	2	biologia rozwoju zwierząt [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	biologia rozwoju zwierząt [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]</b>					
Nazwa przedmiotu: <b>bióró norodno grzybów wielkoowocnikowych (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ119_70S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>	
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. MAŁGORZATA STASI SKA</b>				
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>	
wiedza	1	EP1	<b>Student zna i charakteryzuje podstawowe grupy taksonomiczne grzybów wielkoowocnikowych oraz zna ich przedstawicieli. Zna metody stosowane w badaniach grzybów wielkoowocnikowych z typów Ascomycota i Basidiomycota.</b>	<b>K_W05 K_W07</b>	
umiej tno ci	1	EP2	<b>Przygotowuje materiał biologiczny do obserwacji makro- i mikroskopowych oraz je przeprowadza. Rozpoznaje cechy budowy wybranych gatunków grzybów wielkoowocnikowych.</b>	<b>K_U01 K_U03</b>	
kompetencje społeczne	1	EP3	<b>Jest zorientowany/-a na dalsze zdobywanie wiedzy z zakresu bióró norodno ci grzybów wielkoowocnikowych. Wykazuje odpowiedzialno za bezpiecze stwo pracy własnej i innych.</b>	<b>K_K01 K_K05</b>	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>bióró norodno grzybów wielkoowocnikowych</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. <b>Podstawowe poj cia i definicje z zakresu bióró norodno ci grzybów wielkoowocnikowych.</b>			4	1	
2. <b>Systematyczna i morfologiczna charakterystyka wybranych grup grzybów wielkoowocnikowych.</b>			4	4	
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. <b>Informacje BHP. Grzyby wielkoowocnikowe ? budowa makro- i mikroskopowa.</b>			4	4	
2. <b>Systematyczny przegl d wybranych grup grzybów wielkoowocnikowych z typu Ascomycota.</b>			4	4	
3. <b>Systematyczny przegl d wybranych grup grzybów wielkoowocnikowych z typu Basidiomycota.</b>			4	12	
Metody uczenia si		<b>Prezentacja multimedialna. Wykonywanie preparatów oraz obserwacja makro- i mikroskopowa elementów budowy. Wykonywanie rysunków. Pokaz</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2</b>
		<b>PROJEKT</b>			<b>EP1,EP2</b>
		<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>

Forma i warunki zaliczenia	<b>Wykłady - zaliczenie pisemne na ocenę obejmujące wiedzę z wykładów i zalecanej literatury. Wiczenia - zaliczenie na podstawie ocen czystkowych ze sprawdzianów pisemnych oraz aktywność na wiczeniach.</b>						
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu						
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z wiczeń laboratoryjnych (50%) i wykładów (50%). Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>						
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot			Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	bioró norodno grzybów wielkoowocnikowych				Arytmetyczna	
	4	bioró norodno grzybów wielkoowocnikowych [laboratorium]			zaliczenie z ocen		
	4	bioró norodno grzybów wielkoowocnikowych [wykład]			zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>					
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>					



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II A</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>biotechnologia diaspor (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_27S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna budow i rodzaje nasion.	K_W01
	2	EP2	Student wyja nia procesy fizjologiczne warunkuj ce skuteczno metod poprawiania jako ci materiału siewnego.	K_W01 K_W07
	3	EP3	Student wymienia i charakteryzuje etapy uzyskiwania sztucznych nasion.	K_W02
umiej tno ci	1	EP4	Student samodzielnie planuje wykonanie do wiadczenia przedsewnego pobudzania nasion.	K_U06
	2	EP5	Student porównuje metody pobudzania nasion i analizuje ich wyniki.	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma wiadomo poziomu swojej wiedzy i umiej tno ci oraz akceptuje konieczno ci głęgo doksztalcania si zawodowego.	K_K01 K_K03
	2	EP7	Student jest gotów do odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w sali wicze .	K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>biotechnologia diaspor</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Diaspory generatywne i wegetatywne.			3	1
2. Regulacja ust powania spoczynku nasion.			3	1
3. Wigor nasion (biochemiczne i molekularne markery jako ci nasion).			3	3
4. Technologie polepszania jako ci nasion. Osmotyczne kondycjonowanie nasion. Matrykondycjonowanie nasion. Hydrokondycjonowanie nasion.			3	4
5. Produkcja sztucznych nasion.			3	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Techniki przerywania spoczynku diaspor.			3	4
2. Ocena jako ci nasion (wska niki fizjologiczne i biochemiczne).			3	4
3. Wykorzystanie biotechnologicznych metod przedsewnego pobudzania nasion i ocena ich przydatno ci.			3	8
4. Otoczkowanie sztucznych nasion.			3	4
Metody uczenia si		Wykłady- prezentacje multimedialne. Laboratoria - prowadzone metod pracy w grupach zwi zanej z samodzielnym wykonywaniem do wiadcze .		

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM					EP1,EP2,EP3,EP6
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA					EP1,EP2,EP3,EP6
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)					EP4,EP5,EP7	
Forma i warunki zaliczenia	ZO					
	Wykłady - zaliczenie na podstawie kolokwium z wiedzy uzyskanej na wykładach. Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen ze sprawozdań i sprawdzianów.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Ocena koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.						
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	3	biotechnologia diaspor		Arytmetyczna		
	3	biotechnologia diaspor [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
	3	biotechnologia diaspor [wykład]	zaliczenie z ocen			
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.			50			
Liczba punktów ECTS			2			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok wykładów do wyboru A [moduł]</b>						
Nazwa przedmiotu: <b>biotechnologia wód (KIERUNKOWE)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2457_54S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 		
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>		
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. ANDRZEJ ZAWAL</b>				
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna metody molekularne stosowane w analizie biocenozy wodnych.	K_W04 K_W07		
	2	EP2	Student zna metody i interpretacje molekularne stosowane w ochronie środowiska wodnego.	K_W06 K_W07		
umiejętności	1	EP3	Student potrafi wybrać i analizować podstawowe metody molekularne stosowane w biotechnologii wody.	K_U01		
kompetencje społeczne	1	EP4	Student akceptuje nowe idee i jest gotów do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów.	K_K03		
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>biotechnologia wód</b>						
Forma zajęć : <b>wykład</b>						
1. Dyspersja i specjacja w środowiskach wodnych.				6	2	
2. Charakterystyki populacyjne wpływające na stałość biocenozy wodnych.				6	2	
3. Samooczyszczanie wód, rekultywacja zbiorników wodnych, biomanipulacja.				6	2	
4. Metody molekularne w biomonitoringu oraz ochronie środowiska wodnego.				6	4	
Metody uczenia się		<b>Prezentacja multimedialna</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
		<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>	
Forma i warunki zaliczenia		<b>Uzyskanie oceny pozytywnej.</b>				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		<b>Zaliczenie wykładów.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		6	biotechnologia wód		Nieobliczana	
		6	biotechnologia wód [wykład]	zaliczenie z ocen		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>chemioterapia eksperymentalna nowotworów (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_61S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje najważniejsze molekularne przyczyny chorób nowotworowych.	K_W01 K_W04 K_W09
	2	EP2	definiuje nowe cele molekularne terapii nowotworów.	K_W04
	3	EP3	ma wiedzę dotyczącą chemioterapii eksperymentalnej nowotworów i zasad projektowania nowych leków przeciwnowotworowych.	K_W07 K_W08
	4	EP4	zna metody badania aktywności potencjalnych leków przeciwnowotworowych.	K_W07 K_W08
	5	EP6	rozumie zasady dotyczące terapii celowanej nowotworów	K_W08
umiejętności	1	EP5	wykazuje umiejętność krytycznej analizy danych dotyczących przyczyn rozwoju nowotworów.	K_U02 K_U03
	2	EP7	wykonuje badania aktywności związków przeciwnowotworowych pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04 K_U06
	3	EP8	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych.	K_U09
	4	EP9	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł dotyczących chemioterapii nowotworów.	K_U07
	5	EP11	dyskutuje na temat nowotworów, metod ich zapobiegania i skutecznej terapii.	K_U08
	6	EP13	potrafi współdziałać i pracować w grupie.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP10	zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii na temat aktualnej wiedzy dotyczącej przyczyn rozwoju nowotworów i zasad projektowania nowych leków przeciwnowotworowych.	K_K02 K_K03
	2	EP12	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój biologii molekularnej i terapii eksperymentalnej nowotworów.	K_K01
	3	EP14	potrafi ocenić zagrożenia wynikające z pracy z komórkami nowotworowymi i związkami przeciwnowotworowymi oraz tworzy stanowisko pracy zgodnie z zasadami BHP.	K_K05
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>chemioterapia eksperymentalna nowotworów</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				

1. Molekularne przyczyny chorób nowotworowych. Krytyczne geny związane z transformacją nowotworów komórek (protoonkogeny, geny supresorowe, geny mutatorowe, geny związane z programowaną śmiercią komórki).		6	2		
2. Klasyczne leki przeciwnowotworowe ? ich zalety i wady.		6	2		
3. Nowe cele molekularne terapii nowotworów: receptorowe kinazy tyrozynowe i kinazy cytoplazmatyczne uczestniczące w szlakach sygnalizacyjnych komórek nowotworowych, czynniki regulujące cykl komórkowy, czynniki transkrypcyjne regulujące ekspresję genów krytycznych dla rozwoju nowotworów (p53, HIF-1, NF-κB, AP-1, STAT3, c-myc), telomery i telomeraza, proteasomy.		6	6		
4. Badania aktywności potencjalnych leków przeciwnowotworowych.		6	5		
Forma zajęć : laboratorium					
1. Zajęcia wprowadzające ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń .		6	1		
2. Znaczenie hodowli komórkowych in vitro w chemioterapii eksperymentalnej nowotworów ? typy hodowli komórek nowotworowych i zasady ich prowadzenia.		6	4		
3. Wykorzystanie hodowli komórkowych in vitro w identyfikacji nowych celów molekularnych terapii nowotworów.		6	5		
4. Badania in vitro aktywności potencjalnych leków przeciwnowotworowych.		6	5		
Metody uczenia się	Prezentacja multimedialna (wykłady), Praca w grupach (ćwiczenia laboratoryjne), Wykonywanie do wiadomości (ćwiczenia laboratoryjne)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP10,EP11,EP12,EP2,EP4		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP10,EP11,EP12,EP2,EP4		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP3,EP5,EP8,EP9		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP13,EP14,EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywne : 1) Kolokwium pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywne ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych do wiadomości .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z kolokwium obejmującego treść wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych w stosunku 2:1.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do redniej
	6	chemioterapia eksperymentalna nowotworów		Ważona	
	6	chemioterapia eksperymentalna nowotworów [wykład]	zaliczenie z ocen		0,67
	6	chemioterapia eksperymentalna nowotworów [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>chromatografia i spektrometria (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_16S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna ró norodne techniki chromatograficzne, zasady ich działania oraz niezbd dn aparatur .	K_W03
	2	EP2	Student zna ró norodne techniki spektroskopowe.	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	Student stosuje odpowiednie metody chromatograficzne i spektroskopowe.	K_U06
	2	EP4	Student poprawnie wykonuje obliczenia analityczne w zakresie uzyskiwania wyniku oznaczenia oraz interpretuje dane analizy karpologicznej .	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP5	Student ma wiadomo poziomu swojej wiedzy oraz rozumie potrzeb stałego jej uaktualniania.	K_K01
	2	EP6	Student jest gotów do odpowiedzialno ci zabezpiecze stwo własne i innych osóbpracuj cych w sali wicze .	K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>chromatografia i spektrometria</b>				
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Analiza spektrofotometryczna.			2	4
2. Elementy budowy chromatografu gazowego i cieczowego (dozowniki, kolumny, detektory).			2	2
3. Systemy rejestracji i interpretacji chromatogramów w metodach analizy jako ciowej i ilo ciowej.			2	3
4. Metody przygotowania próbek do oznaczania technikami chromatograficznymi.			2	5
5. Wykrywanie zawarto ci wybranych substancji w ró nych typach prób z wykorzystaniem techniki TLC, GC oraz GC-MS.			2	6
Metody uczenia si	<b>Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, wykonywanie do wiadcze laboratoryjnych.</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP3,EP4,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )			EP3,EP4,EP6

Forma i warunki zaliczenia	<b>ZO</b> <b>Laboratoria - zaliczenie na podstawie kolokwium, raportów i aktywności na zajęciach.</b> <b>W okresie nauczania hybrydowego nastąpi zmiana warunków zaliczania przedmiotu na następujące wymogi:</b> <b>laboratoria - ustalenie oceny końcowej na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych ze sprawdzianów przeprowadzonych zdalnie, sprawozdania i ich prezentacja poprzez MS Teams, aktywności na zajęciach.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z laboratoriów.</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	chromatografia i spektrometria		Ważona	
	2	chromatografia i spektrometria [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>cytogenetyka klasyczna (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_41S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. MAGDALENA ACHREM</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student opisuje budow chromosomów, przebieg podziałów komórkowych i ich zaburze .	K_W01 K_W05 K_W09	
	2	EP2	Student charakteryzuje poszczególne stopnie upakowania chromatyny i potrafi wymieni czynniki, które na to wpływaj .	K_W01 K_W05 K_W09	
umiej tno ci	1	EP3	Student posiada umiej tno wykonywania preparatów cytogenetycznych i interpretacji uzyskanych wyników.	K_U01 K_U04 K_U07	
	2	EP4	Student potrafi analizowa preparaty cytogenetyczne z wykorzystaniem programów do analizy obrazów.	K_U01 K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP5	Student rozumie potrzeb ukierunkowanego rozwijania własnej aktywno ci poznawczej i wykazuje odpowiedzialno za prowadzone do wiadczenia przy zachowaniu ostro no ci podczas praktyki w laboratorium cytogenetycznym.	K_K01 K_K05	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>cytogenetyka klasyczna</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. Liczba genomowa, haploidalna i diploidalna chromosomów. Struktura i funkcje centromeru oraz kinetochoru. Chromosomy dicentryczne i holocentryczne. Neocentromery.				4	2
2. Struktura i funkcja telomerów oraz organizatorów j derkowych.				4	1
3. Budowa nukleosomu, stopnie upakowania chromatyny, chromatyna plemnika.				4	2
4. Kohezyny i kondensyny.				4	1
5. Cykl komórkowy - przebieg i regulacja.				4	1
6. Mutacje chromosomowe: liczbowe i strukturalne.				4	2
7. Chromosomy płci, ewolucja chromosomów płci.				4	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. Informacja BHP. Wprowadzenie do cytogenetyki.				4	3
2. Mitoza. Inhibitory procesu mitozy. Techniki sporz dzania preparatów mitotycznych z materiału ro linnego i zwierz cego.				4	6
3. Techniki pr kowego barwienia chromosomów. Analiza kariotypów wybranych gatunków ro lin i zwierz t.				4	6
4. Proces mejozy i jej zaburzenia. Wykonywanie i analiza preparatów mejotycznych z materiału ro linnego.				4	6
5. Czynniki mutagenne i mutacje chromosomowe. Analiza mikroj der.				4	4

6. Kariotyp człowieka. Charakterystyka chromosomów człowieka. Zasady analizy aberracji chromosomowych.		4	4		
7. Wykorzystanie komputerowych systemów do analiz chromosomowych.		4	1		
Metody uczenia się	Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadcze , przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach), Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP2</b>		
	<b>KOLOKWIUM</b>		<b>EP1,EP2,EP3</b>		
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>		<b>EP3,EP4,EP5</b>		
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przyst pienia do egzaminu pisemnego 2. Pozytywna ocena zaliczenia tre ci wykładowych w czasie egzaminu pisemnego				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie redniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	cytogenetyka klasyczna		Arytmetyczna	
	4	cytogenetyka klasyczna [wykład]	egzamin		
	4	cytogenetyka klasyczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok wykładów do wyboru B [moduł]</b>						
Nazwa przedmiotu: <b>ekologia behawioralna (KIERUNKOWE)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2445_57S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 		
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>		
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. DARIUSZ WYSOCKI</b>				
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>		
wiedza	<b>1</b>	<b>EP1</b>	<b>student zna osi gni cia ekologii behawioralnej.</b>	<b>K_W01</b>		
	<b>2</b>	<b>EP2</b>	<b>student opisuje i charakteryzuje metody analityczne i porównawcze stosowane w ekologii behawioralnej.</b>	<b>K_W07</b>		
umiej tno ci	<b>1</b>	<b>EP3</b>	<b>student potrafi studiowa literatur</b>	<b>K_U02</b>		
kompetencje społeczne	<b>1</b>	<b>EP4</b>	<b>student wykazuje otwarto na nowe idee i jest gotowy do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów</b>	<b>K_K03</b>		
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>ekologia behawioralna</b>						
Forma zaj : <b>wykład</b>						
1. <b>Adaptacja, dostosowanie, czynniki bezpo rednie i ultymatywne.</b>				6	2	
2. <b>Ewolucja pciowo ci i dobór pciowy.</b>				6	2	
3. <b>Systemy dobierania si w pary u ptaków.</b>				6	2	
4. <b>Systemy dobierania si w pary u ssaków.</b>				6	2	
5. <b>Teoria kooperacji.</b>				6	2	
Metody uczenia si		<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>	
Forma i warunki zaliczenia		<b>Zaliczenie na ocen . Zaliczenie pisemne z tre ci wykładów. Ocena ko cowa jest równowa na z ocen z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.</b>				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		<b>wykład - zaliczenie na ocen . Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cz stkowych otrzymywanych przez studenta w trakcie semestru ( rednia arytmetyczna). Ocena ko cowa jest równowa na z ocen z wykładów.</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		6	ekologia behawioralna		Wa ona	

6	ekologia behawioralna [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
---	--------------------------------	-------------------	--	------

<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>25</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok wykładów do wyboru A [moduł]</b>						
Nazwa przedmiotu: <b>ekologia ewolucyjna (KIERUNKOWE)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2445_55S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 		
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>		
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. DARIUSZ WYSOCKI</b>				
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Opisuje wpływ środowiska życia na ewolucję organizmów żywych.	K_W01		
	2	EP2	student opisuje i charakteryzuje metody analityczne i porównawcze stosowane w badaniach ekologicznych.	K_W04		
umiejętności	1	EP3	student potrafi na podstawie literatury sformułować właściwe wnioski.	K_U02 K_U03		
kompetencje społeczne	1	EP4	student dąży do uzupełniania wiedzy z ekologii ewolucyjnej.	K_K01		
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>ekologia ewolucyjna</b>						
Forma zajęć : <b>wykład</b>						
1. <b>Dobór krewniaczy i dostosowanie płciowe.</b>				6	2	
2. <b>Optymalizacja ewolucyjna.</b>				6	2	
3. <b>Ewolucja strategii życiowych.</b>				6	2	
4. <b>Ewolucyjne aspekty regulacji wielkości populacji.</b>				6	2	
5. <b>Starzenie organizmów jako problem ewolucyjny.</b>				6	2	
Metody uczenia się		<b>prezentacja multimedialna</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
		<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>	
Forma i warunki zaliczenia		<b>ZO</b> <b>Zaliczenie pisemne na ocenę z treści wykładów.</b>				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		<b>Ocena końcowa jest równoważna z oceną z wykładów.</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		6	ekologia ewolucyjna		Arytmetyczna	

6	ekologia ewolucyjna [wykład]	zaliczenie z ocen		
---	------------------------------	-------------------	--	--

<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>25</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>1</b>

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>endokrynologia (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3025_31S</b>
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr in . EWA SKOTNICKA</b>		

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Charakteryzuje czynno ci poszczególnych gruczołów wydzielania wewn trznego w warunkach fizjologii i patologii.	K_W01
	2	EP2	Identyfikuje grupy chemiczne hormonów.	K_W03
	3	EP3	Zna rol hormonów w organizmie człowieka.	K_W03
	4	EP4	Wymienia podstawowe narz dzia i techniki badawcze wykorzystywane w endokrynologii.	K_W07
umiej tno ci	1	EP5	Wybiera i stosuje prawidłowe metody i techniki badawcze stosowne w ocenie funkcjonowania gruczołów dokrewnych.	K_U01
	2	EP6	Planuje i organizuje eksperymenty maj ce na celu analiz procesów endokrynnych słu cych zachowaniu homeostazy.	K_U04
	3	EP7	Wykonuje oznaczenia st enia hormonów w materiale biologicznym, przeprowadza obserwacje i wyci ga wnioski.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP8	Zachowuje ostro no w pracy w laboratorium diagnostycznym i przestrzega ustale metodycznych w realizacji powierzonego zadania.	K_K06
	2	EP9	D y do zwi kszania zasobów zdobytej wiedzy i umiej tno ci w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	K_K07

## TRE CI PROGRAMOWE

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>endokrynologia</b>		
Forma zaj : <b>wykład</b>		
1. Podstawy endokrynologii. Fizjologia z elementami anatomii układu wewn trzwydzielniczego. Integracyjna funkcja hormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz utrzymaniu homeostazy.	3	2
2. Wła ciwo ci chemiczne hormonów i kontrola wydzielania wewn trznego. Mechanizm i efekty 6 działania hormonów poszczególnych gruczołów wewn trzwydzielniczych.	3	6
3. Hormony a adaptacja. Zaburzenia homeostazy organizmu zwi zane z 2 niedoczynno ci /nadczynno ci gruczołów dokrewnych.	3	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>		
1. Zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratorium diagnostycznym.	3	1
2. Metody bada stosowane w ocenie zaburze endokrynologicznych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne). Laboratoryjne testy stosowane w diagnostyce.	3	4
3. Metody po rednie w ocenie zaburze neuroendokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wapniowo-fosforanowej oraz wodno-elektrolitowej. Próby czynno ciowe.	3	4
4. Ocena zaburze przemiany w glowodanowej. Testy laboratoryjne w diagnozowaniu i 4 monitorowaniu cukrzycy.	3	4

5. Hormony i pochodne syntetyczne hormonów (syntetyczne hormony płciowe, sterydowe, tarczycy, hormony przysadki) oraz możliwości ich wykorzystania w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych.		3	4		
6. Opracowywanie otrzymanych wyników badań i prawidłowa ich interpretacja, porównanie z wartościami referencyjnymi, ocena zaburzeń.		3	3		
Metody uczenia się	wykład prezentacje multimedialne wykonywanie do wiadomości laboratoryjnych praca w grupach opracowywanie raportów				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	KOŁOKWIUM	EP2,EP3,EP4,EP5			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP9			
	PROJEKT	EP5,EP6,EP7			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)	EP5,EP6,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	1/ oceny częściowe z kolokwium, raportów z analiz wyników badań 2/ ocena aktywności pracy laboratoryjnej i współpracy w grupie				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu zaliczenie pisemne wykładów obejmujące znajomość treści programowych wykładów i wymaga konieczności zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych oceny laboratoryjne. Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	endokrynologia		Arytmetyczna	
	3	endokrynologia [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	endokrynologia [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>epigenetyka (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_72S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. MAGDALENA ACHREM</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wyja nia wpływ mechanizmów epigenetycznych na regulacj ekspresji genów i wymienia techniki wykorzystywane w badaniach epigenetycznych.	K_W01 K_W04 K_W07 K_W09
	2	EP6	student zna zjawiska epigenetyczne i wskazuje powi zania z ró nymi procesami zachodz cymi w organizmie.	K_W01 K_W04 K_W09
umiej tno ci	1	EP2	Student wybiera technik i planuje przeprowadzenie metylacji DNA.	K_U04 K_U06
	2	EP3	Student przeprowadza do wiadczenie i analizuje jego wyniki.	K_U04 K_U06 K_U07 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	Student rozumie potrzeb ukierunkowanego rozwijania własnej aktywno ci poznawczej i wykazuje odpowiedzialno za prowadzone do wiadczenie.	K_K01 K_K02 K_K04 K_K05
	2	EP5	Student rozumie potrzeb pogł biania wiedzy.	K_K01 K_K02
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>epigenetyka</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Epigenetyka - podstawowe poj cia.			4	1
2. Modyfikacje potranslacyjne histonów. Kod histonowy. Białka czytaj ce kod histonowy.			4	2
3. Euchromatyna i heterochromatyna.			4	1
4. Przebudowa chromatyny zale na od ATP. Warianty histonowe.			4	1
5. Metylacja DNA i jej wpływ na funkcjonowanie genomu.			4	1
6. Niekoduj ce RNA jako mechanizm epigenetyczny.			4	2
7. Przykłady procesów o podło u epigenetycznym: wernalizacja, inaktywacja chromosomu X, imprinting genomowy.			4	1
8. Przyszło i perspektywy bada epigenetycznych. Dieta a epigenetyka.			4	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				

1. Informacje BHP. Wprowadzenie do epigenetyki .		4	3		
2. Inaktywacja chromosomu X - porównanie metod wykrywania chromatyny płciowej X.		4	4		
3. Analiza metylacji DNA na poziomie genomu.		4	4		
4. Ocena metylacji na poziomie genu.		4	4		
5. Immunolokalizacja zmetylowanej cytozyny w DNA.		4	5		
Metody uczenia się	Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadcze , przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach), Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP5,EP6		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP1,EP2,EP3,EP4		
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przyst pienia do pisemnego zaliczenia tre ci wykładów 2. Pozytywna ocena zaliczenia tre ci wykładowych				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu  Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie redniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i zaliczenia wykładów				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	epigenetyka		Arytmetyczna	
	4	epigenetyka [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	epigenetyka [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>ewolucjonizm (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3309_59S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. BOGUMIŁA SKOTARCZAK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna definicje i charakterystyk podstawowych praw i procesów biologicznych zwi zanych z procesem ewolucji.	K_W01
	2	EP2	rozumie podstawowe mechanizmy genetycznej regulacji procesów ewolucyjnych.	K_W09
umiej tno ci	1	EP3	dokonuje selekcji i analizy danych pochodz cych ze ródeł literaturowych dotycz cych ewolucjonizmu.	K_U03 K_U07
	2	EP4	podejmuje si stałego aktualizowania wiedzy z zakresu ewolucjonizmu i potrafi dyskutowa ze specjalistami.	K_U08 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP5	krytycznie ocenia dotychczasowy stan wiedzy i jest otwarty na nowe opinie dotycz ce ewolucjonizmu.	K_K01 K_K03
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: ewolucjonizm				
Forma zaj : wykład				
1. Na drodze do syntetycznej teorii ewolucji.			6	1
2. Darwinizm.			6	2
3. Biologiczne poj cie gatunku.			6	1
4. Molekularne podstawy ewolucji.			6	2
5. Drzewo ycia.			6	1
6. Mechanizmy kształtuj ce zmienno w populacjach.			6	3
Forma zaj : laboratorium				
1. Informacje BHP. Rozwój my li ewolucyjnej.			6	2
2. Zapis informacji genetycznej.			6	3
3. Rodzaje zmienno ci.			6	2
4. Charakterystyka polimorfizmu.			6	3
5. Czynniki procesu ewolucyjnego: mutacje, zmienno , selekcja, migracje, dryf genetyczny.			6	2
6. Mechanizmy izoluj ce gatunki.			6	2
7. Modele specjacji.			6	3

8. Makroewolucja, mikroewolucja i koewolucja.		6	3		
Metody uczenia si	analiza tematycznych artykułów naukowych, dyskusja, prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP3,EP4,EP5		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP3,EP4		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pisemne z wykładów, obejmuje wiedz z wykładów oraz zalecanej literatury. Zaliczenie laboratorium na podstawie aktywno ci i wykonanego projektu grupowego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest redni arytmetyczn ocen z wykładów i laboratorium.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	ewolucjonizm		Arytmetyczna	
	6	ewolucjonizm [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	6	ewolucjonizm [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru IV A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2457_43S</b>
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność:
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - j. język polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. ANDRZEJ ZAWAL</b>		

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasady i sposoby rekonstrukcji filogenezy.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student zna rodzaje markerów molekularnych i ich zastosowanie w filogenetyce i ekologii.	K_W01 K_W04 K_W07
umiejętności	1	EP3	Student umie wykorzystać różnorodne dane do określenia pokrewieństwa pomiędzy organizmami.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05
	2	EP4	Student umie interpretować dane molekularne do rozwijania zagadnień filogenetycznych i ekologicznych.	K_U02 K_U03 K_U07 K_U08
	3	EP5	Student pracuje w zespole wykonując i interpretując filogenetyczne i ekologiczne wyniki badań.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów	K_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt</b>		
Forma zajęć: <b>wykład</b>		
1. Markery molekularne w filogenetyce i ekologii.	5	5
2. To samo genetyczna i genealogia wewnątrzgatunkowa.	5	5
3. Filogeografia, specjacja i hybrydyzacja.	5	5
Forma zajęć: <b>laboratorium</b>		
1. Typy danych molekularnych wykorzystywanych w filogenetyce.	5	2
2. Nazewnictwo wariantów sekwencji DNA, RNA i białek.	5	1
3. Wykorzystanie i tworzenie baz danych na potrzeby analiz filogenetycznych.	5	2
4. Zasoby informacji o genach i białkach.	5	1
5. Różne metody analiz filogenetycznych.	5	16
6. Graficzna prezentacja wyników analiz filogenetycznych.	5	2

7. Ocena wiarygodności drzew filogenetycznych.		5	6		
Metody uczenia się	praca na komputerze, prezentacja multimedialna., praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP4,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
Forma i warunki zaliczenia	Kolokwium z wykładów i ćwiczeń .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	wykład: ćwiczenia - 1:1				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt		Arytmetyczna	
	5	filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	5	filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok humanistyczno-społeczny [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>filozofia (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2667_51S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. MIROSŁAW RUTKOWSKI</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma podstawow wiedz o miejscu i znaczeniu filozofii w relacji do nauk o specyfice przedmiotowej i metodologicznej filozofii.	K_W01 K_W13
	2	EP2	zna podstawow terminologi filozoficzn w nauce.	K_W01 K_W05
umiej tno ci	1	EP3	uzasadnia i krytykuje uogólnienia w wietle dost pnych wiadectw empirycznych.	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP4	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów.	K_K03
	2	EP5	ma wiadomo znaczenia refleksji humanistycznej dla kształtowania si wi zi społecznych.	K_K03 K_K06
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>filozofia</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Przekonania deskryptywne i aksjologiczne.			6	1
2. Utylitaryzm i deontologia.			6	1
3. Bioetyka jako dyscyplina naukowa.			6	2
4. Warto ycia.			6	2
5. Zabijanie i krzywdzenie zwierz t.			6	2
6. XX.			6	2
Metody uczenia si	<b>Wykład - prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	<b>KOŁOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
<b>PROJEKT</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>	

Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczenie ustne w formie pytań otwartych</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Udzielenie prawidłowych odpowiedzi na 3 pytania to ocena bardzo dobra, na 2 pytania to ocena dobra, na jedno pytanie to ocena dostateczna</b>				
Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	filozofia		Nieobliczana	
	6	filozofia [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>fizjologia ro lin (PODSTAWOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_5S</b>
--	--

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>
-------------------------	-------------------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie poj cia z zakresu fizjologii ro lin, w tym przemian metabolicznych zachodz cych w komórkach ro linnych.	K_W01
	2	EP2	Student charakteryzuje czynniki stresowe wpływaj ce na fizjologi ro liny i identyfikuje ich szkodliwe działanie.	K_W01 K_W04
	3	EP3	Student zna metody oceny procesów fizjologicznych zachodz cych w ro linach i mo liwo ci ich wykorzystania w kształtowaniu potencjału ro lin w celu poprawy jako ci ycia człowieka.	K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student potrafi zaplanowa i wykona do wiadczenia zwi zane z ocen procesów fizjologicznych ro lin.	K_U04
	2	EP5	Student dokonuje analizy uwarunkowa procesów fizjologicznych w organizmach ro linnych pod k tem mo liwo ci ich optymalizacji i wykorzystania w praktyce hodowlanej.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma wiadomo poziomu swojej wiedzy i umiej tno ci oraz rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie.	K_K01
	2	EP7	Student potrafi odpowiednio okre li priorytety słu ce realizacji okre lonego przez siebie lub innych zadania.	K_K04

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>fizjologia ro lin</b>
-------------------------------------

Forma zaj : <b>wykład</b>
---------------------------

<b>1. Gospodarka wodna i mineralna. Mechanizm transportu przez błony i transportu 5 długodystansowego.</b>	1	5
<b>2. Metabolizm azotowy. Biologiczne wi zanie azotu atmosferycznego.</b>	1	4
<b>3. Fotosynteza i metabolizm cukrów u ro lin. Fotooddychanie. Załadowanie i rozładowanie floemu. Transport floemowy.</b>	1	6

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

<b>1. Informacja BHP. Analiza chemiczna materiału ro linnego.</b>	1	4
<b>2. Pobieranie i transport wody w ro linie - analiza wybranych parametrów.</b>	1	7
<b>3. Od ywanie mineralne ro lin - analiza wybranych parametrów.</b>	1	6
<b>4. Oznaczanie zawarto ci barwników ro linnych.</b>	1	4
<b>5. Oznaczanie intensywno ci fotosyntezy i oddychania (wpływ czynników endogennych i rodowiskowych).</b>	1	8
<b>6. Ocena odporno ci ro lin na niesprzyjaj ce warunki rodowiska.</b>	1	6

Metody uczenia si	<b>Wykłady- prezentacje multimedialne.</b> <b>Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, wykonywanie do wiadomości laboratoryjnych.</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP6</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP6</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				<b>EP3,EP4,EP5,EP7</b>
	<b>ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				<b>EP4,EP5,EP7</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>E</b> <b>Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach.</b> <b>Laboratoria - ustalenie oceny końcowej na podstawie ocen częściowych uzyskanych ze sprawdzianów, sprawozdań, aktywności na zajęciach.</b> <b>W okresie nauczania hybrydowego lub wyczerpanie nauczania zdalnego nastąpi zmiana warunków zaliczania przedmiotu na następujące wymogi:</b> <b>wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach przeprowadzony zdalnie poprzez MS Teams, laboratoria - ustalenie oceny końcowej na podstawie ocen częściowych uzyskanych ze sprawdzianów przeprowadzonych zdalnie poprzez MS Teams, sprawozdań i aktywności na zajęciach.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1.</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	fizjologia roślin		Arytmetyczna	
	1	fizjologia roślin [wykład]	egzamin		
	1	fizjologia roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>150</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>fizjologia zwierząt (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3024_14S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność:
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - j. polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr inż. EWA SKOTNICKA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedzę z zakresu czynnościowych organizmów, w tym, praw i procesów biologicznych podstaw funkcjonowania organizmu na poziomie układów i narządów	<b>K_W01</b>
umiejętności	1	EP2	Potrafi wykonać proste zadania badawcze oraz prawidłowo interpretować rezultaty w odniesieniu do czynnościowych organizmów na poziomie poszczególnych układów i narządów	<b>K_U04</b>
kompetencje społeczne	1	EP3	Uznaje znaczenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	<b>K_K02</b>
	2	EP4	Odpowiada za bezpieczeństwo własne i innych osób w laboratorium	<b>K_K05</b>
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>fizjologia zwierząt</b>				
Forma zajęć: <b>wykład</b>				
1. Czynnościowe układu nerwowego.			2	4
2. Czynnościowe autonomicznego układu nerwowego.			2	3
3. Czynnościowe układu wewnętrznego wydzielania.			2	4
4. Neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych.			2	4
Forma zajęć: <b>laboratorium</b>				
1. Przepisy BHP, sylabus, regulamin. Budowa i funkcja błony komórkowej; lipidy? budowa i funkcja; białka błony komórkowej? rola. Białka transportujące: transportery, kanały, pompy. Rodzaje transportu błonowego: bierny (dyfuzja prosta, dyfuzja ułatwiona, osmoza, ciśnienie osmotyczne, substancje osmotycznie czynne), aktywny (prosty, sprzężony). Hemoliza.			2	3
2. Wprowadzenie do elektrofizjologii. Zakres obowiązkowego materiału: Jonowe podstawy błonowego potencjału spoczynkowego. Tkanki pobudliwe. Pobudliwość. Pobudzenie. Pojemnościowe bodźce, podziały bodźców: ze względu na siłę (bodźce progowe, podprogowe, submaksymalne, maksymalne, supramaksymalne), specyfiki tkanki, rodzaj energii. Prógi pobudliwości. Oznaczenie progu pobudliwości (reobaza, chronaksja). Potencjał krytyczny (progowy). Geneza, kształt i składowe potencjału czynnościowego (+ wykres). Pojemnościowe: depolaryzacja, repolaryzacja, hiperpolaryzacja, refrakcja względna i bezwzględna, prąd czynnościowy, impuls nerwowy.			2	3

<p>3. Odruch jako podstawowa czynność układu nerwowego. Zakres obowiązków tego materiału: Budowa układu nerwowego (ośrodkowy, obwodowy, autonomiczny). Budowa, czynność, podział neuronów. Włókno nerwowe? podział. Nerw. Budowa, czynność, rodzaje synaps. Neurotransmitery. EPSP, IPSP. Odruch? podział, znaczenie. Łuk odruchowy i jego składowe. Właściwości ośrodków nerwowych: dywergencja, konwergencja, sumowanie w czasie i przestrzeni, facylitacja, działanie następcze, okluzja, wspólna droga kołowa. Podział receptorów, cechy (proprioceptory, eksteroceptory, interoceptory, teloreceptory).</p>	2	3
<p>4. Fizjologia narządów zmysłów. Budowa i funkcja siatkówki oka. Transdukcja sygnału z udziałem fotoreceptorów - mechanizmy fotorecepcji. Optycznie czynne składniki oka. Wady refrakcji i ich korekcja. Pole widzenia. Ostro widzenia. Adaptacja oka do ciemności i jasności. Widzenie barwne i jego zaburzenia. Droga wzrokowa. Ośrodek wzroku. Budowa ucha wewnętrznego. Narząd spiralny Cortiego i jego rola. Drogi przewodzenia bodźców słuchowych. Mechanizmy rozróżniania wysokości dźwięków. Drogi słuchowe, korowa reprezentacja słuchu. Narząd równowagi? budowa, komórki receptorowe, drogi przewodzenia, sposoby oceny czynności. Czucie smaku i węchu? narządy odbiorcze, drogi nerwowe, ośrodek.</p>	2	3
<p>5. Fizjologia mięśni szkieletowych. Budowa włókien mięśniowych, podział. Sarkomer. Budowa, rola miozyny i aktyny. Znaczenie tropomiozyny, kompleksu troponin, kalcysekwestryny. Układ sarkotubularny. Płytki motoryczne. Przewodnictwo nerwowo-mięśniowe. Jednostka motoryczna. Rola receptora dihydropirydynowego (kanał wapniowy cevek T w cytodielu dihydropirydyny) i rianodynowego (kanał wapniowy siateczki sarkoplazmatycznej). Mechanizm skurczu mięśnia? sekwencja zdarzeń, rola jonów wapniowych. Rodzaje skurczów? skurcz pojedynczy, tetaniczny, skurcz zupełny i niezupełny; skurcz izometryczny, izotoniczny i auksotoniczny. Sumowanie sił skurczów w mięśniach szkieletowych.</p>	2	3
<p>6. Fizjologia serca i układu krążenia. Anatomia czynnościowa serca. Budowa i rodzaje kardiomiocytów. Układ bodźcowo-przewodzący serca, podstawy automatyzmu. Czynność komórek P: przebieg powolnej depolaryzacji a także stopniowy skurcz serca. Potencjał czynnościowy komórek roboczych: zależność kształtu potencjału czynnościowego od przewodności kanałów. Sprężenie elektromechaniczne w kardiomiocyty. Pojęcia: chronotropizm, inotropizm, dromotropizm, batmotropizm, tonotropizm. Cechy czynnościowe serca. Rozprzestrzenianie sił depolaryzacji w sercu. Elektrokardiografia. Czynność mechaniczna serca: fazy cyklu sercowego, tony serca; objętość i pojemność serca, frakcja wyrzutu, rezerwy czynnościowe. Regulacja czynności serca? wewnętrzne i zewnętrzne mechanizmy regulacyjne. Wpływ układu autonomicznego na czynność serca. Fizjologia krążenia. Organizacja układu krążenia? charakterystyka układu tętniczego, żylnego, mikrokrążenia. Pojemność minutowa? rozdział między obszary naczyniowe. Przepływ krwi burzliwy i laminarny. Opór obwodowy. Tętno tętnicze. Ciężkość tętnicza? wartości prawidłowe, czynniki kształtujące. Nerwowa, humoralna i hormonalna regulacja krążenia. Ośrodek sercowo-naczyniowy pnia mózgu. Krążenie wieńcowe.</p>	2	3
<p>7. Fizjologia krwi. Cz. 1 Budowa i funkcje krwi. Krew pełna, osocze, surowica. Osocze: skład, funkcje białek osocza krwi (albuminy, globuliny <math>\alpha_1</math>, <math>\alpha_2</math>, <math>\beta_1</math>, <math>\beta_2</math>, <math>\gamma</math>). Erytropoeza, regulacja. Budowa i funkcje erytrocytów. Hemoglobina, budowa, rodzaje, funkcje. Krzywa wysycenia hemoglobiny tlenem. Hemoglobina jako białko allosteryczne. Transport tlenu i dwutlenku węgla: udział erytrocytów i osocza. Wskaźniki hematokrytowy, wskaźniki czerwonokrwinkowe (MCV, MCH, MCHC). OB. Układ grupowy ABO (ABH) i Rh: zasady podziału krwi na grupy, przeciwciała naturalne i odporność osocza. Konflikt serologiczny w układzie ABO i Rh.</p>	2	3
<p>8. Fizjologia krwi. Cz. 2 Budowa i funkcje krwinek białych (granulocyty obrotocenne, kwasochłonne, zasadochłonne, limfocyty, monocyty). Makrofagi tkankowe, subpopulacje limfocytów. Hemostaza. Udział płytek krwi, naczyń krwionośnych oraz czynników osoczkowych i tkankowych w mechanizmach hemostatycznych. Powstanie czopu płytkowego. Kaskadowa teoria krzepnięcia krwi? rola drogi zewnętrznej i wewnętrznej w aktywacji czynnika X. Fibrinoliza. Sposoby zapobiegania krzepnięciu krwi in vivo i in vitro.</p>	2	3
<p>9. Fizjologia układu oddechowego. Drogi oddechowe. Oddychanie zewnętrzne, związek przyczynowo-skutkowy zmian objętości płuc. Udział przepony i mięśni w zmianach objętości płuc. Wentylacja płuc. Wentylacja mechaniczna. Podział całkowitej pojemności płuc (TLC) i pojemności życiowej (VC); składowe i ich wielkość. Znaczenie diagnostyczne pomiarów spirometrycznych. Odruchowa regulacja czynności układu oddechowego. Rola nerwów błędnych w regulacji oddychania. Chemiczna regulacja oddychania.</p>	2	3
<p>10. Fizjologia układu wydalniczego. Funkcja nerek. Budowa nefronu i czynność jego poszczególnych części. Mechanizm filtracji kłębowej (GFR). Klirens nerkowy: definicja, badanie, wartości klirensu różnych substancji, znaczenie diagnostyczne. Mechanizm zagęszczania i rozcieńczenia moczu. Mocz pierwotny. Mocz ostateczny (właściwości fizyczne, chemiczne, osad moczu). Regulacja czynności nerek. Udział nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej.</p>	2	3
<p>11. Fizjologia układu pokarmowego. Procesy zachodzące w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Czynność motoryczna i wydzielnicza. Proces trawienia i wchłaniania (białka, węglowodany, tłuszcze, elektrolity, woda). Funkcje w trobie i trzustki. Całkowita przemiana materii i jej składowe. Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu.</p>	2	3

12. <b>Termoregulacja.</b> Termoreceptoty i termodetektory. O rodek termoregulacji. Mechanizmy aktywowane przez ciepło i zimno. Wytwarzanie i oddawanie ciepła przez organizm. Zaburzenia termoregulacji (hipo- i hipertermia). Gorączka. Różnice między hipertermią a gorączką.		2	2		
Metody uczenia się	Wykład multimedialny, zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1</b>		
	<b>KOLOKWIUM</b>		<b>EP2,EP3</b>		
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP2,EP4</b>		
Forma i warunki zaliczenia	Laboratorium: kolokwia, pytania otwarte Wykłady: egzamin pisemny, pytania otwarte				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu Laboratorium: zaliczenie kolokwiów (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za każde kolokwium); ocena końcowa zaliczenia jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwiów oraz 90% frekwencji na zajęciach. Wykłady: egzamin pisemny, pytania otwarte (uzyskanie przynajmniej 60% punktów za pisemny egzamin końcowy). Ocena koordynatora: średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z zaliczenia laboratorium i egzaminu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	fizjologia zwierząt		Arytmetyczna	
	2	fizjologia zwierząt [wykład]	egzamin		
	2	fizjologia zwierząt [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>150</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3321_6S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. in . ANNA RYMASZEWSKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna najwa niejsze problemy z zakresu genetyki, rozumie zasady segregacji materiału dziedzicznego	K_W01 K_W02 K_W05	
	2	EP2	Student ma wiedz w zakresie podstawowych narz dzi badawczych wykorzystywanych w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_W02	
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody i techniki stosowane w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_U01	
	2	EP4	Student przeprowadza eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego i potrafi prze ledzi sposób dziedziczenia wybranych cech u <i>Drosophila melanogaster</i>	K_U04 K_U07	
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje potrzeb stałego doksztalcania si w zakresie nauk biologicznych	K_K01 K_K03	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genetyka</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. Wst p do genetyki.				1	2
2. Budowa chromatyny i chromosomu.				1	2
3. Przemiany materiału genetycznego w cyklu yciowym komórki.				1	2
4. Prawa Mendla; poziomy genetycznych interakcji i ich wpływ na genotyp i fenotyp.				1	4
5. Dziedziczenie cech ilo ciowych i jako ciowych.				1	2
6. Determinacja płci u zwierz t.				1	2
7. Mutacje na poziomie DNA - wprowadzenie.				1	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. Bezpiecze stwo pracy w laboratorium - szkolenie BHP na stanowisku pracy. Powtórzenie podstawowych poj genetycznych.				1	2
2. Organizacja materiału genetycznego, podziały komórkowe i tworzenie gamet.				1	4
3. Zasady dziedziczenia mendlowskiego. Typy dziedziczenia, molekularne wyja nienie ró nych form dominacji. Pierwsze i drugie prawo Mendla a segregacja chromosomów podczas mejozy.				1	2
4. Organizmy modelowe w badaniach genetycznych. <i>D. melanogaster</i> jako obiekt bada genetycznych, mutacje <i>D. melanogaster</i> .				1	2
5. Samodzielne prowadzenie krzy ówek <i>D. melanogaster</i> na I i II prawo Mendla.				1	6
6. Samodzielne prowadzenie krzy ówek <i>D. melanogaster</i> na cechy sprz one z płci .				1	3

7. Samodzielne prowadzenie krzy ówek <i>D. melanogaster</i> -test na komplementacj .		1	3		
8. Wykorzystanie testów statystycznych do analizy wyników przeprowadzonych krzy ówek.		1	1		
9. Odst pstwa od praw Mendla. Dopełniaj ce i epistatyczne działanie genów, allele wielokrotne, letalne i subletalne, geny plejotropowe.		1	3		
10. Cechy ilościowe i zasady ich dziedziczenia, poj cie odziedziczalno ci, transgresji i heterozji.		1	2		
11. Chromosomowa determinacja płci. Determinacja płci u człowieka i <i>D. melanogaster</i> oraz jej zaburzenia. Mechanizmy kompensacji dawki, ciałko Barra. Cechy sprz one i zwi zane z płci oraz zale ne od płci i ich dziedziczenie.		1	3		
12. Chromosomowa teoria dziedziczenia. Sprz enie i mapowanie genów. Testy sprawdzaj ce alleliczno genów.		1	4		
Metody uczenia si	Wykłady: prezentacja multimedialna wiczenia laboratoryjne prowadzone metod pracy w grupach zwi zanej z wykonywaniem do wiadcz (planowanie i prowadzenie krzy ówek genetycznych, rozwi zywanie krzy ówek genetycznych)				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP5		
	KOLOKWIMUM		EP1,EP2,EP3		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2		
	PROJEKT		EP3,EP4		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP2,EP3,EP4		
Forma i warunki zaliczenia	<p>Egzamin pisemny: obejmuje tre ci programowe omówionych na wykładach i wiczeniach laboratoryjnych Zaliczenie wicze : na podstawie aktywno ci, wyników sprawdzianów oraz kolokwium, wykonania projektu ko cowego z wykonanych praktycznie krzy ówek. Ustalenie oceny zaliczeniowej z wicze na podstawie ocen cz stkowych otrzymywanych w trakcie semestru za okre lone działania i prace studenta. W przypadku zaliczania zdalnego lub hybrydowego warunki zaliczenia przedmiotu s nast puj ce: 1. Za zgod prowadz cego i studentów jest mo liwo przeprowadzenia zaliczenia w kontakcie bezpo rednim w sali wykładowej z zachowaniem re imu sanitarnego; 2. Dopuszcza si mo liwo zaliczenia na platformie MT w formie egzaminu ustnego z wł czon kamer ; 3. Dopuszcza si mo liwo zaliczenia wicze na platformie MT w formie zaliczenia ustnego z wł czon kamer lub testu/pracy (po ustaleniu z prowadz cym).</p> <p>Zasady wyliczania oceny z przedmiotu</p> <p>Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.</p>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	genetyka		Arytmetyczna	
	1	genetyka [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	1	genetyka [wykład]	egzamin		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>150</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka człowieka (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3309_36S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. BOGUMIŁA SKOTARCZAK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna najwa niejsze problemy z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej dotycz ce człowieka.	K_W04	
	2	EP2	zna podstawowe zagadnienia zwi zane z genetyk człowieka.	K_W01	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi korzysta z dost pnych ródeł informacji, w tym internetowych i prawidłowo dokonuje ich selekcji.	K_U02 K_U03	
	2	EP4	potrafi uczy si samodzielnie przez całe ycie	K_U11	
kompetencje społeczne	1	EP5	krytycznie ocenia dotychczasowy stan wiedzy, jest otwarty na nowe idee i zmian opinii w wietle dost pnych danych i argumentów.	K_K01 K_K03	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genetyka człowieka</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. Kariotyp człowieka, mapy genetyczne.				5	2
2. HGP genom człowieka.				5	2
3. Markery molekularne do identyfikacji osobniczej.				5	1
4. Mutacje, mutageneza, choroby genetyczne człowieka.				5	6
5. Terapia genowa.				5	2
6. Molekularne podło e chorób nowotworowych.				5	2
Metody uczenia si		<b>prezentacja multimedialna, dyskusja</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		<b>SPRAWDZIAN</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
Forma i warunki zaliczenia		<b>Pisemne zaliczenie tre ci przedstawionych na wykładach, w oparciu o dost pn literatur .</b>			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		<b>Ocena z przedmiotu jest ocen zaliczaj c wykłady.</b>			



Metoda obliczania oceny kolej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	genetyka człowieka		Nieobliczana	
	5	genetyka człowieka [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka molekularna (PODSTAWOWE)</b>		Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3309_15S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno : 
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. BOGUMIŁA SKOTARCZAK</b>		

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedz w zakresie podstawowych technik i narz dzi badawczych wykorzystywanych w genetyce molekularnej i biologii eksperymentalnej	K_W02
	2	EP2	zna zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w zawodzie genetyka molekularnego i biologa eksperymentalnego	K_W10
	3	EP8	zna podstawowe zagadnienia z zakresu genetyki molekularnej	K_W01
umiej tno ci	1	EP3	potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody genetyki molekularnej	K_U01
	2	EP4	ma umiej tno prawidłowego wykonania do wiadczce pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	krytycznie ocenia posiadane wiedz oraz umiej tno ci, docenia role ekspertów w przypadku problemów w pracy badawczej	K_K02
	2	EP6	ma przekonanie o wadze zachowania si w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K07
	3	EP7	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo i dokładno prowadzonych bada w laboratorium genetycznym	K_K05

## TRE CI PROGRAMOWE

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genetyka molekularna</b>		
Forma zaj : <b>wykład</b>		
1. Wprowadzenie do genetyki molekularnej, kwasy nukleinowe, replikacja DNA.	2	4
2. Telomeraza. Budowa genów.	2	2
3. Regulacja ekspresji genów.	2	6
4. Odwrotna transkryptaza. Transpozony.	2	2
5. Kod genetyczny. Genomy pozaj rdowe.	2	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>		
1. Informacja BHP. Zasady pracy w laboratorium molekularnym.	2	2
2. Metody izolacji DNA z ró nych tkanek zwierz cych.	2	6
3. Ła cuchowa reakcja polimerazy (PCR) i jej odmiany.	2	6
4. Wpływ ró nych czynników na przebieg amplifikacji DNA.	2	7
5. Elektroforeza kwasów nukleinowych.	2	4

Metody uczenia si	prezentacja multimedialna, wykonywanie do wiadze , dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP8
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP8
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP8
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )				EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest: -pozytywna ocena z laboratorium, na któr składaj si : aktywno studenta na zaj ciach, zaliczenie sprawdzianu z cz ci praktycznej, zaliczenie kolokwium -pozytywna ocena z egzaminu pisemnego z wykładów				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny z wicze laboratoryjnych i oceny z wykładów w stosunku 1:2.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	genetyka molekularna		Wa ona	
	2	genetyka molekularna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,34
	2	genetyka molekularna [wykład]	egzamin		0,66
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>100</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>genetyka populacyjna (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3322_62S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. MARIANNA SOROKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna definicje i charakterystyk podstawowych praw i procesów biologicznych, w szczególności ci genetycznych w obr bie populacji. Ma wiedz dotycz c zjawisk i procesów biologicznych zachodz cych na poziomie populacyjnym.	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W07
umiej tno ci	1	EP2	Dokonuje syntetycznych analiz danych pochodz cych ze ródeł literaturowych w j zyku polskim i obcym oraz uzyskanych wyników z przeprowadzonych bada eksperymentalnych z zakresu genetyki populacji.	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP3	Jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów d y do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych.	K_K01 K_K02 K_K03
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genetyka populacyjna</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Zmienno dziedziczna i niedziedziczna. Znaczenie genetyki populacyjnej.			6	2
2. Odchylenia od prawa Hardy`ego-Weinberga.			6	2
3. Zmienno genetyczna w naturalnych populacjach.			6	2
4. Molekularna genetyka populacji i zegar molekularny.			6	2
5. Genomika populacyjna.			6	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Populacja mendlowska i równowaga Hardy'ego-Weinberga. Liczenie zada .			6	5
2. Dryf genetyczny-model Wrighta-Fishera i koalescencja.			6	3
3. Teoria neutralna i mutacje .			6	3
4. Dobór darwinowski i rodzaje doboru .			6	3
5. Kojarzenie wsobne i selektywne. Migracje.			6	2
6. Genetyka populacyjna człowieka .			6	4

Metody uczenia się	<b>Wykład informacyjno-konwersatoryjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz analizy tematycznych artykułów naukowych połączonych z dyskusją, ćwiczenia prowadzone w oparciu o rozwiązywanie zadań z zakresu zjawisk populacyjnych oraz dyskusja na podstawie uzyskanych wyników., Praca w grupach, wspólne rozwiązywanie problemów dotyczących przedmiotu.</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3</b>
	<b>PROJEKT</b>				<b>EP1,EP2,EP3</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczenie pisemne z wykładów, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie aktywności i wykonanego projektu grupowego oraz sprawdzianu pisemnego.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
<b>Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny końcowej z ćwiczeń i kolokwium z wykładów w stosunku 1:1</b>					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	genetyka populacyjna		Arytmetyczna	
	6	genetyka populacyjna [wykład]	zaliczenie z ocen		
	6	genetyka populacyjna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genetyka stosowana (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3309_53S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. BOGUMIŁA SKOTARCZAK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna najwa niejsze zagadnienia z zakresu genetyki, biologii eksperymentalnej oraz mo liwo ci ich wykorzystania w praktyce	<b>K_W01</b>	
	2	EP2	zna powi zania pomi dzy osi gni ciami z zakresu biologii, chemii, fizyki, informatyki i ich wykorzystaniem w badaniach genetycznych	<b>K_W08</b>	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi studiowa literatur w j zyku polskim i obcym z zakresu genetyki w celu praktycznego jej wykorzystania	<b>K_U02</b>	
	2	EP4	potrafi dokona selekcji informacji pochodz ych z ro nych ródeł, w tym ródeł internetowych	<b>K_U03</b>	
kompetencje społeczne	1	EP5	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w celu poszerzenia mo liwo ci praktycznego wykorzystania wiedzy genetycznej	<b>K_K03</b>	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genetyka stosowana</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. Wa niejsze odkrycia genetyczne prowadz ce do praktycznego zastosowania genetyki.				6	1
2. <b>GMO - leki rekombinowane.</b>				6	3
3. <b>Klonowanie ssaków.</b>				6	2
4. <b>Farmako- i nutrigenetyka.</b>				6	6
5. <b>Genetyka w medycynie s dowej i kryminalistyce.</b>				6	3
Metody uczenia si	<b>prezentacja multimedialna, dyskusja</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczenie pisemne z wiedzy uzyskanej na wykładach, w oparciu o dost pn literatur .</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena z przedmiotu jest ocen zaliczaj c wykłady.</b>				

Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	genetyka stosowana		Ważona	
	6	genetyka stosowana [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>25</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>1</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>genomy prokariotyczne (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3321_37S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. BEATA WODECKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	ma wiedz w zakresie podstawowych technik i narz dzi badawczych wykorzystywanych w genetyce i biologii eksperymentalnej zwi zanej z organizmami prokariotycznymi.	K_W04 K_W07	
	2	EP2	zna zasady bezpiecze stwa i higieny pracy zwi zane z organizmami prokariotycznymi.	K_W10	
umiej tno ci	1	EP3	wykonuje prace eksperymentalne pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04	
	2	EP4	ma umiej tno prawidłowego wykonania do wiadcz z wykorzystaniem technik instrumentalnych, metod biologii molekularnej w analizie mikroorganizmów.	K_U06	
kompetencje społeczne	1	EP5	ma wiadomo posiadanej wiedzy oraz umiej tno ci i potrafi je wykorzysta w realizacji powierzonego zadania.	K_K04	
	2	EP6	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, umie post powa w stanach zagro enia.	K_K05	
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>genomy prokariotyczne</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. <b>Genom bakteryjny: historia bada , organizacja genomu i zasady jego funkcjonowania.</b>				5	6
2. <b>Genom bakterii i archeonów - porównanie budowy i funkcji.</b>				5	1
3. <b>Genom Procaryota i Eucaryota.</b>				5	1
4. <b>Chromosom i plazmidy.</b>				5	2
5. <b>Odst pstwa w organizacji genomów prokariotycznych.</b>				5	4
6. <b>Teoria endosymbiozy - od bakterii do organelli.</b>				5	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. <b>Informacje BHP. Pozyskanie materiału do bada - izolacja DNA z hodowli bakteryjnych i z prób rodowiskowych.</b>				5	9
2. <b>Wykrywanie DNA bakterii w próbach z ró nych rodowisk metod nested PCR.</b>				5	8
3. <b>Badanie zró nicowania regionów niekoduj cych i genów metabolizmu podstawowego wybranych gatunków bakterii metod PCR-RFLP.</b>				5	8
Metody uczenia si		Wykłady: prezentacja multimedialna wiczenia: wykonywanie do wiadcz , wykonywanie wicze praktycznych, praca w grupach, prezentacja multimedialna.			



Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>				<b>EP1,EP2,EP5</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4</b>
	<b>SPRAWDZIAN</b>				<b>EP3,EP4</b>
<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>				<b>EP3,EP4,EP6</b>	
Forma i warunki zaliczenia	<b>Forma zaliczenia: egzamin</b> <b>Warunki zaliczenia:</b> - pozytywna ocena z ćwiczeń, na które składają się: aktywność studenta na wykładach, zaliczenie sprawdzianu z ćwiczeń praktycznej części, zaliczenie kolokwium - <b>pozytywna ocena z egzaminu pisemnego z wykładów</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 75% oceny z wykładów.</b> <b>Przy ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do redniej
	5	genomy prokariotyczne		Ważona	
	5	genomy prokariotyczne [wykład]	egzamin		0,75
	5	genomy prokariotyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,25
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>125</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru I [moduł]</b>					
Nazwa przedmiotu: <b>histologia zwierząt (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3324_11S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. KATARZYNA DZIEWULSKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>	
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek, i wybranych narządów	K_W01	
	2	EP2	student wyjaśnia powiązania budowy tkanek i narządów z pełnionymi funkcjami	K_W01	
umiejętności	1	EP3	student potrafi rozróżnić poszczególne typy tkanek pod mikroskopem	K_U03	
	2	EP4	student analizuje przystosowanie budowy narządów do pełnionej funkcji oraz współdziałanie tkanek i narządów	K_U08	
kompetencje społeczne	1	EP5	Student jest gotowy do samodzielnej analizy preparatów histologicznych	K_K01	
	2	EP6	Student podczas wykonywania prac przestrzega ustalonych procedur	K_K05	
<b>TRECI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>histologia zwierząt</b>					
Forma zajęć : <b>wykład</b>					
1. Tkankowa budowa organizmu, ich rozmieszczenie i znaczenie. Struktura i funkcje tkanek: nabłonkowej, łącznej, krwi, tkanki mięśniowej, nerwowej.			2	4	
2. Struktura histologiczna układu pokarmowego.			2	1	
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>					
1. Informacje BHP. Technika wykonywania preparatów histologicznych z tkanek zwierzęcych.			2	2	
2. Tkanka nabłonkowa, tkanka łączna włóknista, tkanka łączna szkieletowa, krew, tkanka mięśniowa, tkanka nerwowa- obserwacja mikroskopowa i analiza struktury tkanki.			2	8	
3. Układ pokarmowy, moczowy, nerwowy, oddechowy, krążenie, limfatyczny, gruczoły dokrewne obserwacja mikroskopowa i analiza struktury.			2	10	
Metody uczenia się		praca indywidualna z mikroskopem i analiza obrazu mikroskopowego, prezentacja multimedialna, praca indywidualna w laboratorium			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP4
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6

Forma i warunki zaliczenia	<b>zaliczanie na ocen</b> <b>zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury</b> <b>zaliczenie wicze : na podstawie sprawdzianów, kolokwium, aktywności na zajęciach, zeszytu przedmiotowego</b>  <b>W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie zdalnego nastąpi zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na następujące wymogi:</b> <b>- zaliczenie wykładu w formie ustnej poprzez MS Teams</b> <b>- zaliczenie wicze : zaliczenie zeszytu przedmiotowego; zaliczenie testów, ustnych sprawdzianów i kolokwium w formie ustnej poprzez MS Teams</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i wicze</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	histologia zwierząt		Arytmetyczna	
	2	histologia zwierząt [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	histologia zwierząt [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>identyfikacja i wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2946_71S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. MAŁGORZATA STASI SKA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i opisuje metody stosowane w identyfikacji grzybów wielkoowocnikowych. Student posiada wiedzę na temat wykorzystania grzybów w różnych gałęziach gospodarki, np. w leśnictwie.	K_W01 K_W08
umiejętności	1	EP2	Student potrafi przygotować materiał biologiczny do obserwacji makro- i mikroskopowych oraz potrafi je przeprowadzić. Analizuje cechy budowy (cechy diagnostyczne) wybranych taksonów grzybów wielkoowocnikowych i potrafi je zaklasyfikować do odpowiedniego gatunku lub grupy systematycznej.	K_U01 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP3	Jest zorientowany/-a na dalsze zdobywanie wiedzy z zakresu identyfikacji i wykorzystania grzybów wielkoowocnikowych. Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	K_K04 K_K05
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>identyfikacja i wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				
1. Charakterystyka ogólna grzybów wielkoowocnikowych oraz metod stosowanych do ich identyfikacji.			4	3
2. Wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych w różnych gałęziach gospodarki, np. w leśnictwie, i przemyśle spożywczym.			4	2
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Techniki sporządzania preparatów diagnostycznych (makro- i mikroskopowych) z materiału biologicznego tj. z grzybów wielkoowocnikowych.			4	2
2. Wielkoowocnikowe grzyby workowe (Ascomycota) - obserwacja makroskopowa i mikroskopowa elementów budowy, oznaczanie oraz przegląd gatunków.			4	4
3. Wielkoowocnikowe grzyby podstawkowe (Basidiomycota) - obserwacja makroskopowa i mikroskopowa elementów budowy, oznaczanie oraz przegląd gatunków.			4	14
Metody uczenia się		Wykonywanie rysunków, Prezentacja multimedialna, Wykonywanie preparatów oraz obserwacja makro- i mikroskopowa elementów budowy, Pokaz		
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
		<b>SPRAWDZIAN</b>		EP1,EP2
		<b>PROJEKT</b>		EP1,EP2
		<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		EP1,EP2,EP3

Forma i warunki zaliczenia	<b>Wykłady - praca pisemna na ocenę obejmująca wiedzę z wykładów i zalecanej literatury. Wycena - ocena końcowa ustalona na podstawie ocen cząstkowych ze sprawdzianów i aktywności na zajęciach.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	identyfikacja i wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych		Arytmetyczna	
	4	identyfikacja i wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	identyfikacja i wykorzystanie grzybów wielkoowocnikowych [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>immunologia praktyczna (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2614_46S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. PAULINA NIED WIEDZKA-RYSTWEJ</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedz z zakresu immunologii, pozwalaj c na zastosowanie tej wiedzy w praktyce (immunologia praktyczna).	K_W01
	2	EP2	Student wymienia wybrane techniki metod immunologicznych.	K_W02
umiej tno ci	1	EP3	Student dobiera metod immunologiczn do zało onego celu bada i interpretuje zasadno takiego doboru.	K_U01
	2	EP4	Student interpretuje i potrafi wskaza zastosowanie ró nych technik immunologicznych.	K_U05
	3	EP6	Student wła ciwie wykorzystuje metody biologii molekularnej w immunologii.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	Student kieruje si w pracy zasadami bezpiecze stwa.	K_K05 K_K06
	2	EP7	Student wykazuje potrzeb stałego doksztalcania si przez całe ycie.	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>immunologia praktyczna</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Praktyczne wykorzystywanie przeciwciał (immunoglobulin).			5	1
2. Cytometria przepływowa, mikroskopia fluorescencyjna, mikroskopia konfokalna jako metody praktycznego zastosowania immunologii.			5	2
3. Metody biologii molekularnej jako narz dzia wykorzystywane w nowoczesnych technikach .			5	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Zastosowanie testu ELISA i techniki Blottingu w immunologii praktycznej.			5	5
2. Metoda cytometrii przepływowej z wykorzystaniem znakowanych komórek i jej zastosowanie w immunologii praktycznej.			5	5
3. PCR i jego odmiany w diagnostyce immunologicznej.			5	10
Metody uczenia si	<b>prezentacja multimedialna; praca w grupach; zaj cia praktyczne</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>SPRAWDZIAN</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP6</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>				<b>EP2,EP3,EP4,EP5,EP7</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na wszystkich laboratoriach i zaliczenie kolokwium oraz pozytywna ocena z zaliczenia z ocen</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 2:1</b>					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	5	immunologia praktyczna		Ważona	
	5	immunologia praktyczna [wykład]	zaliczenie z ocen		0,67
	5	immunologia praktyczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>in ynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_24S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie poj cie standaryzowane cz ci biologiczne (BioBricks).	K_W05
	2	EP2	Student zna podstawowe narz dzia i metody manipulowania cz steczkami DNA.	K_W07
	3	EP3	Student potrafi przedstawi przykłady zastosowania technologii rekombinowanego DNA oraz sztucznych systemów biologicznych w nauce, medycynie i przemy le.	K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student projektuje konstrukt genowy i planuje do wiadczenie zwi zane z transformacj bakterii.	K_U01
	2	EP5	Student przeprowadza detekcj rekombinowanych genów.	K_U04
	3	EP6	Student uzyskuje produkt białkowy w wyniku ekspresji heterologicznej.	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP7	Student zachowuje otwart postaw wobec nowych faktów naukowych z dziedziny bada nad organizmami genetycznie zmodyfikowanymi.	K_K04
	2	EP8	Student wykazuje si odpowiedzialno ci wyra on cisłym przestrzeganiem procedur i przepisów w trakcie wykonywania do wiadcze .	K_K06
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>in ynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Wektory genetyczne plazmidowe, fagowe i wirusowe.			3	2
2. Pozyskiwanie, modyfikowanie i klonowanie cz steczek DNA.			3	3
3. Wykorzystanie rekombinowanego DNA - ekspresja heterologiczna oraz transgenizacja organizmów eukariotycznych.			3	3
4. Synteza genów i genomów. Standaryzowane cz ci biologiczne (BioBricks) i ich repozytorium (Partsregistry). Komercyjne zastosowanie biologii syntetycznej.			3	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Izolacja genomowego i plazmidowego DNA, analiza jako ciowa i ilo ciowa.			3	15
2. Przygotowanie konstrukt genowego i transformacja kompetentnych bakterii.			3	10
3. Heterologiczna ekspresja białka ro linnego w komórkach bakteryjnych.			3	5
Metody uczenia si		Wykład - prezentacja multimedialna. Laboratorium - projektowanie i wykonywanie do wiadcze .		



Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3
	KOŁOKWIUM				EP1,EP4
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP3,EP4,EP5,EP6,EP8
Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach i samodzielnym studiowaniu wskazanych pozycji literatury. Laboratoria - ocena ustalana na podstawie ocen ze sprawdzianów, kolokwium, zeszytu laboratoryjnego i aktywności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej		Arytmetyczna	
	3	inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	3	inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej [wykład]	egzamin		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.			75		
Liczba punktów ECTS			3		

# SYLABUS

Moduł: <b>J zyk obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>j zyk angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2643_76S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk angielski, semestr: 4 - j zyk angielski, semestr: 5 - j zyk angielski, semestr: 6 - j zyk angielski</b>
Koordynator przedmiotu:	<b>mgr KATARZYNA PLISOWSKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna słownictwo dotycz ce: mediów, podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia, przyrody i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych.	K_W01
	2	EP2	Zna zagadnienia gramatyczne takie jak: tryb ł cz cy, mowa zale na i zgodnie czasów, strona bierna, zaimki wzgl dne zło one i osobowe, przyimki oraz potrafi wyra a hipotez , cel i przyczyn . Umie tworzy przysłówki.	K_W05
	3	EP3	Zna zasady redagowania CV i listu motywacyjnego, listu prywatnego i oficjalnego, artykułu, sprawozdania oraz argumentacji "za i przeciw".	K_W05
umiej tno ci	1	EP4	Potrafi zrozumie dłu sz wypowied na znany temat. Rozumie artykuły z prasy, programy telewizyjne i filmy, je li dotycz j zyka standardowego.	K_U12
	2	EP5	Czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie. Rozumie współczesny tekst pisany proz .	K_U02 K_U12
	3	EP6	Porozumiewa si swobodnie z rozmówc obcoj zycznym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U12
	4	EP7	Potrafi redagowa teksty na ró ne tematy, napisa raport lub esej, w którym zajmuje własne stanowisko na dany problem.	K_U08 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP8	Ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem LLL (Life-Long-Learning)	K_K01 K_K03
	2	EP9	Uzupełnia i doskonali wiedz i zdobyte umiej tno ci.	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: j zyk angielski				
Forma zaj : lektorat				
1. Zaj cia udoskonalaj ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku.			3	18
2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno - gramatycznym zawartym w podr czniku i wynikaj cym z celów nauczania na poziomie B2.			3	7
3. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału.			3	5
4. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnosz ce si do słownictwa w zakresie proponowanym w podr czniku.			4	18
5. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku i wynikaj cym z celów nauczania na poziomie B2.			4	7

6. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		4	5		
7. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku.		5	18		
8. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.		5	7		
9. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		5	5		
10. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku.		6	18		
11. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.		6	7		
12. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		6	5		
Metody uczenia się	1.konwersacje 2.symulacja scenek z życia codziennego 3.słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości 4.oglądanie krótkich filmów (sceny z życia codziennego) 5.czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów 6. ćwiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne) 7.pisanie krótkich tekstów (maile, listy) 8.prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		EP1,EP2,EP4,EP5,EP6,EP9		
	<b>KOLOKWIUM</b>		EP1,EP2,EP4,EP5,EP6,EP9		
	<b>SPRAWDZIAN</b>		EP1,EP2,EP3,EP4,EP8		
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>		EP1,EP2,EP3,EP5,EP7,EP8		
	<b>PROJEKT</b>		EP1,EP2,EP5,EP6,EP9		
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	<b>FORMA zaliczenia (według planu studiów): zaliczenie na ocenę po 3, 4 i 5 semestrze, egzamin pisemny po 6 semestrze</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>WARUNKI zaliczenia: aktywność na zajęciach, zaliczenie testów czyłkowych, prac pisemnych lub prezentacji</b> <b>OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywności</b> <b>OCEN z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu (według wskazania w planie studiów)</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	język angielski		Arytmetyczna	
	3	język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	język angielski		Arytmetyczna	
	4	język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	język angielski		Ważona	
	5	język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	6	język angielski		Arytmetyczna	
6	język angielski [lektorat]	egzamin			
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>275</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>11</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>J zyk obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>j zyk niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2644_75S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk niemiecki, semestr: 4 - j zyk niemiecki, semestr: 5 - j zyk niemiecki, semestr: 6 - j zyk niemiecki</b>
Koordynator przedmiotu:	<b>mgr DOROTA MATKOWSKA-KLATT</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna słownictwo dotycz ce: mediów, podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia, przyrody i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych.	<b>K_W01</b>
	2	EP2	Zna zagadnienia gramatyczne takie jak: tryb ł cz cy, mowa zale na i zgodno czasów, strona bierna, zaimki wzgl dne zło one i osobowe, przyimki oraz potrafi wyra a hipotez , cel i przyczyn . Umie tworzy przysłówki.	<b>K_W05</b>
	3	EP3	Zna zasady redagowania CV i listu motywacyjnego, listu prywatnego i oficjalnego, artykułu, sprawozdania oraz argumentacji "za i przeciw".	<b>K_W05</b>
umiej tno ci	1	EP4	Potrafi zrozumie dłu sz wypowied na znany temat. Rozumie artykuły z prasy, programy telewizyjne i filmy, je li dotycz j zyka standardowego.	<b>K_U12</b>
	2	EP5	Czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie. Rozumie współczesny tekst pisany proz .	<b>K_U02 K_U12</b>
	3	EP6	Porozumiewa si swobodnie z rozmówc obcoj zycznym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	<b>K_U12</b>
	4	EP7	Potrafi redagowa teksty na ró ne tematy, napisa raport lub esej, w którym zajmuje własne stanowisko na dany problem.	<b>K_U09 K_U12</b>
kompetencje społeczne	1	EP8	Ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem LLL (Life-Long-Learning).	<b>K_K01 K_K03</b>
	2	EP9	Uzupełnia i doskonali wiedz i zdobyte umiej tno ci.	<b>K_K01 K_K07</b>
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>j zyk niemiecki</b>				
Forma zaj : <b>lektorat</b>				
1. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe ( słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie 18 18) odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku Edito B2.			3	18
2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku i wynikaj cym z celów nauczania na poziomie B2.			3	7

3. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		3	5		
4. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku Edito B2.		4	18		
5. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.		4	7		
6. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		4	5		
7. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku Edito B2.		5	18		
8. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.		5	7		
9. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		5	5		
10. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku Edito B2.		6	18		
11. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania na poziomie B2.		6	7		
12. Zajęcia powtórzenie na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		6	5		
Metody uczenia się	pisanie krótkich tekstów (maile, listy), prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień, słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości, czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów, konwersacje, oglądanie krótkich filmów (sceny z życia codziennego), symulacja scenek z życia codziennego, wyczenia gramatyczne (pisane i interaktywne)				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP4,EP5,EP6,EP9		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP4,EP5,EP6,EP9		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4,EP8		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP5,EP7,EP8		
	PROJEKT		EP1,EP2,EP4,EP5,EP9		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	FORMA zaliczenia (według planu studiów): zaliczenie na ocenę po 3, 4 i 5 semestrze, egzamin pisemny po 6 semestrze WARUNKI zaliczenia: aktywność na zajęciach, zaliczenie testów czytelności, prac pisemnych lub prezentacji OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywności OCENA z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu (według wskazania w planie studiów) Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	język niemiecki		Arytmetyczna	
	3	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	język niemiecki		Arytmetyczna	
	4	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	język niemiecki		Ważona	
	5	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	6	język niemiecki		Arytmetyczna	
	6	język niemiecki [lektorat]	egzamin		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	275
Liczba punktów ECTS	11

# SYLABUS

Moduł: <b>J zyk obcy [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>j zyk rosyjski (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2646_74S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2, 3</b>	Semestr: <b>3, 4, 5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk rosyjski, semestr: 4 - j zyk rosyjski, semestr: 5 - j zyk rosyjski, semestr: 6 - j zyk rosyjski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>mgr LUCYNA SM DZIK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	<b>zna słownictwo dotycz ce: podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych</b>	<b>K_W01 K_W05</b>
umiej tno ci	1	EP2	<b>czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie; rozumie współczesny tekst pisany proz</b>	<b>K_U02 K_U03 K_U12</b>
kompetencje społeczne	1	EP3	<b>ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem; udoskonala i uzupełnia zdobyte umiejtno ci</b>	<b>K_K01 K_K04 K_K06</b>
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>j zyk rosyjski</b>				
Forma zaj : <b>lektorat</b>				
1. <b>słówka i zwroty dotycz ce ycia codziennego.</b>			3	10
2. <b>praca z materiałem o tematyce fachowej.</b>			3	18
3. <b>sprawdzian zdobytych umiejtno ci.</b>			3	2
4. <b>wiczenia w mówieniu i czytaniu.</b>			4	16
5. <b>komunikacja j zykowa.</b>			4	12
6. <b>test kontrolny.</b>			4	2
7. <b>fachowe słownictwo i zwroty.</b>			5	16
8. <b>wiczenia w mówieniu, słuchaniu, czytaniu i pisaniu.</b>			5	12
9. <b>sprawdzian.</b>			5	2
10. <b>wiczenia w czytaniu i mówieniu.</b>			6	20
11. <b>wiczenia w słuchaniu i pisaniu.</b>			6	8
12. <b>test sprawdzaj cy.</b>			6	2

Metody uczenia się	zajęcia doskonałe wszystkie kompetencje językowe: czytanie, słuchanie, mówienie i pisanie, odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku do nauki języka obcego oraz dodatkowych materiałów tekstowych; zajęcia związane z materiałem leksykalnogramatycznym zawartym w podręczniku i wynikającym z celów nauczania; podstawy wymowy i pisowni; tworzenie wypowiedzi na różne tematy				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia	zaliczeniu z przedmiotu na ocenę; egzamin w formie ustnej				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	ocенок з виче stanowi редня ocen ze sprawdzianu i z pracy писемnej; ocenенок з przedmiotu stanowi ocena z egzaminu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	język rosyjski		Arytmetyczna	
	3	język rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	język rosyjski		Arytmetyczna	
	4	język rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	język rosyjski		Ważona	
	5	język rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	6	język rosyjski		Arytmetyczna	
6	język rosyjski [lektorat]	egzamin			
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>275</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>11</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>metabolizm komórki (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_22S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	omawia przebieg procesów metabolicznych w komórkach eukariotycznych i porównuje je z przebiegiem wybranych procesów metabolicznych zachodz cych w komórkach prokariotycznych	K_W01 K_W03 K_W04
umiej tno ci	1	EP2	wykonuje proste analizy dotycz ce metabolizmu komórkowego pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	2	EP3	wykazuje umiej tno poprawnego wnioskowania dotycz czego przebiegu i regulacji procesów metabolicznych w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych na podstawie danych pochodz cych z ró nych ródeł	K_U07
	3	EP4	umie przygotowa dobrze udokumentowane opracowanie wyników bada eksperymentalnych dotycz cych przebiegu procesów metabolicznych w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych	K_U07 K_U09
	4	EP5	potrafi współdziała i pracowa w grupie	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, umie post powa w stanach zagro enia	K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>metabolizm komórki</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Podstawowe poj cia dotycz ce termodynamiki reakcji chemicznych i metabolizmu komórkowego.			3	2
2. Metabolizm cukrów.			3	4
3. Reakcja katalizowana przez kompleks dehydrogenazy pirogronianowej (reakcja pomostowa) i cykl kwasu cytrynowego.			3	2
4. Ła cuch oddechowy mitochondriów i fosforylacja oksydacyjna.			3	2
5. Metabolizm tłuszczów.			3	4
6. Metabolizm białek i aminokwasów.			3	4
7. Integracja, koordynacja i regulacja komórkowa oraz hormonalna szlaków metabolicznych.			3	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Zaj cia wprowadzaj ce ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze .			3	1
2. Oznaczanie poziomu komórkowego ATP z wykorzystaniem HPLC.			3	6
3. Oznaczanie poziomu kreatyniny w materiale biologicznym.			3	3

4. Badanie hamowania procesu glikolizy przez fluorek sodu.		3	4		
5. Badanie enzymatycznego rozkładu sacharozy przy udziale inwertazy.		3	4		
6. Oznaczanie aktywności enzymów łańcucha oddechowego.		3	4		
7. Oznaczanie poziomu triacylogliceroli w materiale biologicznym.		3	4		
8. Oznaczanie poziomu amoniaku w materiale biologicznym.		3	4		
Metody uczenia się	Wykonywanie do wiadomości (wzrosty laboratoryjne), Prezentacja audiowizualna (wykłady), Praca w grupach (wzrosty laboratoryjne).				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>		<b>EP1,EP3</b>		
	<b>SPRAWDZIAN</b>		<b>EP1,EP3</b>		
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>		<b>EP1,EP3,EP4</b>		
<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>		<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywne : 1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywne wzrosty na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych do wiadomości.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z egzaminu obejmującego wiedzę z wykładu i oceny końcowej z wzrostów laboratoryjnych w stosunku 2:1.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do redniej
	3	metabolizm komórki		Ważona	
	3	metabolizm komórki [wykład]	egzamin		0,67
	3	metabolizm komórki [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>125</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>metody badania aktywności związków przeciwnowotworowych (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_60S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność :
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 6 - j. język polski</b>	
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje najważniejsze genetyczne i epigenetyczne przyczyny chorób nowotworowych	K_W04
	2	EP2	ma wiedzę dotyczącą celów molekularnych działania nowych leków przeciwnowotworowych i zasad ich projektowania	K_W04
	3	EP3	charakteryzuje możliwości stosowania hodowli komórkowych in vitro w badaniu aktywności potencjalnych leków przeciwnowotworowych	K_W04
	4	EP4	zna metody badania aktywności cytostaticznej i cytotoksycznej potencjalnych leków przeciwnowotworowych	K_W07
	5	EP6	rozumie zasady dotyczące projektowania nowych leków przeciwnowotworowych	K_W08
umiejętności	1	EP5	wykazuje umiejętność krytycznej analizy danych dotyczących przyczyn genetycznych i epigenetycznych rozwoju nowotworów	K_U03
	2	EP7	wykonuje badania aktywności cytostaticznej i cytotoksycznej związków przeciwnowotworowych pod kierunkiem opiekuna naukowego z zastosowaniem hodowli komórek nowotworowych in vitro	K_U04 K_U06
	3	EP8	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł dotyczących metod testowania nowych związków przeciwnowotworowych	K_U03 K_U07
	4	EP9	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych dotyczących badania aktywności związków przeciwnowotworowych	K_U09
	5	EP10	potrafi przekazać opinię publicznej aktualną wiedzę dotyczącą rozwoju nowych leków przeciwnowotworowych	K_U07 K_U08
	6	EP11	potrafi zabierać głos w dyskusji dotyczącej nowotworów i postępu w rozwoju nowych leków przeciwnowotworowych	K_U08
	7	EP13	potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP12	rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój biologii molekularnej nowotworów i metod badania aktywności związków przeciwnowotworowych	K_K01
	2	EP14	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, właściwie ocenia i reaguje w stanie zagrożenia wynikającego z pracy z komórkami nowotworowymi i związkami przeciwnowotworowymi oraz tworzy stanowisko pracy zgodnie z zasadami BHP	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE		Semestr	Liczba godzin		
Przedmiot: <b>metody badania aktywno ci zwi zków przeciwnowotworowych</b>					
Forma zaj : <b>wykład</b>					
1. <b>Genetyczne i epigenetyczne przyczyny chorób nowotworowych.</b>	6	2			
2. <b>Cele molekularne terapii nowotworów.</b>	6	3			
3. <b>Zasady projektowania leków przeciwnowotworowych.</b>	6	1			
4. <b>Aktywno cytostatyczna i cytotoksyczna zwi zków przeciwnowotworowych.</b>	6	2			
5. <b>Hodowle in vitro ró nych typów komórek nowotworowych. Rola hodowli komórkowych in vitro w badaniach potencjalnych leków przeciwnowotworowych.</b>	6	2			
6. <b>Metody in vitro stosowane w badaniach aktywno ci cytostatycznej i cytotoksycznej potencjalnych leków przeciwnowotworowych.</b>	6	5			
Forma zaj : <b>laboratorium</b>					
1. <b>Zaj cia wprowadzaj ce ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze .</b>	6	1			
2. <b>Podstawy prowadzenia hodowli komórkowych in vitro ? organizacja i wyposa enie laboratoriów, typy hodowli komórkowych, media hodowlane, techniki pasa owania komórek.</b>	6	4			
3. <b>Badanie proliferacji komórek nowotworowych ? metoda komorowa, metoda MTT.</b>	6	5			
4. <b>Badanie aktywno ci cytostatycznej i cytotoksycznej wybranych zwi zków przeciwnowotworowych w stosunku do komórek nowotworowych.</b>	6	5			
Metody uczenia si	Wykonywanie do wiadcze ( wiczenia laboratoryjne)., Praca w grupach ( wiczenia laboratoryjne)., Prezentacja multimedialna (wykłady).				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa		
	<b>KOŁOKWIUM</b>		<b>EP1,EP10,EP11,EP12,EP2,EP3,EP4,EP6</b>		
	<b>SPRAWDZIAN</b>		<b>EP12,EP2,EP3,EP4,EP6</b>		
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>		<b>EP5,EP8,EP9</b>		
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>		<b>EP13,EP14,EP4,EP7,EP8</b>		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) Kolokwium pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów. 2) Zaliczenie na ocen pozytywn wicze na podstawie obecno ci, aktywno ci, sprawdzianów i pisemnych sprawozda z wykonanych do wiadcze .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z kolokwium obejmuj cego tre ci wykładu i oceny ko cowej z wicze laboratoryjnych w stosunku 2:1.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	metody badania aktywno ci zwi zków przeciwnowotworowych		Wa ona	
	6	metody badania aktywno ci zwi zków przeciwnowotworowych [wykład]	zaliczenie z ocen		0,67
	6	metody badania aktywno ci zwi zków przeciwnowotworowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2457_45S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. ANDRZEJ ZAWAL</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasady i definicje analiz wewn trzpopulacyjnych.	K_W01 K_W04
	2	EP2	Student zna rodzaje markerów molekularnych i ich zastosowanie w badaniach populacyjnych i filogeograficznych.	K_W02 K_W05 K_W06
umiej tno ci	1	EP3	Student umie wykorzysta ró norodne dane do okre lenia pokrewie stwa wewn trzpopulacyjnego i pomi dzy populacjami.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U05
	2	EP4	Student umie interpretowa dane molekularne do rozwi zania zagadnie filogeograficznych i populacyjnych.	K_U04 K_U07 K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	Student pracuje w zespole wykonuj c i interpretuj c filogeograficzne i populacyjne wyniki bada .	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Przegl d technik molekularnych wykorzystywanych w badaniach taksonomicznych i populacyjnych.			5	5
2. Warto taksonomiczna cech genetycznych na ró nych poziomach klasyfikacji organizmów.			5	5
3. Fiologeografia, dyspersja i specjalizacja.			5	5
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Porównywanie i dopasowywanie sekwencji biomolekuł.			5	6
2. Wykorzystanie metod molekularnych do okre lania składu gatunkowego siedlisk.			5	6
3. Wykorzystanie metod molekularnych do okre lania zasi gów wyst powania populacji.			5	6
4. Wykorzystanie metod molekularnych do ledzenia szlaków migracji.			5	6
5. Wykorzystanie metod molekularnych do analiz filogeograficznych.			5	6
Metody uczenia si	<b>prezentacja multimedialna, praca na komputerze, praca w grupach</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM					EP1,EP2,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)					EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie z wykładów i ćwiczeń					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	wykład: ćwiczenia - 1:1					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	5	metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych		Arytmetyczna		
	5	metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
	5	metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych [wykład]	zaliczenie z ocen			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75				
Liczba punktów ECTS		3				

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok wykładów do wyboru B [moduł]</b>					
Nazwa przedmiotu: <b>metody molekularne w hydrobiologii (KIERUNKOWE)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2457_58S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. ANDRZEJ ZAWAL</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>					
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>	
wiedza	1	EP1	Student zna metody molekularne stosowane w hydrobiologii	K_W01 K_W04 K_W07	
umiejętności	1	EP2	Student potrafi wybrać i analizować podstawowe metody molekularne stosowane w hydrobiologii.	K_U01 K_U02	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student akceptuje nowe idee i jest gotów do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów	K_K01 K_K03	
<b>TRECI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>metody molekularne w hydrobiologii</b>					
Forma zajęć : <b>wykład</b>					
1. Migracje i izolacja w środowiskach wodnych.				6	2
2. Wielkość populacji, zmienność genetyczna, inbred.				6	2
3. Przepływ genów pomiędzy poszczególnymi populacjami, analiza zagrożenia ze strony różnych czynników abiotycznych i biotycznych.				6	4
4. Molekularne metody stosowane w monitoringu jako środowiska, ochrony i restytucji gatunków, bioremediacji.				6	2
Metody uczenia się		<b>Prezentacja multimedialna</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>
Forma i warunki zaliczenia		<b>zaliczenie z wykładów</b>			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny
		6	metody molekularne w hydrobiologii		Ważona
		6	metody molekularne w hydrobiologii [wykład]	zaliczenie z ocen	

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>metody oceny zmienności organizmów (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_69S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 4 - j. język polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. LIDIA SKUZA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wymienia i charakteryzuje najczęściej stosowane systemy markerowe	K_W01 K_W02 K_W07
umiejętności	1	EP2	Student potrafi przyjąć odpowiednie techniki badawcze do badania zmienności organizmów w naturalnych populacjach	K_U01 K_U06
	2	EP3	Student przeprowadza analizy molekularne pod kierunkiem opiekuna	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie powierzonego mu zadania	K_K04 K_K05
	2	EP5	Student jest przekonany o konieczności aktualizowania swojej wiedzy ze względu na intensywny rozwój wszystkich dziedzin biologii molekularnej	K_K01 K_K02
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>metody oceny zmienności organizmów</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				
1. Definicja i podział markerów molekularnych. Geny jako markery molekularne.			4	2
2. Markery DNA. Cechy sekwencji DNA wykorzystywane jako markery. Markery białkowe.			4	2
3. Charakterystyka markerów molekularnych: markery arbitralne, markery niearbitralne i markery hybrydacyjne.			4	2
4. Identyfikacja genetyczna w oparciu o wybrane markery molekularne: AP-PCR, DAF, DFP, ISSR, MAAP, AFPL, ASO.			4	2
5. Przykłady zastosowania markerów molekularnych w genetyce i hodowli roślin i zwierząt.			4	2
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Zastosowania markerów arbitralnych i niearbitralnych (techniki RAPD, ISSR, SSR, RFLP).			4	5
2. Zastosowanie programów komputerowych do analizy wyników oraz opracowanie statystyczne wyników. Blast, MEGA, ProtSA itp. Przeszukiwanie baz internetowych pod kątem znanych sekwencji. Homologia sekwencji i ich wzajemne porównanie.			4	5
3. Markery białkowe w ocenie zmienności organizmów: Izolacja białek z materiału roślinnego.			4	5
4. Techniki rozdzielania białek, analiza jakościowa i ilościowa oraz dokumentacja wyników na nośnikach elektroforetycznych.			4	5
Metody uczenia się		Metody podające (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadomości, praca samodzielna i w grupach)		

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>					<b>EP1,EP2,EP5</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>					<b>EP2,EP3,EP4</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>ZO</b>					
	Wykłady - zaliczenie na podstawie kolokwium z wiedzy uzyskanej na wykładach. Ćwiczenia - zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych z raportów, kolokwium i aktywności na zajęciach.					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
<b>Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej z oceny końcowej z ćwiczeń i oceny z wykładu 1:1</b>						
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej	
	4	metody oceny zmienności organizmów		Arytmetyczna		
	4	metody oceny zmienności organizmów [wykład]	zaliczenie z ocen			
	4	metody oceny zmienności organizmów [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>mikroewolucja populacji ludzkich (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2445_48S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. EWA R BACZ-MARON</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna definicje i charakterystyk podstawowych praw i procesów biologicznych, chemicznych i fizycznych.	K_W01 K_W03
	2	EP2	Student zna najwa niejsze problemy z zakresu genetyki, biologii eksperymentalnej i dyscyplin pokrewnych.	K_W04 K_W08
	3	EP3	Student rozumie przemiany biologiczne i społeczne i potrafi u ywa argumenty oparte na wiedzy biologicznej.	K_W02
umiej tno ci	1	EP4	Student potrafi dokona analizy dost pnych informacji w wietle dost pnych danych z pi miennictwa i internetowych.	K_U03 K_U08
	2	EP5	Student umie by krytyczny wobec przemian społecznych d cych do dewastacji rodowiska naturalnego i zwyczajów społecznych opartych na naturze.	K_U03 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	Student widzi potrzeb dalszego kształcenia si .	K_K01
	2	EP7	Student d y do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk o człowieku.	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: mikroewolucja populacji ludzkich				
Forma zaj : wykład				
1. Antropogeneza.			6	2
2. Ewolucja biologiczna a kulturowa. Kultura jako pozabiologiczny sposób przystosowania.			6	2
3. Skutki przemian rodowiska ycia i zmiany trybu ycia współczesnego człowieka. Choroby odcywilizacyjne.			6	1
Forma zaj : laboratorium				
1. Podstawy ewolucji biologicznej. Podstawowe poj cia w ekologii ewolucyjnej, genetyce populacyjnej. Makroewolucja a mikroewolucja. Mechanizmy ewolucyjne.			6	2
2. Systematyka naczelnych. Historia ewolucji człowieka. Skutki pionizacji ciała. Lokomocja. Ewolucja ywienia. Rola ognia.			6	2
3. Hipoteza mózgu społecznego. Powstanie wy szych uczu i mowy. Komunikacja.			6	2
4. Osadnictwo i jego skutki. Rolnictwo. Migracje. Urbicenozy. Cywilizacja. Industrializacja. Globalizacja Terytorium, agresja, władza.			6	3
5. Rasa a grupa etniczna. Procesy rasotwórcze. Warunki ycia. Adaptacje.			6	2
6. Zachowania seksualne. Zaloty. Kanony pi kna. Religia. Wierzenia. Rytuały. Człowiek przyszło ci.			6	2
7. Płe . Podział ról. Rodzicielstwo. Rodzina jako rodowisko. Funkcje ewolucyjne: staro ci, miechu, płaczu.			6	2
Metody uczenia si		dyskusja, praca w grupach, film, prezentacja multimedialna		

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>PREZENTACJA</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>Warunkiem zaliczenia jest frekwencja na wyczeniach (nieobecno ci nale y odrobi ) i pozytywna ocena z kolokwium i prezentacji oraz aktywno na zaj ciach.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
<b>Na ocen ko cow z przedmiotu wpływa ocena z wykładów i wicze w proporcji wykłady- wiczenia 1:1.</b>					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	mikroewolucja populacji ludzkich		Arytmetyczna	
	6	mikroewolucja populacji ludzkich [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	6	mikroewolucja populacji ludzkich [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>molekularna diagnostyka patogenów ro lin (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_39S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe cechy budowy przedstawicieli ró nych grup fitopatogenów, wytwarzanych przez nie struktur morfologicznych i anatomicznych, sposoby rozmna ania i infekowania ro lin.	K_W01 K_W05
	2	EP2	Student zna podstawowe narz dzia diagnostyki patogenów ro lin ze szczególnym uwzgl dnieniem metod molekularnych.	K_W02
	3	EP3	Student zna powi zania mi dzy klasycznymi a molekularnymi technikami diagnostyki fitopatogenów.	K_W07
umiej tno ci	1	EP4	Student potrafi samodzielnie decydowa o wyborze odpowiedniej metody izolacji i identyfikacji fitopatogenów, kojarzy i porównuje najwa niejsze cechy budowy ró nych grup fitopatogenów.	K_U01 K_U06
	2	EP5	Student potrafi prawidłowo wykona izolacj fitopatogenów z materiału ro linowego metodami in vitro, materiału genetycznego, a tak e potrafi zinterpretowa zmiany chorobowe w tkankach ro linnych.	K_U01 K_U06 K_U07
	3	EP6	Student potrafi zdiagnozowa przyczyn choroby ro liny na podstawie otrzymanych wyników do wiadczze .	K_U03 K_U07
	4	EP7	Student potrafi pracowa w zespole i dzieli si realizowanymi zadaniami.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student potrafi zadba o systematyczno , porz dek i bezpiecze stwo na swoim stanowisku pracy. Umie post powa w stanach zagro enia zwracaj c uwag na inne osoby pracuj ce w laboratorium.	K_K01 K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: molekularna diagnostyka patogenów ro lin				
Forma zaj : wykład				
1. Diagnostyka w fitopatologii. Przedmiot bada i powi zania z innymi dyscyplinami naukowymi.			5	2
2. Infekcyjne czynniki chorobotwórcze.			5	2
3. Metody diagnostyczne wykorzystywane w fitopatologii.			5	2
4. Identyfikacja patogenów ro lin w oparciu o technik PCR.			5	2
5. Skuteczno i perspektywy zastosowania markerów molekularnych w diagnostyce chorób ro lin.			5	2
Forma zaj : laboratorium				
1. Informacja BHP. Izolacja patogenów bakteryjnych i grzybowych z tkanek ro linnych.			5	6
2. Hodowla czystych kultur bakteryjnych i grzybowych. Inokulacja ro lin.			5	6

3. Izolacja materiału genetycznego patogenów bezpo rednio z hodowli in vitro.		5	6		
4. Izolacja materiału genetycznego patogenów z tkanek ro linnych.		5	6		
5. Identyfikacja patogenów grzybowych w oparciu o sekwencj ITS.		5	6		
Metody uczenia si	Wykład informacyjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połączonych z dyskusj wybranych problemów Laboratoria prowadzone metod pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem do wiadcz				
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu			
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )	EP4,EP5,EP6,EP7,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin Wykłady: egzamin pisemny sprawdzaj cy wiedz zdobyty podczas wykładów (dłu sza wypowied pisemna) Laboratoria: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cz stkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a tak e na podstawie aktywno ci na zaj ciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	molekularna diagnostyka patogenów ro lin		Arytmetyczna	
	5	molekularna diagnostyka patogenów ro lin [wykład]	egzamin		
	5	molekularna diagnostyka patogenów ro lin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II A</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>molekularne podstawy embriologii ro lin (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_26S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie mechanizmy regulacji procesu embriogenezy u ro lin.	K_W01 K_W05 K_W09
	2	EP2	Student zna metody wykorzystywane do ilościowego oznaczania transkryptów przy użyciu techniki PCR i qPCR.	K_W07
umiejętności	1	EP3	Student porównuje poszczególne etapy embriogenezy somatycznej u ro lin.	K_U03
	2	EP4	Student potrafi prezentować wyniki przeprowadzonych doświadczeń.	K_U09
	3	EP5	Student potrafi zaplanować i wykonać doświadczenia z zakresu analizy ekspresji wybranych genów podczas procesu embriogenezy u ro lin.	K_U01 K_U04 K_U06
	4	EP7	Student potrafi pracować w grupie i dzielić się zadaniami w celu uzyskania powtarzalnych wyników doświadczeń.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.	K_K01
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>molekularne podstawy embriologii ro lin</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				
1. Embriogeneza zygotyczna ro lin dwuliściennych.			3	1
2. Embriogeneza somatyczna (ES) ro lin dwuliściennych.			3	1
3. Anatomiczna i ultrastrukturalna inicjacja ES.			3	1
4. Mechanizmy komórkowe umożliwiające totipotencję.			3	1
5. Czynniki hormonalne i niehormonalne kontrolujące embriogenezę u ro lin.			3	2
6. Ekspresja genów podczas embriogenezy oraz molekularne markery embriogenezy somatycznej.			3	2
7. Techniki genomiki ekspresyjnej wykorzystywane w badaniach embriogenezy somatycznej.			3	2
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Projektowanie układów do wiadczeń na potrzeby analiz molekularnych związanych z indukcją embriogenezy somatycznej.			3	2
2. Indukcja embriogenezy somatycznej <i>Medicago truncatula</i> .			3	4
3. Izolacja RNA z kallusa <i>Medicago truncatula</i> linii embriogennej i nieembriogennej.			3	4

4. Ocena ilościowa i jakościowa otrzymanego RNA oraz synteza cDNA.		3	4		
5. Analiza ilościowa wybranych transkryptów metodami ilościowymi.		3	4		
6. Omówienie otrzymanych wyników.		3	2		
Metody uczenia się	Wykład - prezentacja multimedialna Laboratoria - prowadzone metodami pracy w grupach samodzielnie wykonywane do wiadomości				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP6		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP4,EP6		
	PREZENTACJA		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP2,EP3,EP5,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę Wykład - zaliczenie pisemne sprawdzające wiedzę zdobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna) Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do średniej
	3	molekularne podstawy embriologii rolin		Arytmetyczna	
	3	molekularne podstawy embriologii rolin [wykład]	zaliczenie z ocen		
	3	molekularne podstawy embriologii rolin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			



# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>molekularne podstawy rozwoju ro lin (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_29S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna terminologi , rozumie procesy oraz mechanizmy z zakresu rozwoju, odpowiedzialne za regulacj tego procesu u ro lin	K_W01 K_W05
	2	EP2	Student zna podstawowe narz dzia wykorzystywane do bada z zakresu genomiki ekspresyjnej	K_W02
umiej tno ci	1	EP3	Student porównuje poszczególne etapy rozwoju ro lin	K_U03 K_U07
	2	EP4	Student potrafi przygotowa prezentacj dotycz c analiz ekspresyjnych, w oparciu o fachow literatur	K_U02 K_U09
	3	EP5	Student potrafi zaplanowa i wykona do wiadczzenia z zakresu ilo ciowej analizy ekspresji podczas rozwoju ro lin	K_U01 K_U04 K_U06
	4	EP7	Student potrafi pracowa w grupie i dzieli si zadaniami w celu uzyskania powtarzalnych wyników do wiadzcze	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma wiadomo rozwoju technik umo liwiaj cych analiz aktywno ci genów i potrzeb ci głęgo pogt biania wiedzy na ten temat	K_K01 K_K02
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>molekularne podstawy rozwoju ro lin</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Morfogeneza ro lin; Embriogeneza, faza wegetatywna i generatywna.			3	2
2. Regulacja procesów embriogenezy ro lin na poziomie komórkowym i pozakomórkowym.			3	3
3. Genetyczna kontrola procesów rozwojowych.			3	3
4. Techniki genomiki ekspresyjnej wykorzystywane w badaniach rozwoju ro lin.			3	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Projektowanie układów do wiadczalnych na potrzeby analiz molekularnych zwi zanych z rozwojem wegetatywnym ro lin (korzenie, li cie).			3	2
2. Produkcja ro lin matecznych ro liny modelowej Medicago truncatula (skaryfikacja i stratyfikacja nasion, rozwój ro lin w warunkach kontrolnych.			3	4
3. Izolacja RNA z organów wegetatywnych (korzenie, li cie, li cienie) Medicago truncatula.			3	4
4. Synteza cDNA z wyizolowanych prób RNA.			3	4
5. Ocena wybranych transkryptów metod PCR.			3	4

6. Omówienie otrzymanych wyników.		3	2		
Metody uczenia się	Wykład - prezentacja multimedialna Laboratoria prowadzone metod pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem do wiadomości				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6			
	PREZENTACJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP5,EP7			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę Wykład - zaliczenie pisemne sprawdzając wiedzę zdobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna) Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie aktywności oraz ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	3	molekularne podstawy rozwoju roślin		Arytmetyczna	
	3	molekularne podstawy rozwoju roślin [wykład]	zaliczenie z ocen		
	3	molekularne podstawy rozwoju roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru II A</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3025_28S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr in . EWA SKOTNICKA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie podstawowe zależności i mechanizmy regulacji endokrynnej w zakresie funkcjonowania narządów i układów organizmu oraz rozumie możliwości wykorzystania analogów syntetycznych w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych.	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia oraz materiały stosowane w badaniach laboratoryjnych.	K_W07
umiejętności	1	EP3	Wykonuje proste zadania badawcze i analizy laboratoryjne pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04
	2	EP4	Posiada umiejętności przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego przedmiotu.	K_U04
	3	EP5	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo laboratoryjnej pracy własnej i w grupie.	K_K05 K_K06
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych				
Forma zajęć : wykład				
1. Integracyjna funkcja neurohormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz utrzymaniu homeostazy. Neurohormonalna aktywność podwzgórza, przysadki mózgowej.			3	2
2. Mechanizm i efekty działania neurohormonów (liberyny, statyny, hormony tropowe).			3	2
3. Mechanizm generowania rytmów okołodobowych funkcji fizjologicznych oraz syntezy i uwalniania hormonów obwodowych (rola podwzgórza: jądra nadskrzyżowaniowego i przykomorowego). Szyszynka i melatonina w regulacji rytmów okołodobowych. Oreksyny.			3	2
4. Receptory i wtórne przekazywanie. Czynniki determinujące biologiczne działanie neurohormonów.			3	2
5. Diagnostyka zaburzeń neuroendokrynnych oraz leczenie hormonami i pochodnymi hormonów.			3	2
Forma zajęć : laboratorium				
1. Metody pomiarowe w ocenie zaburzeń neuroendokrynnych. Próby czynnościowe.			3	5
2. Laboratoryjne testy stosowane w diagnostyce zaburzeń neuroendokrynnych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne).			3	5
3. Ocena zaburzeń homeostazy organizmu w zakresie aktywności neurohormonalnych osi długich i krótkich.			3	5
4. Biofarmaceutyki w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych.			3	5



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>nutribiologia człowieka (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3025_42S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>					
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 	
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>	
Koordynator przedmiotu:		<b>dr in . EWA SKOTNICKA</b>			

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedz z podstaw funkcjonowania przewodu pokarmowego, roli podstawowych składników od ywczych oraz metod ich oznaczania, a tak e zna czynniki modyfikuj ce podstawow i ponadpodstawow przemian materii.	K_W01
	2	EP2	Student ma wiadomo zale no ci pomi dzy stanem zdrowia a ywieniem. Zna wpływ okre lonych składników pokarmowych na stan zdrowia i ryzyko chorób zwi zanych z diet .	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi prawidłowo interpretowa sposób ywienia i wykona analizy podstawowego składu ywno ci.	K_U07
	2	EP4	Potrafi samodzielnie pod kierunkiem opiekuna zastosowa odpowiednie techniki badawcze w oznaczaniu składników zawartych w produktach spo ywczych.	K_U01 K_U04
	3	EP5	W zwi zku z post pem nauki student rozumie potrzeb pogł biania swojej wiedzy, podnoszenia swoich kompetencji i kwalifikacji.	K_U13

## TRE CI PROGRAMOWE

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>nutribiologia człowieka</b>		
Forma zaj : <b>wykład</b>		
1. Budowa i funkcjonowanie układu pokarmowego, proces trawienia, mechanizmy regulacyjne (poj cie głodu, syto ci i apetytu)	4	2
2. Dieta - definicje, poj cia, składniki od ywcze - ró dła w ywieniu, rola i przemiany w organizmie, zapotrzebowanie organizmu, zwi zek spo ycia ze zdrowiem. Potrzeby energetyczne organizmu, bilans energii, podstawowa, ponadpodstawowa i całkowita przemiana materii, regulacja masy ciała	4	2
3. Proporcje poda y energii z białek - tłuszczu - w g łowodanów w dziennej racji pokarmowej. Zaburzenia od ywania (anoreksja, bulimia, otyło ). ywienie a choroby cywilizacyjne.	4	2
4. Dodatki do ywno ci (konserwanty, przeciwutleniacze, substancje wzbogacaj ce, barwniki i aromaty, substancje dodawane ze wzgl dów technologicznych. Zanieczyszczenia i substancje antyod ywcze	4	2
5. Wpływ bioreaktywnych komponentów ywno ci na organizm człowieka na poziomie komórkowym oraz tkankowym (podstawy nutrigenomiki oraz ywno ci funkcjonalnej).	4	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>		
1. Zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym. Ocena jako ci zdrowotnej i warto ci od ywczej po ywienia przed i po obróbce termicznej (oznaczenie zawarto ci tłuszczu, białek oraz składników mineralnych w wybranych produktach spo ywczych).	4	5
2. Oznaczanie naturalnych substancji antyod ywczych w produktach spo ywczych przed i po obróbce termicznej.	4	4
3. Oznaczenie pobrania zwi zków toksycznych z racj pokarmow i wybranymi potrawami (metale ci kie, dioksyny, akrylamid). Obliczanie dawki LD50 wybranych substancji toksycznych.	4	4
4. Wykrywania niektórych syntetycznych substancji konserwuj cych i przeciwutleniaj cych (kwas benzoesowy, salicylowy, zwi zki siarkowe, syntetyczne przeciwutleniacze, BHA, hydrochinon).	4	4

5. Ocena: BMI, nale na masa ciała, pomiary antropometryczne, warto energetyczna pokarmów, podstawowa przemiana materii, całkowite dobowe zapotrzebowanie energetyczne. Normy ywienia i wy ywienia. Podział produktów spo ywczych, charakterystyka warto ci od ywczych składników pokarmowych. Zasady planowania i oceny ywienia ró nych grup ludno ci. Zawarto poszczególnych składników pokarmowych w po ywieniu. Tabele kaloryczno ci pokarmów. ywienie podstawowe. Przegl d diet, diety w konkretnych sytuacjach klinicznych.		4	3		
Metody uczenia si	wykład, prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie do wiadcz				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa		
	KOLOKWIUM		EP3,EP4		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP5		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP4		
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady - kolokwium z wiedzy uzyskanej na wykładach wiczenia - ocena ustalana na podstawie sprawozda , kolokwium i aktywno ci na zaj ciach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustalaniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	nutribiologia człowieka		Arytmetyczna	
	4	nutribiologia człowieka [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	nutribiologia człowieka [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3315_33S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalność :		
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>		Język przedmiotu: <b>semestr: 5 - j. polski</b>		
Koordynator przedmiotu:		<b>dr SŁAWOMIR TOMCZYK</b>				
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna podstawowe zasady ochrony obrotu prawami własności intelektualnej	K_W11		
umiejętności	1	EP2	Student potrafi samodzielnie i w sposób ukierunkowany pozyskiwać wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej	K_U11		
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do wypełniania obowiązków płynących z zasad prawa własności intelektualnej	K_K06		
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: <b>ochrona własności intelektualnej</b>						
Forma zajęć : <b>wykład</b>						
1. <b>rodzaje prawa własności intelektualnej.</b>				5	1	
2. <b>Przedmioty ochrony.</b>				5	2	
3. <b>Treść praw i ich ochrona.</b>				5	1	
4. <b>rodzaje ochrony praw własności intelektualnej.</b>				5	1	
Metody uczenia się		<b>Prezentacja multimedialna wraz z analizą tekstów prawnych i dyskusje . Wykład</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
		<b>KOLOKWIUM</b>			<b>EP1,EP2,EP3</b>	
Forma i warunki zaliczenia		<b>Zaliczenie z ocen</b>				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		<b>Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z kolokwium. 100 %</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		5	ochrona własności intelektualnej		Nieobliczana	
		5	ochrona własności intelektualnej [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>25</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>1</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy analizy chemicznej (PODSTAWOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2450_7S</b>
--	--

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>dr ANNA BUCIOR-KWACZY SKA</b>
-------------------------	----------------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe definicje i prawa chemiczne oraz charakterystyk podstawowych procesów chemicznych	K_W01
	2	EP2	Posiada wiedz z zakresu chemii niezb dn do opisu (zrozumienia istoty) podstawowych procesów chemicznych, jakie s wykorzystywane w badaniach.	K_W03
	3	EP3	Potrafi poslugiwa si biegle terminologi z zakresu chemii.	K_W05
umiej tno ci	1	EP4	Potrafi wybra i zastosowa odpowiednie procedury analityczne chemiczne przydatne do bada prowadzonych w laboratoriach genetycznych i biologii eksperymentalnej.	K_U01
	2	EP5	Wykonuje prace eksperymentalne pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04
	3	EP6	Wdro ony jest do samodzielnego uczenia si pod opiek pracownika naukowego.	K_U11
kompetencje społeczne	1	EP7	Ma wiadomo posiadanej wiedzy oraz umiej tno ci i potrafi je wykorzysta w realizacji powierzonego zadania.	K_K03

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>podstawy analizy chemicznej</b>
---

Forma zaj : <b>wykład</b>
---------------------------

Treść	Semestr	Liczba godzin
1. Wprowadzenie do analizy chemicznej. Podstawowe poj cia, definicje i prawa chemiczne.	1	3
2. Statystyczne opracowanie wyników wykonywanych analizy.	1	2
3. Substancje nieorganiczne i substancje organiczne. Nomenklatura. Wła ciwo ci wybranych rodzajów substancji. Kwasy, zasady, sole proste, zwi zki kompleksowe.	1	2
4. Analiza chemiczna jako ciowa i ilo ciowa.	1	2
5. Wybrane instrumentalne procedury analityczne. Kolorymetria. Konduktometria. Potencjometria.	1	2
6. Roztwory jako podstawowy materiał analityczny stosowany w analizie chemicznej.	1	2
7. Zasady poprawnego wykonywania analiz. Przykłady wybranych analiz chemicznych.	1	2

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

Treść	Semestr	Liczba godzin
1. Zasady bezpiecznej i higienicznej pracy w laboratorium chemicznym. Techniki analityczne w laboratorium chemicznym.	1	2
2. Podstawowe czynno ci w laboratorium chemicznym. Przygotowanie próbek do analizy.	1	8
3. Techniki analityczne w laboratorium chemicznym.	1	4
4. Wybrane analizy chemiczne. Oznaczenia grawimetryczne, alkacymetryczne, redoksymetryczne, kompleksometryczne.	1	12



5. Konduktometryczne i potencjometryczne procedury analityczne.		1	6		
6. Elementy analizy substancji organicznych. Spektrofotometria UV-Vis.		1	3		
Metody uczenia si	Wykład multimedialny, wiczenia laboratoryjne w laboratorium analizy chemicznej wykonywane indywidualnie i w zespole oraz opracowywanie dokumentacji sprawozdawczej z przeprowadzonych wicze				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa		
	KOLOKWIUM		EP1,EP3,EP4,EP6,EP7		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP6,EP7		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP4,EP5,EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady - zaliczenie na ocen wiczenia laboratoryjne - zaliczenie na ocen na podstawie wyników kolokwiów, sprawdzianów i zaangowania w prac podczas zaj laboratoryjnych				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	podstawy analizy chemicznej		Arytmetyczna	
	1	podstawy analizy chemicznej [wykład]	zaliczenie z ocen		
	1	podstawy analizy chemicznej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy immunologii (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2614_35S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. in . BEATA TOKARZ-DEPTUŁA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student nazywa, charakteryzuje układ odporno ciowy u ssaków	K_W01
	2	EP2	Student wyja nia mechanizm działania komórek układu odporno ciowego	K_W01 K_W05 K_W08 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	Student analizuje podstawowe mechanizmy odporno ci i dobiera metody badawcze pod k tem charakteru danej odporno ci	K_U01 K_U03 K_U06 K_U07
	2	EP4	Student interpretuje przykładowe testy immunologiczne	K_U05
	3	EP5	Student przeprowadza obserwacje i charakteryzuje komórki układu odporno ciowego pod mikroskopem	K_U03 K_U04 K_U07
	4	EP6	Student analizuje pi miennictwo z zagadnie omawianych na zaj ciach	K_U02
	5	EP10	student potrafi pracowa w grupie, przyjmuj c rol lidera, jak i członka zespołu	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Student wykazuje potrzeb stałego aktualizowania wiedzy z zakresu immunologi	K_K01 K_K02
	2	EP9	Student przestrzega ustalonych zalece	K_K05 K_K08
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>podstawy immunologii</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Komórki i narz dy układu odporno ciowego (UO).			4	4
2. Odporno nieswoista i swoista, humoralna i komórkowa (wrodzona i nabyta). Droga antygeny w UO.			4	4
3. Alergia i choroby immunologiczne.			4	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Komórki układu odporno ciowego w obrazie mikroskopowym.			4	4
2. Wybrane testy immunologiczne stosowane do oznaczania odporno ci nieswoistej i swoistej (wrodzonej i nabytej).			4	6
Metody uczenia si	"prezentacja multimedialna "praca w grupach "zaj cia praktyczne			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP3
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP4,EP5
	PROJEKT				EP10,EP6,EP7,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Ocena koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 75% oceny z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 75%				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	podstawy immunologii		Ważona	
	4	podstawy immunologii [wykład]	zaliczenie z ocen		0,75
	4	podstawy immunologii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,25
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy mikrobiologii (PODSTAWOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2614_23S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. PAULINA NIED WIEDZKA-RYSTWEJ</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedz z zakresu podstawowych procesów i zjawisk obowi zuj cych w wiecie mikroorganizmów	K_W04
	2	EP2	Student zna definicj i charakterystyk poszczególnych grup mikroorganizmów: bakterie, wirusy, grzyby zaka ne	K_W05
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi zaplanowa i zało y eksperymentaln hodowl bakterii na prostych i specjalistycznych podło ach mikrobiologicznych, a nast pnie krytycznie zanalizowa uzyskany rezultat eksperymentu	K_U06
	2	EP4	Student wykonuje analiz pi miennictwa z zagadnie omawianych na zaj ciach	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje potrzeb stałego doksztalcania si z zakresu mikrobiologii	K_K01
	2	EP6	Student ma wiadomo posiadanej wiedzy oraz umiej tno ci i potrafi je wykorzysta w realizacji powierzonego zadania	K_K02
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>podstawy mikrobiologii</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Morfologia i fizjologia bakterii. Wła ciwo ci zaka ne i chorobotwórcze bakterii oraz zmienno bakterii.			3	2
2. Bakteriologia szczegółowa-charakterystyka bakterii wywołuj cych schorzenia u ludzi i zwierz t.			3	3
3. Klasyfikacja wirusów i charakterystyka wybranych rodzin. Mechanizmy zaka e wirusowych. <b>Wiroidy, wirusoidy, priony, plazmidy, transpozony, wirofagi.</b>			3	4
4. Podstawowe wiadomo ci z zakresu grzybów zaka nych dla ssaków.			3	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Metody hodowli drobnoustrojów -praca w warunkach jałowych. Podział i specyfika podło mikrobiologicznych.			3	3
2. Techniki barwienia w mikrobiologii oraz identyfikacja mikroskopowa w biologii eksperymentalnej.			3	2
3. Identyfikacja i ró nicowanie drobnoustrojów i okre lenie wra liwo ci drobnoustrojów na chemioterapeutyki.			3	2
4. Nowoczesne metody diagnozowania patogenów ssaczych.			3	3
Metody uczenia si		<b>prezentacja multimedialna; praca w grupach; zaj cia praktyczne</b>		

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Zobowiązująca wypowiedź pisemna z wiedzy uzyskanej na wykładach; wyczerpująca ocena końcowa składająca się z ocen z sprawdzianów, aktywności na zajęciach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 75% oceny z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy mikrobiologii		Ważona	
	3	podstawy mikrobiologii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,25
	3	podstawy mikrobiologii [wykład]	zaliczenie z ocen		0,75
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy przedsi biorczo ci i zarz dzania projektami badawczymi (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_34S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasady i specyfik realizacji projektów o charakterze naukowo-badawczym.	K_W12
	2	EP2	Student zna podstawowe poj cia, zasady oraz narz dzia wykorzystywane w realizacji projektów w tym projektów o charakterze naukowo-badawczym.	K_W11 K_W13
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi przygotowa plan, harmonogram oraz kosztorys w celu realizacji projektu naukowo-badawczego.	K_U09
	2	EP4	Student potrafi wykorzysta posiadana wiedz do realizacji powierzonego zadania.	K_U01 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student czuje potrzeb ledzenia zmian podczas realizacji projektu oraz wprowadzania zmian w jego realizacji w zale no ci od potrzeb.	K_K01 K_K03
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>podstawy przedsi biorczo ci i zarz dzania projektami badawczymi</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Podstawowe poj cia dotycz ce zarz dzania projektami.			5	1
2. Zarz dzanie projektem zgodnie z zasadami IPMA. Artykuł 2 - wyja nienie kluczowego słownictwa i zwrotów, szczegółowe omówienie tekstu i zagadnie w nim zawartych, dyskusja, wiczenia utrwalaj ce słownictwo, materiał do odsłuchu.			5	1
3. Inicjowanie i planowanie projektu.			5	2
4. Realizacja projektu oraz jego zamkni cie.			5	2
5. Podstawy teorii ogranicze (TOC).			5	1
6. Zarz dzanie projektami (Agile, SCRUM).			5	2
7. Analiza przykładowych projektów badawczych, studium przypadku.			5	1
Metody uczenia si	<b>Wykład w formie prezentacji multimedialnej</b>			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>			<b>EP1,EP2,EP3,EP4,E P5</b>

Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocen</b> <b>Zaliczenie wykładów - dłuższa wypowiedź pisemna, obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa jest oceną z zaliczenia wykładów.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	podstawy przedsiębiorczości i zarządzania projektami badawczymi		Ważona	
	5	podstawy przedsiębiorczości i zarządzania projektami badawczymi [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy taksonomii ro lin (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2456_17S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. HELENA WI CŁAW</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe poj cia z zakresu taksonomii ro lin oraz posiada wiedz na temat klasyfikacji i zró nicowania wiata ro lin	K_W01 K_W05
	2	EP2	zna metody badawcze stosowane w taksonomii ro lin i wie jak je wykorzysta	K_W02 K_W07
umiej tno ci	1	EP3	potrafi znale w literaturze i odpowiednio zastosowa informacje z zakresu taksonomii ro lin	K_U02 K_U07
	2	EP4	potrafi oznaczy gatunki ro lin z wykorzystaniem specjalistycznego klucza	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	ma wiadomo posiadanej wiedzy i potrzeb jej pogł biania	K_K01 K_K03
	2	EP6	jest kreatywny i odpowiednio wykorzystuje swoj wiedz w realizacji powierzonego mu zadania	K_K04
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>podstawy taksonomii ro lin</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. <b>Wprowadzenie do taksonomii ro lin: cel, podstawowe poj cia oraz ró dła informacji taksonomicznych.</b>			2	2
2. <b>Zasady i metody stosowane w klasycznej taksonomii ro lin.</b>			2	4
3. <b>Taksonomia filogenetyczna oraz metody stosowane w analizie filogenetycznej.</b>			2	4
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. <b>Zró nicowanie taksonomiczne oraz charakterystyka mszaków. Oznaczanie materiału ro linnego na podstawie cech mikro- i makroskopowych.</b>			2	2
2. <b>Przeegl d taksonomiczny widłaków, skrzypów i paproci. Oznaczanie materiałów ro linnych na podstawie cech mikro- i makroskopowych.</b>			2	2
3. <b>Klasyfikacja, zró nicowanie taksonomiczne oraz charakterystyka ro lin nasiennych. Oznaczanie materiału ro linnego na podstawie cech mikro- i makroskopowych.</b>			2	26
Metody uczenia si		praca indywidualna i grupowa z materiałem ro linnym (mikroskop, binokular, lupa) i kluczami do oznaczania ro lin, obserwacja, prezentacja multimedialna		
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
		<b>KOŁOKWIUM</b>		EP1,EP2
		<b>SPRAWDZIAN</b>		EP1,EP2,EP3
		<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>		EP3,EP4,EP5,EP6



Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium, na którym sprawdzana jest wiedza z wykładów i zalecanej literatury. Zaliczenie laboratorium student uzyskuje na podstawie obecności, aktywnej pracy na zajęciach oraz zaliczenia sprawdzianów czystkowych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z wykładów i zaję laboratoryjnych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy taksonomii roślin		Arytmetyczna	
	2	podstawy taksonomii roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy taksonomii roślin [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>podstawy taksonomii zwierząt (KIERUNKOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2457_18S</b>
---	---

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalność :
--	--	---------------

Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowiązkowy</b>	Język przedmiotu: <b>semestr: 2 - j. język polski</b>
------------------	----------------------	--	--

Koordynator przedmiotu:	<b>dr hab. inż. AGNIESZKA SZLAUER-LUKASZEWSKA</b>
-------------------------	---

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student rozumie i posługuje się nomenklaturą i terminologią z zakresu zoologii systematycznej.	K_W01
	2	EP2	Zna podstawy biologii wybranych grup zwierząt.	K_W01 K_W02
	3	EP3	Opisuje charakterystykę omawianych grup taksonomicznych z uwzględnieniem cech diagnostycznych, morfologii i zna przedstawicieli tych grup.	K_W01 K_W05
umiejętności	1	EP4	Analizuje cechy systematyczne omawianych taksonów posługując się mikroskopem oraz biologicznym i stereoskopowym, sprzątem preparacyjnymi dostępnymi literaturami oraz potrafi narysować obserwowane okazy z uwzględnieniem cech diagnostycznych.	K_U01 K_U04
	2	EP6	Rozpoznaje i klasyfikuje cechy morfologiczne wybranych taksonów i przyporządkowuje je do odpowiedniej grupy systematycznej.	K_U02 K_U03
	3	EP9	Efektywnie działa indywidualnie i w grupie wg wskazówek	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Posiada zdolność do autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań.	K_K01 K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>podstawy taksonomii zwierząt</b>
--

Forma zajęć : <b>wykład</b>
-----------------------------

1. <b>Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny Protista, Cnidaria, Annelida.</b>	2	2
2. <b>Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny, Arthropoda, Mollusca.</b>	2	2
3. <b>Cechy strunowców i kręgowców oraz morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny gadów.</b>	2	2
4. <b>Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny ptaków.</b>	2	2
5. <b>Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny ssaków.</b>	2	2

Forma zajęć : <b>laboratorium</b>
-----------------------------------

1. <b>Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Protista, Porifera, Cnidaria.</b>	2	2
2. <b>Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Plathelminthes, Nematelminthes, Annelida.</b>	2	2
3. <b>Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Crustacea, Cheliceromorpha.</b>	2	2
4. <b>Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Insecta.</b>	2	2

5. Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Mollusca, Echinodermata.		2	2		
6. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów chrząstki.		2	2		
7. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów kostników.		2	4		
8. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów gadów.		2	2		
9. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów ptaków.		2	4		
10. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów ssaków.		2	6		
11. Rozpoznaje gniazda, pióra i tropy ptaków i ssaków.		2	2		
Metody uczenia się	prezentacja multimedialna, praca indywidualna ze sprzętem mikroskopowym i preparacyjnym, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP6		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP6		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP3,EP4,EP6,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocenę z wykładów i ćwiczeń				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	wykład: ćwiczenia - 1:1				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy taksonomii zwierząt		Arytmetyczna	
	2	podstawy taksonomii zwierząt [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy taksonomii zwierząt [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>75</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>pracownia dyplomowa (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ119_68S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna metody statystyczne i bioinformatyczne słu ce opracowywaniu i analizie wyników eksperymentów.	K_W02
	2	EP2	Student zna i rozumie zasady zło onych metod i technik molekularnych wykorzystywanych w analizach.	K_W04
	3	EP3	Student zna etapy i tematyk pracy dyplomowej oraz wie jak przygotowa prezentacj do publicznego wyst pienia.	K_W06
	4	EP4	Zna układ pracy dyplomowej zgodny z wymogami edytorskimi uczelni a tak e ma wiadomo istoty własno ci intelektualnej, praw autorskich i prawa patentowego podczas pisania pracy dyplomowej.	K_W11
	5	EP5	Posiada wiedz z zakresu zasad bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratoriach, w których wykonuje prac dyplomow .	K_W10
	6	EP6	Ma wiedz w zakresie planowania projektu badawczego.	K_W04
umiej tno ci	1	EP7	Student umie zaprezentowa publicznie wyniki swoich bada w sposób jasny i ciekawy dla słuchacza.	K_U10
	2	EP8	Student potrafi samodzielnie zaplanowa i wykona seria bada potrzebnych do realizacji pracy dyplomowej.	K_U04
	3	EP9	Potrafi dokona analizy statystycznej i syntezy uzyskanych wyników pracy dyplomowej.	K_U05
	4	EP10	Wynajduje i analizuje literatur polsk i zagraniczn dotycz c tematu pracy dyplomowej.	K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP11	Student wykazuje potrzeb ci głęgo doksztalcenia si .	K_K01
	2	EP12	Student racjonalnie podchodzi do zagro e zwi zanych z prac w laboratorium.	K_K05 K_K07
	3	EP13	Posiada zdolno odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zada i wykazuje gotowo uczenia si .	K_K03
	4	EP14	Jest odpowiedzialny za podj te decyzje na etapie wykonywania pracy dyplomowej.	K_K03
	5	EP15	Wykazuje kreatywno i przedsi biorczo w realizacji do wiadcze .	K_K04
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>pracownia dyplomowa</b>				
Forma zaj : <b>pracownia dyplomowa</b>				
1. Zapoznanie studenta z zasadami pracy w laboratorium i obsług sprz tu laboratoryjnego i specjalistycznej aparatury.			5	10
2. Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami i metodami badawczymi stosowanymi w Katedrze.			5	15

3. Wykonywanie pod kierunkiem opiekuna do wiadomości związanych z realizacją pracy dyplomowej i prowadzenie obserwacji.		5	10		
4. Opracowanie statystyczne otrzymanych wyników, przygotowanie wykresów, analiza wyników, wyliczenie wniosków.		6	30		
Metody uczenia się	Prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusją, opracowanie projektu, praca w grupach, wykonywanie do wiadomości.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP10,EP3,EP4,EP7			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP15,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę (ZO) Ocenę zaliczenia wpisuje osoba prowadząca zajęcia. Warunkiem zaliczenia jest: zebranie materiału badawczego i jego oznaczenie; opracowanie uzyskanych wyników; prawidłowe wykonywanie eksperymentów związanych z realizacją części eksperymentalnej z zakresu tematyki pracy dyplomowej.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	pracownia dyplomowa		Nieobliczana	
	5	pracownia dyplomowa [pracownia dyplomowa]	zaliczenie z ocen		
	6	pracownia dyplomowa		Nieobliczana	
	6	pracownia dyplomowa [pracownia dyplomowa]	zaliczenie z ocen		
Ł CZYNY nakład pracy studenta w godz.		200			
Liczba punktów ECTS		8			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_77S</b>
---	---

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>6</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 6 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>dr Anna Orłowska</b>
-------------------------	-------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna struktur organizacyjno-prawn jednostki, w której odbywa praktyk , a tak e stosowan metodologi bada i/lub technologi produkcji.	K_W08 K_W13
	2	EP2	zna zasady BHP oraz wybrane rozwi zania dotycz ce gospodarki materiałowej obowi zuj ce w jednostce, w której odbywa praktyk .	K_W10
umiej tno ci	1	EP3	pracuje z materiałem biologicznym, obsługuje specjalistyczn aparatur analityczn , badawcz , urz dzenia technologiczne zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i/lub Dobrej Praktyki Wytwarzania.	K_U01
	2	EP4	potrafi wła ciwie opracowa i interpretowa wyniki przeprowadzonych analiz.	K_U09
kompetencje społeczne	1	EP6	jest silnie zmotywowany do wła ciwego wykonywania nało onych obowi zków oraz uznaje za wa ne ustawiczne doksztalcanie si w odniesieniu do swojej przyszłej aktywno ci zawodowej.	K_K01 K_K02 K_K04
	2	EP7	wykazuje otwarto w przyjmowaniu i przekazywaniu zdobytej wiedzy oraz wiadomy uwarunkowa bioetycznych zwi zanych z wykonywaniem obowi zków zawodowych.	K_K03 K_K06 K_K07
	3	EP8	jest wiadomy konieczno ci przestrzegania procedur laboratoryjnych zgodnie z zasadami BHP i ochrony ppo , maj c na uwadze dbało o bezpiecze stwo pracy własnej i innych oraz miejsce pracy, a tak e zachowuje opanowanie w stanach zagro enia.	K_K05

Metody uczenia si	Zale ne od profilu jednostki przyjmuj cej na praktyk : demonstracja, pomiar, obserwacja , pokaz, zadanie problemowe, praca z literatur
-------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )	EP1,EP2,EP3,EP4,EP8

Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia praktyki jest: 1. Odbycie praktyki w wyznaczonym wymiarze godzin zgodnie z zasadami sformułowanymi w Regulaminie Praktyk, udokumentowane prawidłowo prowadzonym Dziennikiem Praktyk. 2. Uzyskanie pozytywnej pisemnej opinii od Zakładowego Opiekuna Praktyk. 3. Zło enie pisemnego Sprawozdania z wypełnionym formularzem samooceny osi gni cia efektów kształcenia.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

**Zaliczenie (Z) bez stopnia**  
**Zaliczenie na podstawie przedłożonego:**  
**1. dziennika praktyk potwierdzonego przez zakładowego opiekuna praktyk**  
**2. za wiadczenia (pozytywnej opinii) wystawionej przez jednostkę przyjmującą na praktyki**  
**3. sprawozdania końcowego z praktyki zawodowej (sprawozdanie uczestnika oceniającego praktyki wraz z formularzem samooceny)**  
**wystawia Koordynator praktyki zawodowej.**

Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	praktyka zawodowa - 120 godzin		Nieobliczana	
	6	praktyka zawodowa - 120 godzin [praktyka]	zaliczenie		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>regulacja rozwoju ro lin (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_25S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>			

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna etapy cyklu yciowego ro lin.	K_W01
	2	EP2	Student zna mechanizm działania fitohormonów.	K_W01
	3	EP3	Student omawia szlaki biosyntezy i degradacji hormonów ro linnych oraz metody regulacji ich metabolizmu.	K_W04
	4	EP4	Student klasyfikuje ruchy ro lin.	K_W04
umiej tno ci	1	EP5	Student proponuje optymaln metod regulacji wybranych etapów cyklu yciowego ro liny przy u yciu fitohormonów lub substancji modyfikuj cych ich syntez /działanie.	K_U01
	2	EP6	Student analizuje wyniki do wiadcz e z udziałem fitohormonów i na tej podstawie weryfikuje swoje wiadomo ci.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP7	Student ma wiadomo poziomu swojej wiedzy i umiej tno ci, rozumie potrzeb ci głęgo doksztalcania si zawodowego.	K_K01
	2	EP8	Student troszczy si o zachowanie porz dku na sali wicze i dokładne wykonanie zaplanowanych zada .	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **regulacja rozwoju ro lin**

Forma zaj : **wykład**

1. <b>Wzrost i rozwój ro lin.</b> Charakterystyka wzrostu i rozwoju ro lin.	3	2
2. <b>Udział wiatta i innych czynników rodowiskowych w regulacji procesów fizjologicznych u ro lin.</b> Spoczynek. Kiełkowanie. Fitochrom. Kwitnienie.	3	2
3. <b>Charakterystyka fitohormonów.</b> Metabolizm fitohormonów. Transport i mechanizm działania fitohormonów.	3	3
4. <b>Regulacja procesów fizjologicznych przez fitohormony.</b>	3	3

Forma zaj : **laboratorium**

1. <b>Analiza wybranych parametrów rozwoju ro lin.</b>	3	5
2. <b>Wpływ czynników rodowiskowych na wzrost i rozwój ro lin.</b>	3	10
3. <b>Wpływ fitohormonów na wzrost i rozwój ro lin.</b>	3	5
4. <b>Modyfikacje st enia endogennego etylenu.</b>	3	5
5. <b>Obserwacja ruchów ro lin.</b>	3	5

Metody uczenia si	<b>Wykłady - prezentacje multimedialne. Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, dyskusja.</b>
-------------------	--



Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>EGZAMIN PISEMNY</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				<b>EP4,EP6,EP7</b>
	<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)</b>				<b>EP5,EP6,EP7,EP8</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>E</b> <b>Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach.</b> <b>Laboratoria - na zaliczenie składa się aktywność na zajęciach, oceny ze sprawdzianów czystkowych, raportów.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1.</b> <b>Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	regulacja rozwoju roślin		Arytmetyczna	
	3	regulacja rozwoju roślin [wykład]	egzamin		
	3	regulacja rozwoju roślin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>100</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>seminarium (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ119_67S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5, 6</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje i wyja nia procesy z zakresu nauk przyrodniczych.	K_W01
	2	EP2	Student ma wiedz na temat opracowania i ilustrowania wyników z przeprowadzonych bada .	K_W07
	3	EP3	Student posiada wiedz na temat ochrony własno ci praw autorskich i wie jak nale y przygotowa prac dyplomow zgodnie z kanonami przyj tymi przez uczelni .	K_W10
umiej tno ci	1	EP4	Student czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w j zyku polskim i angielskim.	K_U02
	2	EP5	Student potrafi korzysta z materiałów ródłowych i baz danych, poprawnie je interpretowa i wysuwa wnioski na ich podstawie.	K_U03
	3	EP6	Student potrafi przedstawi post py pracy dyplomowej i j zreferowa w formie prezentacji multimedialnej oraz poprowadzi dyskusj dotycz c zaprezentowanych wyników pracy dyplomowej.	K_U08 K_U10
	4	EP7	Student potrafi przygotowa opracowanie pracy dyplomowej w formie pisemnej.	K_U09
	5	EP8	Student dokonuje syntezy i ocenia dane literaturowe na podstawie uzyskanych wyników.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP9	Potrafi wykonuj c prac dyplomow dostrzega zło ono i interdyscyplinarno zagadnie z ni zawi zanych.	K_K03
	2	EP10	Student zachowuje krytycyzm w tworzeniu wniosków do pracy dyplomowej oraz wła ciwie postrzega zwi zane z ni dylematy i odpowiedzialno za podj te decyzje na etapie wykonywania pracy jak i formułowania wniosków.	K_K03
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>seminarium</b>				
Forma zaj : <b>seminarium</b>				
1. Omówienie struktury i planu pracy dyplomowej. Prawo autorskie.			5	10
2. Omówienie literatury zwi zanej z tematyk realizowanej pracy dyplomowej. Wygłaszanie referatu.			5	15
3. Prezentacja wyników uzyskanych w trakcie realizacji kolejnych etapów pracy dyplomowej.			6	10
4. Dyskusja poszczególnych wyników w wietle najnowszej literatury.			6	10
5. Omawianie rozdziałów pracy dyplomowej. Prezentacja multimedialna pracy dyplomowej.			6	10

Metody uczenia si	<b>Dyskusja - opracowanie projektu.</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				<b>EP10</b>
	<b>PREZENTACJA</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	<b>PROJEKT</b>				<b>EP1,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9</b>
	<b>PRACA DYPLOMOWA</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8,EP9</b>
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6</b>
	Forma i warunki zaliczenia	Form zaliczenia jest zaliczenie na ocen (ZO) Ocen wystawia osoba prowadz ca zaj cia. Warunkiem zaliczenia jest: sprawdzenie prezentacji multimedialnej wyników bada - sprawdzenie referatów z zakresu wymaganej literatury podstawowej i uzupełniaj cej - praca dyplomowa.			
Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	seminarium		Nieobliczana	
	5	seminarium [seminarium]	zaliczenie z ocen		
	6	seminarium		Nieobliczana	
	6	seminarium [seminarium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>150</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>statystyka (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2451_1S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr hab. in . PRZEMYSŁAW MIETANA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe poj cia oraz metody analizy stosowane w statystyce	K_W02
	2	EP2	Rozumie i zna zasady porz dkowania i prezentacji danych statystycznych oraz potrafi dokona wyboru odpowiednich miar ich opisu statystycznego	K_W02
	3	EP3	Ma opanowane procedury wnioskowania na podstawie zasad testowania hipotez	K_W06
	4	EP4	Posiada orientacj w temacie podstawowych metod analizy statystycznej testów statystycznych	K_W06
umiej tno ci	1	EP5	Student potrafi obliczy prawdopodobie stwo zdarzenia losowego, dobra i obliczy odpowiedni charakterystyk tendencji centralnej i dyspersji	K_U05
	2	EP6	Student rozumie dane statystyczne. Potrafi sformułowa problem badawczy korzystaj c z poj statystycznych	K_U05
	3	EP7	Posiada umiej tno dostosowania wła ciwego narz dzia i procedury statystycznej	K_U05
kompetencje społeczne	1	EP8	Potrafi dokona mo liwie obiektywnej oceny wyników pracy własnej lub własnego zespołu	K_K02
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>statystyka</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Statystyka elementarna. Pomiary w badaniach biologicznych.			1	1
2. Statystyka elementarna. Porz dkowanie danych, miary tendencji centralnej i rozproszenia			1	1
3. Rachunek prawdopodobie stwa. Rozkłady zmiennej losowej binominalnej i ci głej.			1	1
4. Testowanie hipotez. Model, budowa hipotez, otrzymywanie rozkładu z próby, poziom istotno ci i obszar krytyczny, bł d pierwszego drugiego rodzaju, interpretacja wyników testu.			1	1
5. Porównywanie ró nic mi dzy próbami zale nymi (pary) i niezale nymi ( rednie). Testy parametryczne i nieparametryczne.			1	2
6. Analiza wariancji, jednoczynnikowa (ANOVA), wieloczynnikowa (MANOVA). Testy post-hoc.			1	2
7. Analiza szeregów dwucechowych. Współczynniki korelacji i regresji, badanie ich istotno ci. Korelacja Spearmana.			1	1
8. Analizy wielkowymiarowe. Analiza głównych składowych. Analiza korespondencji.			1	1
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP na wiczeniach. Operacje na danych. Stosowanie odpowiednich skali, szeregi statystyczne, kodowanie i transformacja danych, rozkłady frekwencji.			1	3
2. Stosowanie miar tendencji centralnej i rozproszenia.			1	4

3. Testowanie hipotez. Test proporcji.	1	3			
4. Estymacja przedziałowa.	1	4			
5. Porównywanie różnic pomiędzy redniami. Testy parametryczne.	1	4			
6. Porównywanie różnic pomiędzy redniami. Testy nieparametryczne.	1	4			
7. Analiza frekwencji. Badanie zgodności rozkładu próby z rozkładem normalnym, test Chi-kwadrat.	1	4			
8. Analiza jednoczynnikowa wariancji. ANOVA. Korzystanie z rozkładu F.	1	3			
9. Estymacja parametrów modelu regresji, określanie współczynnika korelacji i determinacji oraz istotności. Kowariancja.	1	4			
10. Analiza wielkowymiarowa. Analiza skupień, Analiza czynników głównych.	1	2			
Metody uczenia się	prezentacja multimedialna, praca w grupach, rozwijanie zadań				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)	EP5,EP6,EP7,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	ZO Wykłady - praca pisemna z wiedzy uzyskanej na wykładach. Wyczerpanie - ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie wykonanych sprawozdań, aktywności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	statystyka		Arytmetyczna	
	1	statystyka [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	1	statystyka [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>struktura i funkcja białek (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_47S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	wymienia i omawia podstawowe poj cia z zakresu biochemii strukturalnej i funkcjonalnej białek.	K_W01
	2	EP2	omawia metody izolacji, oczyszczania oraz badania struktury białek.	K_W07
	3	EP3	zna współzale no ci struktury i funkcji białek oraz mechanizmy reguluj ce ich zmiany konformacyjne.	K_W08
	4	EP4	charakteryzuje zastosowanie praktyczne białek.	K_W08
umiej tno ci	1	EP5	wykazuje umiej tno poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodz cych z ró nych ródeł.	K_U03
	2	EP6	wykonuje analizy dotycz ce badania struktury i funkcji białek pod kierunkiem opiekuna naukowego.	K_U04
	3	EP7	umie przygotowa dobrze udokumentowane opracowanie wyników bada eksperymentalnych z zakresu biochemii strukturalnej i funkcjonalnej białek.	K_U09
	4	EP8	potrafi współdziała i pracowa w grupie.	K_U13
	5	EP10	dyskutuje na temat aspektów praktycznego zastosowania białek	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP9	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, umie post powa w stanach zagro enia.	K_K05
	2	EP11	rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie z uwagi na dynamiczny rozwój biologii molekularnej dotycz cej struktury i funkcji białek.	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>struktura i funkcja białek</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Podstawowe poj cia z zakresu biochemii strukturalnej i funkcjonalnej białek.			4	1
2. Strategia i taktyka w oczyszczaniu enzymów. Metody badania struktury przestrzennej białek.			4	2
3. Współzale no ci struktury i funkcji białek. Mechanizmy reguluj ce zmiany konformacyjne białek.			4	1
4. Białka transportuj ce i magazynuj ce tlen (mioglobina i hemoglobina) ? budowa i funkcje w metabolizmie tlenowym organizmu.			4	1
5. Enzymy ? budowa i funkcje w metabolizmie komórek. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywno ci. <b>Strategie katalityczne i kinetyka reakcji enzymatycznych.</b>			4	2
6. Kliniczne wykorzystanie enzymów. Enzymy w przemy le i biotechnologii. Immobilizacja enzymów.			4	2

7. Inhibicja i inaktywacja enzymów. Projektowanie i praktyczne zastosowanie selektywnych inhibitorów i inaktywatorów enzymów.		4	2		
8. Budowa i funkcje białek błonowych. Motywy strukturalne białek błonowych. Metody badania ich struktury i funkcji komórkowych.		4	2		
9. Białka osocza o znaczeniu diagnostycznym.		4	2		
Forma zaj : laboratorium					
1. Zaj cia wprowadzaj ce ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze .		4	1		
2. Odró nianie białek od wolnych aminokwasów. Wła ciwo ci fizykochemiczne białek. Badanie wła ciwo ci spektroskopowych hemoglobiny.		4	3		
3. Ilo ciowe oznaczanie białek w materiale biologicznym. Wykorzystanie metod mikrospektroskopowych w oznaczaniu białek osocza w odpowiedzi na stan zapalny organizmu.		4	4		
4. Izolacja enzymów z materiału biologicznego.		4	4		
5. Okre lenie wydajno ci izolacji i oczyszczania enzymów.		4	4		
6. Badanie aktywno ci transporterów błonowych nale cych do nadrodziny transporterów ABC.		4	4		
7. Wykorzystanie metod elektroforetycznych w diagnostyce zaburze białek osocza fazy ostrej procesów zapalnych.		4	5		
Metody uczenia si	Prezentacja multimedialna (wykłady), Praca w grupach ( wiczenia laboratoryjne), Wykonywanie do wiadcz ( wiczenia laboratoryjne).				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP10,EP11,EP2,EP3,EP4		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP10,EP11,EP2,EP4,EP9		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP10,EP11,EP4,EP5,EP7		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )		EP3,EP6,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) Egzaminu pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów. 2) Zaliczenie na ocen pozytywn wicze na podstawie obecno ci, aktywno ci, sprawdzianów i pisemnych sprawozda z wykonanych do wiadcz .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z egzaminu obejmuj cego tre ci wykładu i oceny ko cowej z wicze laboratoryjnych w stosunku 2:1.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	struktura i funkcja białek		Wa ona	
	4	struktura i funkcja białek [wykład]	egzamin		0,67
	4	struktura i funkcja białek [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ119_8S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 		
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>		
Koordinator przedmiotu:	<b>mgr MARIA ADAMCZYK</b>					
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>		
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot:						
Forma zaj :						
Metody uczenia si						
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu		
Forma i warunki zaliczenia		<b>Test e -lerningowy wyboru sprawdzaj cy wiedz nabyt w trakcie szkolenia, w szczególnoci unikanie zagro e , post powanie podczas po aru i ewakuacji oraz uregulowania prawne.Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie 75% poprawnych odpowiedzi</b> Zasady wyliczania oceny z przedmiotu  <b>Zaliczenie kursu e -lerningowego z bhp oraz zdanie testu e-lerningowego75% poprawnych odpowiedzi z testu e-lerningowego</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	szkolenie BHP		Nieobliczana	
		1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>5</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>0</b>			



# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)</b>				Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3058_78S</b>		
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>						
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :		
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>1</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 1 - j zyk polski</b>		
Koordinator przedmiotu:	<b>mgr MARTA SZTARK- UREK</b>					
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>						
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>		
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>						
				<b>Semestr</b>	<b>Liczba godzin</b>	
Przedmiot:						
Forma zaj :						
Metody uczenia si						
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu		
Forma i warunki zaliczenia						
Zasady wyliczania oceny z przedmiotu						
Metoda obliczania oceny ko cowej						
Sem.	Przedmiot			Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
1	szkolenie biblioteczne				Nieobliczana	
1	szkolenie biblioteczne [wykład]			zaliczenie		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>1</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>0</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>techniki cytogenetyki molekularnej (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3323_40S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr ANNA KALINKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna techniki hybrydyzacji in situ.	K_W02 K_W07
	2	EP2	Student charakteryzuje poszczególne etapy hybrydyzacji in situ oraz metody znakowania sond.	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	Student planuje eksperymenty z zakresu cytogenetyki molekularnej.	K_U01
	2	EP4	Student samodzielnie wykonuje hybrydyzacji in situ, interpretuje otrzymane wyniki i wyci ga z nich wnioski.	K_U04 K_U06 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP5	Student identyfikuje potencjalne bł dy w hybrydyzacji in situ i zasi ga opinii w celu rozwi zywania problemów.	K_K02
	2	EP6	Student jest gotów do optymalizacji poszczególnych etapów hybrydyzacji in situ.	K_K01 K_K04
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>techniki cytogenetyki molekularnej</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Definicja sondy molekularnej. Metody znakowania sond molekularnych.			5	1
2. Zasady przygotowania preparatów do hybrydyzacji in situ.			5	1
3. Fluorescencyjna hybrydyzacji in situ i interpretacja jej wyników.			5	1
4. Modyfikacje fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ ich zastosowanie. Wykorzystanie innych technik jako narz dzi cytogenetyki molekularnej.			5	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Przygotowanie preparatów do analizy metod hybrydyzacji in situ.			5	3
2. Znakowanie sond molekularnych .			5	3
3. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ.			5	12
4. Analiza wyników hybrydyzacji in situ.			5	2
Metody uczenia si	<b>praca w grupach, wykonywanie do wiadczce , prezentacja multimedialna</b>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>					<b>EP1,EP2</b>
	<b>PREZENTACJA</b>					<b>EP3,EP6</b>
<b>ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>					<b>EP4,EP5</b>	
Forma i warunki zaliczenia	<b>Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium, przygotowanej i przedstawionej prezentacji oraz wykonania do wiadczenia</b>					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	<b>Ocena z przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów</b>					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	5	techniki cytogenetyki molekularnej		Arytmetyczna		
	5	techniki cytogenetyki molekularnej [wykład]	zaliczenie z ocen			
	5	techniki cytogenetyki molekularnej [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
<b>Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.</b>			<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>			<b>2</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru I [moduł]</b>				
Nazwa przedmiotu: <b>techniki histologiczne (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3324_10S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>	
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. KATARZYNA DZIEWULSKA</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych wykorzystywanych w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_W07
	2	EP2	student zna etapy procedury wykonania preparatu histologicznego	K_W01 K_W07
	3	EP7	zna funkcje i zastosowanie oprogramowania do analizy obrazu mikroskopowego	K_W06
umiejętności	1	EP3	potrafi wybrać i zastosować metody histologiczne w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_U01 K_U03
	2	EP8	potrafi wykonać preparat histologiczny technik parafinowych	K_U01
	3	EP10	potrafi wykonać analizę obrazu mikroskopowego z użyciem specjalistycznego oprogramowania (pomiarów struktur oraz dokumentacja w zapisie cyfrowym).	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotowy do stałego dokształcania się w zakresie nauk biologicznych, krytycznie oceniając dotychczasowy stan wiedzy	K_K01
	2	EP5	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, właściwie ocenia i reaguje w stanie zagrożenia	K_K05
<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>techniki histologiczne</b>				
Forma zajęć : <b>wykład</b>				
1. Procedura wykonania preparatów histologicznych.			2	2
2. Techniki mikroskopowe. Systemy analizy preparatów mikroskopowych.			2	3
Forma zajęć : <b>laboratorium</b>				
1. Informacje BHP. Technika wykonywania preparatów histologicznych z tkanek zwierzęcych.			2	2
2. System Komputerowej Analizy Obrazu Mikroskopowego.			2	2
3. Techniki histologiczne. Procedura wykonania preparatu histologicznego technik parafinowych. Zasady pracy w pracowni histologicznej. Pobranie materiału. Utrwalanie materiału. Wykonanie bloczka parafinowego, krojenie skrawków na mikrotomie. Metody barwienia preparatu. Barwienie preparatów z zastosowaniem hematoxyliny i eozyny (H+E). Zamykanie preparatu.			2	12
4. Barwienie histochemiczne.			2	4
Metody uczenia się	praca indywidualna w laboratorium histologicznym, praca indywidualna z mikroskopem i analiza obrazu mikroskopowego, prezentacja multimedialna			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>				EP1,EP2
	<b>SPRAWDZIAN</b>				EP1,EP2
<b>ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				<b>EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8</b>	
Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczanie na ocen</b> <b>zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmujące wiedzę z wykładów i zalecanej literatury</b> <b>zaliczenie ćwiczeń : na podstawie sprawdzianów, kolokwium, wykonania zajęć praktycznych</b>				
	<b>W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie zdalnego nastąpi zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na następujące wymogi:</b> <b>- zaliczenie wykładu w formie ustnej poprzez MS Teams</b> <b>- zaliczenie ćwiczeń : zaliczenie zeszytu przedmiotowego; zaliczenie testów, ustnych sprawdzianów i kolokwium w formie ustnej poprzez MS Teams</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen z zaliczenia ćwiczeń i wykładów.</b>					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	techniki histologiczne		Arytmetyczna	
	2	techniki histologiczne [wykład]	zaliczenie z ocen		
	2	techniki histologiczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Moduł: <b>Blok przedmiotów do wyboru IV A [moduł]</b>			
Nazwa przedmiotu: <b>techniki immunologiczne w biologii molekularnej (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2614_44S</b>
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>			
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno : 
Rok: <b>3</b>	Semestr: <b>5</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 5 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>dr hab. PAULINA NIED WIEDZKA-RYSTWEJ</b>		

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje i rozumie specyfik reakcji antygen-przeciwciała.	K_W01
	2	EP2	Student zna wybrane techniki oznaczania antygenów.	K_W02
	3	EP8	Student zna podstawy immunofluorescencji i immunochemii.	K_W03
umiej tno ci	1	EP4	Student zna podstawy nowoczesnej immunodiagnostyki.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP5	Student post puje zgodnie z zasadami bezpiecze stwa.	K_K05
	2	EP6	Student postrzega i ma wiadomo zasadno ci wykorzystania biologii molekularnej w immunologii.	K_K03
	3	EP7	Student rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie.	K_K01

## TRE CI PROGRAMOWE

	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>techniki immunologiczne w biologii molekularnej</b>		

Forma zaj : **wykład**

	Semestr	Liczba godzin
1. <b>Reakcje antygen-przeciwciała.</b>	5	1
2. <b>Podstawy immunofluorescencji i immunochemii.</b>	5	2
3. <b>Współczesne standardy w diagnostyce mikrobiologicznej.</b>	5	2

Forma zaj : **laboratorium**

	Semestr	Liczba godzin
1. <b>Odczyny immunoenzymatyczne.</b>	5	5
2. <b>Jako ciowe i ilo ciowe metody oznaczania antygenów.</b>	5	5
3. <b>Immunodiagnostyka wybranych zwierz cych chorób wirusowych z wykorzystaniem metod biologii molekularnej.</b>	5	10

Metody uczenia si	<b>prezentacja multimedialna; praca w grupach; zaj cia praktyczne</b>	
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusa
	<b>KOLOKWIUM</b>	<b>EP1,EP2,EP4,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>	<b>EP5,EP6</b>

Forma i warunki zaliczenia	<b>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na laboratoriach i zaliczenie kolokwium, które dopuszcza do zaliczenia na ocenę</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 2:1</b>				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	techniki immunologiczne w biologii molekularnej		Ważona	
	5	techniki immunologiczne w biologii molekularnej [wykład]	zaliczenie z ocen		0,67
	5	techniki immunologiczne w biologii molekularnej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		0,33
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2447_49S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JOLANTA TARASIUK</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje i wyja nia budow i zasad działania cytometru przepływowego oraz systemów obrazowania komórek w czasie rzeczywistym	K_W07
	2	EP2	wyja nia zasady przygotowania komórek do analiz z zastosowaniem technik obrazowania komórek (cytometrii przepływowej i cytometrii obrazowej)	K_W04 K_W07 K_W08
	3	EP3	opisuje i wyja nia sposoby analizy danych uzyskanych z zastosowaniem technik obrazowania komórek i zna praktyczne ich zastosowanie	K_W06 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	wykonuje analizy z zastosowaniem technik obrazowania komórek w czasie rzeczywistym pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	2	EP5	dokonuje syntetycznych analiz danych pochodz cych z wykonanych analiz cytometrycznych oraz ze ródeł literaturowych	K_U07
	3	EP6	umie przygotowa dobrze udokumentowane opracowanie wyników bada eksperymentalnych uzyskanych z wykorzystaniem cytometrii przepływowej i cytometrii obrazowej	K_U09
	4	EP7	potrafi współdziała i pracowa w grupie pełni c funkcj zarówno lidera, jak i członka	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	dokonuje obiektywnej oceny wyników pracy własnej lub własnego zespołu; w ocenie pracy własnej zachowuje postaw rzeczow i krytyczn	K_K02
	2	EP9	d y do ustalenia i przestrzegania priorytetów w podejmowaniu działań słu cych prawidłowemu wykonaniu analiz	K_K04
	3	EP10	jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, umie post powa w stanach zagro enia	K_K05
	4	EP11	rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie z uwagi na dynamiczny rozwój technik badawczych stosowanych w analizach komórkowych	K_K01
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach struktur i funkcji komórek.			4	2
2. Metody znakowania składników komórkowych do analiz fluorescencyjnych w czasie rzeczywistym. Dobór barwników w znakowaniu wielokolorowym.			4	2



3. Detekcja i analiza sygnałów znakowanych cz. steczek biologicznych z wykorzystaniem technik obrazowania komórek w czasie rzeczywistym (cytometrii przepływowej i cytometrii obrazowej).		4	4		
4. Możliwość praktycznego zastosowania cytometrii przepływowej i systemów obrazowania komórek w czasie rzeczywistym.		4	2		
Forma zajęć : laboratorium					
1. Zajęcia wprowadzające ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze .		4	2		
2. Przygotowanie komórek do analiz cytometrycznych ? znakowanie fluorescencyjne składników komórkowych, badania przeżyciowe komórek, badania z komórkami utrwalonymi.		4	6		
3. Podstawowe zasady pracy z cytometrem przepływowym ? uruchomienie, ustawienia parametrów pracy, zbieranie danych, płukanie komórek. Analiza danych cytometrycznych ? tworzenie regionów, bramek i markerów, histogramy, statystyki kwadrantów i histogramów.		4	6		
4. Podstawowe zasady pracy z systemem obrazowania komórek w czasie rzeczywistym ? uruchomienie, ustawienia parametrów pracy i akwizycja obrazu (ostrość obrazu, czasy ekspozycji, przygotowywanie makro). Analiza obrazu ? przetwarzanie obrazu, odejmowanie sygnału tła, segmentacja. Analiza i wizualizacja danych liczbowych ? klasyfikacja danych, generowanie danych liczbowych i wykresów.		4	6		
Metody uczenia się	Praca w grupach (wiczenia laboratoryjne), Prezentacja multimedialna (wykłady), Wykonywanie do wiadomości (wiczenia laboratoryjne).				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP11,EP2,EP3		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP11,EP2,EP3		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP5,EP6,EP8		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP10,EP4,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywne : 1) Kolokwium pisemnego obejmujące wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywne wicze na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych do wiadomości .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym		Arytmetyczna	
	4	techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym [wykład]	zaliczenie z ocen		
	4	techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Łączny nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>toksykologia (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ3025_52S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordynator przedmiotu:		<b>dr in . EWA SKOTNICKA</b>		
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
<b>Kategoria</b>	<b>Lp</b>	<b>KOD</b>	<b>Opis efektu</b>	<b>Odniesienie do efektów dla programu</b>
wiedza	1	EP1	Zna i klasyfikuje substancje toksyczne wyst puj ce w rodowisku.	K_W03
	2	EP2	Rozumie procesy zwi zane ze szkodliwym wpływem ksenobiotyków na organizm.	K_W01
	3	EP3	Zna zasady higieny i bezpiecze stwa pracy w laboratorium.	K_W10
umiej tno ci	1	EP4	Stosuje techniki i metody badawcze okre laj ce obecno i/lub st enie substancji toksycznych w materiale biologicznym.	K_U01
	2	EP5	Wykonuje zadania badawcze, przeprowadza obserwacje i poprawnie formuluje wnioski.	K_U06
	3	EP6	Wykonuje prezentacje ustne z otrzymanych wyników analiz laboratoryjnych.	K_U08 K_U10
	4	EP7	Potrafi współdziała i pracowa w grupie oraz prawidłowo organizuje prac w labolatorium.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Odpowiada za bezpiecze stwo i higien pracy swojej i innych.	K_K05
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>toksykologia</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Kierunki rozwoju toksykologii, podstawowe poj cia w toksykologii ogólnej i szczegółowej. Zatrucia ostre i przewlekłe. Ocena toksyczno ci: st enie trucizn a rozwój efektu toksycznego (zatrucia ostre, podostre, przewlekłe). Drogi wchłaniania, rozmieszczenie i wydalanie trucizn. Metabolizm detoksykacyjny ksenobiotyków - reakcje fazy I i II. Biotransformacja trucizn: reakcje mikrosomalne i pozamikrosomalne, reakcje sprz gania.			4	5
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Zasady BHP w laboratorium toksykologicznym, zapoznanie z metodami analiz stosowanych w toksykologii, podział i zabezpieczenie materiału biologicznego do bada diagnostycznych w toksykologii.			4	3
2. Alkohologia. Zatrucia etanolem i metanolem: kinetyka, metabolizm, postepowanie diagnostyczne, leczenie zatr . Rachunek retrospektywny i prospektywny. Analiza jakosciowa alkoholi w materiale biologicznym.			4	3
3. Toksyczno leków, narkotyczne substancje odurzajace. Analiza jako ciowa na obecno narkotyków w materiale biologicznym (morfina, kodeina).			4	3
4. Analiza jako ciowa na obecno trucizn w materiale biologicznym (trójchloroetylen, chloroform, metale ci kie).			4	3
5. Metody analizy ilo ciowej w toksykologii: barbituranów, fenolu, kwasu hipurowego. Oznaczenie st enia, fenolu, kwasu hipurowego, p-aminofenolu w materiale biologicznym. Opracowanie i interpretacja wyników.			4	3
Metody uczenia si	wykłady multimedialne, praca w grupach, wykonywanie do wiadcze , opracowanie raportów, prezentacja multimedialna			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	<b>KOLOKWIUM</b>				EP1,EP2,EP3
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				EP1,EP2
	<b>PROJEKT</b>				EP4,EP5,EP6
	<b>ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8
Forma i warunki zaliczenia	<b>Ustalenie oceny zaliczeniowej z wicze na podstawie: ocen cz stkowych z kolokwiów, raportów z analiz i prezentacji multimedialnych wyników bada oraz obecno ci, aktywno ci pracy w laboratorium i współpracy w grupie</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana na podstawie oceny z wicze i oceny z egzaminu w stosunku 1:1 ( rednia arytmetyczna)</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	toksykologia		Arytmetyczna	
	4	toksykologia [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	toksykologia [wykład]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>uprawy molekularne (KIERUNKOWE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2612_56S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno :
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>4</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. JAN K PCZY SKI</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wymienia i opisuje etapy transformacji ro lin z wykorzystaniem metod wektorowych i bezwektorowych.	K_W01
	2	EP2	Student wskazuje cechy charakterystyczne ro linnych systemów heterologicznej ekspresji.	K_W04
	3	EP3	Student podaje przykłady białek rekombinowanych wytwarzanych przez ro liny genetycznie modyfikowane.	K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student projektuje konstrukt genowy i planuje do wiadzenie zwi zane z transformacj ro liny modelowej.	K_U01
	2	EP5	Student potrafi scharakteryzowa transformanty na podstawie ich cech genotypowych i fenotypowych.	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zachowuje otwart postaw wobec nowych faktów naukowych z dziedziny bada nad organizmami genetycznie modyfikowanymi.	K_K03 K_K04
	2	EP7	Student wykazuje si odpowiedzialno ci w trakcie wykonywania do wiadcze wyra on cisłym przestrzeganiem procedur i przepisów.	K_K05 K_K06
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>uprawy molekularne</b>				
Forma zaj : <b>wykład</b>				
1. Metody wektorowe i bezwektorowe wykorzystywane w transformacji ro lin.			4	4
2. Ro linny system ekspresji heterologicznej - produkcja biofarmaceutyków.			4	4
3. Perspektywy rozwoju upraw molekularnych w odniesieniu do zasad bio-bezpiecze stwa.			4	2
Forma zaj : <b>laboratorium</b>				
1. Informacja BHP. Transformacja ro lin z wykorzystaniem Agrobacterium sp.			4	5
2. Selekcja transformantów.			4	4
3. Analiza molekularna i biochemiczna ro lin transgenicznych.			4	6
Metody uczenia si	Wykład - prezentacja multimedialna. Laboratorium - projektowanie i wykonywanie do wiadcze .			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP6
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP4,EP5,EP7
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP4,EP5,EP7	
Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny. Laboratoria - ocena ustalana na podstawie referatu, sprawozdania, aktywności na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 38 i 44.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	uprawy molekularne		Arytmetyczna	
	4	uprawy molekularne [wykład]	egzamin		
	4	uprawy molekularne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.			75		
Liczba punktów ECTS			3		

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>wybrane techniki w biotechnologii ro lin (KIERUNKOWE)</b>	Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2611_19S</b>
---	---

Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>
---

Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>	Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: <b>1</b>	Semestr: <b>2</b>	Status przedmiotu: <b>obowi zkowy</b>	J zyk przedmiotu: <b>semestr: 2 - j zyk polski</b>
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	<b>prof. dr hab. EWA K PCZY SKA</b>
-------------------------	-------------------------------------

## EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedz na temat podstawowych technik hodowli ro lin w warunkach in vitro i in vivo oraz technik mikrobiologicznych stosowanych w biotechnologii ro lin	K_W01 K_W07
	2	EP2	Student ma wiedz na temat stosowanych technik hodowli ro lin oraz analizy jako ciowej materiału ro linnego	K_W02 K_W05 K_W07
	3	EP3	Student ma wiedz na temat zasady działania sprz tu wykorzystywanego w pracowniach biologii eksperymentalnej ro lin oraz mo liwo ci jego praktycznego zastosowania	K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student ma umiej tno samodzielnego wyboru odpowiedniej metody i narz dzi w celu hodowli oraz analizy jako ci materiału ro linnego	K_U01 K_U06
	2	EP5	Student potrafi przygotowa raport dotycz cy zasad pracy i wykorzystania podstawowych narz dzi instrumentalnych z zakresu biotechnologii ro lin wykorzystuj c dost pn literatur obcoj zyczn	K_U02 K_U03 K_U12
	3	EP6	Student potrafi obsługiwa podstawowy sprz t laboratoryjny wykorzystywany w pracowniach biologii eksperymentalnej ro lin	K_U01 K_U06
	4	EP7	Student potrafi pracowa w zespole i dzieli si realizowanymi zadaniami	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest otwarty na now wiedz z zakresu biotechnologii ro lin i wiadomy mo liwo ci jej praktycznego zastosowania	K_K01 K_K03 K_K04

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: <b>wybrane techniki w biotechnologii ro lin</b>
--

Forma zaj : <b>laboratorium</b>
---------------------------------

Lp	Lp	Liczba godzin
1. Informacja BHP. Przygotowanie podło y hodowlanych do kultur in vitro.	2	5
2. Hodowla materiału ro linnego w warunkach in vivo i in vitro.	2	5
3. Izolacja i hodowla mikroorganizmów ryzosferowych.	2	5
4. Metody pobierania i przechowywania materiału ro linnego i mikrobiologicznego.	2	5
5. Oznaczanie zawarto ci białek w materiale ro linnym i mikrobiologicznym metod spektrofotometryczn .	2	5
6. Zaliczenie praktyczne.	2	3
7. Zaliczenie teoretyczne.	2	2

Metody uczenia si	<b>Laboratoria prowadzone metod pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniu do wiadze</b>				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	<b>KOLOKWIUM</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP8</b>
	<b>PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP5,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				<b>EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocen</b> <b>Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie zaliczenia praktycznego oraz ocen cz stkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a tak e na podstawie aktywno ci na zaj ciach.</b>  <b>W okresie nauczania hybrydowego lub wył cznie nauczania zdalnego nast pi zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na nast puj ce wymogi:</b> <b>Zaliczenie poprzez system MS Teams.</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>Ocena ko cowa jest ocen z zaliczenia laboratoriów.</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	wybrane techniki w biotechnologii ro lin		Nieobliczana	
	2	wybrane techniki w biotechnologii ro lin [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>50</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>			

# SYLABUS

Nazwa przedmiotu: <b>wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)</b>			Kod przedmiotu: <b>US85AIJ2401_63S</b>	
Nazwa kierunku: <b>genetyka i biologia eksperymentalna</b>				
Forma studiów: <b>I stopnia lic., stacjonarne</b>		Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		Specjalno : 
Rok: <b>2</b>	Semestr: <b>3, 4</b>	Status przedmiotu: <b>fakultatywny</b>		J zyk przedmiotu: <b>semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski</b>
Koordinator przedmiotu:	<b>mgr CEZARY JANISZYN</b>			
<b>EFEKTY UCZENIA SI</b>				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada wiadomo ci dotycz ce wpływu wicze na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawno ci fizycznej a tak e zasad organizacji zaj ruchowych.	K_W01
	2	EP2	identyfikuje relacje mi dzy wiekiem, zdrowiem, aktywno ci fizyczn , sprawno ci motoryczn kobiet i m czynn.	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	opanował umiej tno ci ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych.	K_U01
	2	EP4	potrafi zastosowa nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zada technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalno ci turystyczno-rekreacyjnej.	K_U01
	3	EP5	posiada umiej tno ci wł czenia si w prozdrowotny styl ycia oraz kształtowania postaw sprzyjaj cych aktywno ci fizycznej na całe ycie.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywno ci fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	K_K03 K_K06
	2	EP7	podje muje si organizacji wszelkich form aktywno ci fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie.	K_K06
	3	EP8	troszczy si o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez ró norodne formy aktywno ci fizycznej.	K_K04 K_K06
<b>TRE CI PROGRAMOWE</b>			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: <b>wychowanie fizyczne</b>				
Forma zaj : <b>zaj cia z wychowania fizycznego</b>				



<p>1. wiczenia do wyboru - 1, 2, 3 lub 4</p> <p>1. Gry zespołowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposoby poruszania si po boisku,</li> <li>- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,</li> <li>- fragmenty gry i gra szkolna,</li> <li>- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,</li> <li>- przepisy gry i zasady s dziowania,</li> <li>- organizacja turniejów w grach zespołowych,</li> <li>- udział w zawodach sportowych (Akademiczne Mistrzostwa Polski, Liga Mi dzyuczelniana, Uniwersjada, Akademiczne Mistrzostwa Europy).</li> </ul> <p>2. Aerobik, Taniec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,</li> <li>- umie tno poprawnego wykonywania wicze i technik tanecznych,</li> <li>- wzmocnienie mi ni posturalnych i pozostałych grup mi niowych,</li> <li>- zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej organizmu,</li> <li>- wiadomo ciała, znajomo poszczególnych grup mi niowych oraz odpowiednich dla nich wicze .</li> </ul> <p>3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,</li> <li>- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,</li> <li>- wdrowenie do samodzielnych wicze fizycznych,</li> <li>- wzmocnienie mi ni posturalnych i innych grup mi niowych,</li> <li>- umie tno poprawnego wykonywania wicze i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,</li> <li>- gry i zabawy włą ciwe dla danej dyscypliny,</li> <li>- organizacja turniejów i zawodów ,</li> <li>- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej,</li> <li>- udział w zawodach sportowych (Akademiczne Mistrzostwa Polski, Akademiczne Mistrzostwa Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademiczne Mistrzostwa Europy).</li> </ul> <p>4. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nauka i doskonalenie podstawowych elementów techniki jazdy na nartach i rowerze</li> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej i zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej</li> <li>- nauka umie tno ci posługiwania si sprz tem turystycznym (narty , rower, kajak)</li> <li>- przestrzeganie społecznych norm zachowania si na szlaku i w obiektach turystycznych</li> <li>- elementy survivalu</li> <li>- nauka organizacji spływów kajakowych, rajdów rowerowych i zawodów narciarskich</li> <li>- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej.</li> </ul>	3	30
<p>2. wiczenia do wyboru - 1, 2, 3 lub 4.</p> <p>1. Gry zespołowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sposoby poruszania si po boisku,</li> <li>- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,</li> <li>- fragmenty gry i gra szkolna,</li> <li>- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,</li> <li>- przepisy gry i zasady s dziowania,</li> <li>- organizacja turniejów w grach zespołowych,</li> <li>- udział w zawodach sportowych (Akademiczne Mistrzostwa Polski, Liga Mi dzyuczelniana, Uniwersjada, Akademiczne Mistrzostwa Europy).</li> </ul> <p>2. Aerobik, Taniec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,</li> <li>- umie tno poprawnego wykonywania wicze i technik tanecznych,</li> <li>- wzmocnienie mi ni posturalnych i pozostałych grup mi niowych,</li> <li>- zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej organizmu,</li> <li>- wiadomo ciała, znajomo poszczególnych grup mi niowych oraz odpowiednich dla nich wicze .</li> </ul> <p>3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,</li> <li>- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,</li> <li>- wdrowenie do samodzielnych wicze fizycznych,</li> <li>- wzmocnienie mi ni posturalnych i innych grup mi niowych,</li> <li>- umie tno poprawnego wykonywania wicze i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,</li> <li>- gry i zabawy włą ciwe dla danej dyscypliny,</li> <li>- organizacja turniejów i zawodów ,</li> <li>- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej,</li> <li>- udział w zawodach sportowych (Akademiczne Mistrzostwa Polski, Akademiczne Mistrzostwa Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademiczne Mistrzostwa Europy).</li> </ul> <p>4. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nauka i doskonalenie podstawowych elementów techniki jazdy na nartach i rowerze</li> <li>- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej i zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej</li> <li>- nauka umie tno ci posługiwania si sprz tem turystycznym (narty , rower, kajak)</li> <li>- przestrzeganie społecznych norm zachowania si na szlaku i w obiektach turystycznych</li> <li>- elementy survivalu</li> <li>- nauka organizacji spływów kajakowych, rajdów rowerowych i zawodów narciarskich</li> <li>- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej.</li> </ul>	4	30

Metody uczenia si	- metoda nauczania zada ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana, kompleksowa;; - metody przekazywania wiadomo ci: reproduktywne, proaktywne, kreatywne, prób i bñ dów., - metody realizacji zada ruchowych: reproduktywne (odtwórcze), proaktywne (usamodzielniaj ce), kreatywne (twórcze);				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	<b>PROJEKT</b>				<b>EP1,EP2,EP5,EP6,EP7,EP8</b>
	<b>ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ )</b>				<b>EP3,EP4</b>
Forma i warunki zaliczenia	<b>zaliczenie wicze na podstawie obecno ci, odbytych sprawdzianów i zrealizowanych projektów grupowych;</b>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	<b>zaliczenie bez oceny</b>				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	wychowanie fizyczne		Nieobliczana	
	3	wychowanie fizyczne [zaj cia z wychowania fizycznego]	zaliczenie		
	4	wychowanie fizyczne		Nieobliczana	
	4	wychowanie fizyczne [zaj cia z wychowania fizycznego]	zaliczenie		
<b>Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.</b>		<b>60</b>			
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>0</b>			