

PROGRAM DLA STUDIÓW I STOPNIA

genetyka i biologia eksperymentalna

nazwa kierunku studiów

profil: ogólnoakademicki

obowi zuje od roku akademickiego:

2023/2024

Ustalony uchwał nr 23/2023 Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 30 marca 2023 r. § 1 pkt 22

KLASYFIKACJA ISCED		0511
I – INFORMACJE OGÓLNE		
1	Jednostka realizująca studia	Wydział Nauk ścisłych i Przyrodniczych
2	Nazwa kierunku studiów	genetyka i biologia eksperymentalna
3	Poziom studiów	studia I stopnia
4	Profil studiów	ogólnoakademicki
5	Forma studiów (poda wszystkie formy)	stacjonarne
6	Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się ze wskazaniem dyscypliny wiódcej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się (w przypadku wskazania więcej niż jednej)	Dyscyplina/y: nauki biologiczne, Dyscyplina wiódca: nauki biologiczne
7	Dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określenie dla każdej z tych dyscyplin procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla programu studiów	Dyscyplina/y: nauki biologiczne, Dyscyplina wiódca: nauki biologiczne (100%)
8	Liczba semestrów	studia stacjonarne - 6
9	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
10	Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/ egzamin dyplomowy)	Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów i praktyk objętych planem i programem studiów oraz napisanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego.
11	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat

II - EFEKTY UCZENIA SI

1a Tabela kierunkowych efektów uczenia si z odniesieniami do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Nazwa kierunku studiów		genetyka i biologia eksperymentalna
Dyscyplina/ y do której/ ych został przyporządkowany kierunek studiów		nauki biologiczne
Dyscyplina wiedza, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia si		nauki biologiczne
Poziom kształcenia		studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia		ogólnoakademicki
Symbol efektów uczenia si	Opis zakładanych efektów uczenia si Absolwent studiów <i>pierwszego stopnia</i>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6*
WIEDZA		
K_W01	zna i rozumie definicje oraz potrafi scharakteryzować w zaawansowanym stopniu prawa i procesy biologiczne, chemiczne i fizyczne	P6S_WG
K_W02	zna i umie wykorzystać najważniejsze bioinformatyczne bazy danych i programy statystyczne (Statistica) służące do opisu zagadnień z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	P6S_WG
K_W03	posiada wiedzę o szczegółach z zakresu statystyki, biofizyki i chemii niezbędnych do opisu złożonych procesów biologicznych istotnych w genetyce i biologii eksperymentalnej	P6S_WG
K_W04	zna najważniejsze zagadnienia/teorie najnowszych odkryć genetyki, biologii eksperymentalnej i dyscyplin pokrewnych	P6S_WG
K_W05	posiada wiedzę o dziedziczeniu i zmienności wiata żywego oraz zaawansowaną wiedzę z zakresu pojęć i zjawisk genetyki klasycznej, genetyki człowieka, genetyki drobnoustrojów, genetyki populacyjnej, epigenetyki, biologii molekularnej oraz inżynierii genetycznej	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie sposoby oraz techniki pozyskiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji uzyskanych z przeprowadzonych badań z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych	P6S_WG
K_W07	ma wiedzę w zakresie technik i narzędzi badawczych wykorzystywanych aktualnie w genetyce i biologii eksperymentalnej	P6S_WG
K_W08	zna powiązania pomiędzy osiagnięciami z zakresu biologii, chemii, fizyki, informatyki i ich wykorzystaniem w praktyce	P6S_WG
K_W09	rozumie mechanizmy genetycznej i molekularnej regulacji procesów rozwojowych oraz ich złożonych zależności	P6S_WG
K_W10	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie genetyka i biologa eksperymentalnego	P6S_WK
K_W11	zna pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego oraz zasady ich wykorzystania i przestrzegania	P6S_WK
K_W12	zna zasady rozwoju form przedsiębiorczości indywidualnej i zasady przedsiębiorczości w planowaniu i samodzielnym prowadzeniu badań naukowych w zakresie genetyki i biologii eksperymentalnej	P6S_WK

K_W13	zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania prowadzenia i wdrażania innowacyjnych badań z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	P6S_WK
K_W14	zna i rozumie pojęcia, zjawiska i procesy z zakresu wiedzy szczegółowej biologii komórki i biochemii	P6S_WG
K_W15	zna i rozumie pojęcia, zjawiska i procesy z zakresu wiedzy szczegółowej fizjologii i biotechnologii roślin	P6S_WG
K_W16	zna i rozumie pojęcia, zjawiska i procesy z zakresu wiedzy szczegółowej biologii i fizjologii zwierząt	P6S_WG
UMIEJŃNOŚCI		
K_U01	potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody i techniki wykorzystywane w genetyce i biologii eksperymentalnej	P6S_UW
K_U02	potrafi analizować literaturę naukową w języku polskim i obcym z zakresu nauk biologicznych	P6S_UK, P6S_UW
K_U03	wykazuje umiejętności krytycznej analizy dostępnych informacji, w tym internetowych baz danych, wykorzystywanych w różnych dziedzinach nauk biologicznych i prawidłowo dokonuje ich selekcji	P6S_UW
K_U04	potrafi szczegółowo zaplanować i należyście przeprowadzić do wiadomości naukowej / analizę z wykorzystaniem metod stosowanych w genetyce oraz biologii eksperymentalnej pod kierunkiem promotora	P6S_UW
K_U05	potrafi wykorzystać poznane metody statystyczne (Statistica) oraz techniki informatyczne (m.in. BLAST, Prime3, Unit Prot, PDB, BRENDA) do planowania przebiegu procesów na różnych poziomach funkcjonowania organizmów	P6S_UW
K_U06	ma umiejętności prawidłowego wykonania do wiadomości z wykorzystaniem technik instrumentalnych (m.in. cytometria przepływową, chromatografia, ELISA, ISH, mikroskopia elektronowa), metod biologii molekularnej (m.in. PCR i jego odmiany, NGS, mikromacierze), metod diagnostycznych i hodowli w warunkach in vitro, in vivo i in silico	P6S_UW
K_U07	dokonuje syntetycznych analiz danych pochodzących ze źródeł literaturowych oraz uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań eksperymentalnych	P6S_UW
K_U08	potrafi uczestniczyć w debacie naukowej posługując się fachową terminologią z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej oraz wykazując krytycyzm i umiejętności bronięcia swojego stanowiska	P6S_UK
K_U09	przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wyników badań eksperymentalnych z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P6S_UW
K_U10	potrafi przygotować prezentacje multimedialne z zakresu najnowszych doniesień genetyki i biologii eksperymentalnej i przedstawić je w postaci wystąpienia ustnego	P6S_UK
K_U11	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i prawidłowo zaplanować etapy uczenia się, szczególnie w zakresie nauk biologicznych w tym genetyki i biologii eksperymentalnej	P6S_UU
K_U12	ma umiejętności językowe w zakresie nauk biologicznych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego mając słownictwo wzbogacone o fachową terminologię niezbędny do czytania ze zrozumieniem artykułów naukowych oraz instrukcji dotyczących prowadzonych do wiadomości i obsługi urządzeń laboratoryjnych	P6S_UK
K_U13	potrafi pracować w zespole; umie współdziałać przyjmując rolę lidera, jak i członka zespołu	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej	P6S_KK

K_K02	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i metod z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej oraz zasiłgania opinii ekspertów w przypadku trudno ci z rozwi zaniem problemu	P6S_KK
K_K03	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów	P6S_KK
K_K04	wykazuje kreatywno i przedsi biorczo w realizacji powierzonych zada	P6S_KO
K_K05	jest gotów do odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, wła ciwie ocenia i reaguje w stanie zagro enia	P6S_KO, P6S_KR
K_K06	jest gotów do wypełniania zobowi za społecznych, w tym przekazywania wiedzy o korzy ciach i zagro eniach wynikaj cych z osi gni genetyki i biologii eksperymentalnej, jak równie do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P6S_KO
K_K07	jest gotów do etycznej odpowiedzialno ci za stosowanie wiedzy w praktyce laboratoryjnej	P6S_KR
K_K08	jest gotów do przestrzegania etosu zawodowego ze wiadomo ci znaczenia uczciwo ci intelektualnej w działaniach swoich i innych osób	P6S_KR

OBJA NIENIA

Symbole oznaczaj :

na pierwszym miejscu umieszczony jest kierunkowy efekt uczenia si

na drugim miejscu podkre lnik (_)

na trzecim miejscu, po podkre lniku, kategoria wiedzy (W), umiej tno ci (U) lub kompetencji społecznych (K)

na czwartym i pi tym miejscu nr efektu uczenia si

*-wpisa w w a ciwy poziom czyli 6 dla studiów pierwszego stopnia lub 7 dla studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich

**-wpisa w w a ciwy poziom kształcenia: pierwszy lub drugi stopie lub jednolite studia magisterskie W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia nale y wpisa Kod składnika opisu zaczerpni ty z w w a ciwego rozporz dzenia MNiSW

Rozdział III - CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW

1	Forma studiów	stacjonarne	
2	Specjalności		
3	Łączna liczba godzin zajęć	1895	
4	Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć	Załącznik nr 1	
5	Plan studiów (dokument wyliczeniowy roboczy niezbędny do wypełniania załączników przez system)		
6	Matryca efektów uczenia się	Załącznik nr 2	
7	Tabela zawierająca sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się w trakcie całego cyklu kształcenia	Załącznik nr 3	
8	Opis zasad oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	Załącznik nr 4	
9	Łączna liczba punktów ECTS, jak student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (dla studiów stacjonarnych co najmniej 50%, dla studiów niestacjonarnych co najmniej 20%)	Załącznik nr 5	
10	Liczba punktów ECTS, jak student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS) (dotyczy kierunków przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5	
11	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS) z wyjątkiem kierunków nauczycielskich, dla których wskaźnik wynosi nie mniej niż 5% punktów ECTS	62 (34%)	
12	Łączna liczba punktów ECTS za zajęcia związane z prowadzonym w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach nauki, do których przyporządkowany jest kierunek (w wymiarze nie mniejszym niż 50% liczby punktów ECTS dla programu studiów) oraz ich wykaz (dla profilu ogólnoakademickiego)	Załącznik nr 6 130 (72%)	0 (0%)
13	Wskaźnik procentowy zajęć prowadzonych w ramach studiów przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy (co najmniej 50% dla studiów o profilu praktycznym lub co najmniej 75% dla profilu ogólnoakademickiego).	100%	
14	Liczba punktów ECTS, zasady, wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych (dotyczy profilu praktycznego lub profilu ogólnoakademickiego w przypadku, gdy program przewiduje praktyki)	4 Wymiar praktyk zawodowych: 120 godzin niedydaktycznych (4 pkt. ECTS). Forma i zasady odbywania praktyk zawodowych: praktyki zawodowe mogą być odbywane w instytucjach naukowych, naukowo-badawczych, badawczo-rozwojowych i diagnostycznych. Praktyka zawodowa odbywa się według ramowego programu praktyk. Do obowiązków praktykanta należy: wybór miejsca praktyki i uzyskanie zgody zakładu pracy, przygotowanie niezbędnych dokumentów i spełnienie wymogów formalnych określonych regulaminem praktyk zawodowych.	
15	Liczba punktów ECTS jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (nie może być większa niż 50% dla profilu praktycznego, 75% - dla profilu ogólnoakademickiego)	0,00	
16	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin (dla stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich)	60	

17	Informacja o udziale studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziale w tej działalności w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	Program kształcenia dla kierunku genetyka i biologia eksperymentalna obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie "nauki biologiczne", do której przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze w którym nie 50% punktów ECTS ogólnej liczby punktów ECTS określonych w programie studiów. W ramach zajęć dydaktycznych przewidzianych z działalnością naukową wydział zapewnia studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych i uwzględnia udział studentów w tych badaniach (dla studentów dostępne są laboratoria i pracownie, ze specjalistycznym, wysokiej klasy aparaturą). Wiedza i umiejętności zdobywane w trakcie zajęć mogą być pogłębiane w ramach kół naukowych. Efektem tych działań może być współautorstwo publikacji naukowych oraz udział w konferencjach naukowych.
18	Czy studia przygotowują do wykonywania zawodu nauczyciela?	nie
19	W przypadku kierunku dającego uprawnienia do wykonywania lub uzyskania licencji zawodowej (innych niż uprawnienia nauczycielskie) udokumentowanie, że program spełnia minimalne wymagania programowe określone przez właściwe przepisy)	
20	Inne uwagi (np.: studia dualne, studia wspólne, prowadzone w języku obcym)	
21	Sylabusy	Załącznik nr 7

Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć - studia stacjonarne

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
Semestr 1 Rok 1		
1	anatomia roślin	4
2	biofizyka	2
3	biologia komórki	5
4	fizjologia roślin	6
5	genetyka	6
6	ochrona własności intelektualnej	1
7	podstawy analizy chemicznej	6
8	szkolenie BHP	0
9	szkolenie biblioteczne	0
10	szkolenie e-learningowe	0
Semestr 2 Rok 1		
1	biochemia statyczna	3
2	biologia molekularna	5
3	cytogenetyka klasyczna	3
4	endokrynologia	3
5	filogeneza roślin	3
6	fizjologia zwierząt	5
7	histologia zwierząt	2
8	neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych	3
9	podstawy przedsiębiorczości	1
10	podstawy taksonomii roślin	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
11	podstawy taksonomii zwierząt	3
12	przystosowanie kręgowców do środowiska życia	3
13	techniki histologiczne	2
14	wybrane techniki w biotechnologii roślin	2
Semestr 3 Rok 2		
1	agrobiotechnologia roślin	5
2	biobankowanie	2
3	biologia rozwoju zwierząt	2
4	biotechnologia diaspor	2
5	inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej	4
6	język angielski	2
7	język niemiecki	2
8	język rosyjski	2
9	metabolizm komórki	5
10	molekularne podstawy rozwoju roślin	2
11	podstawy mikrobiologii	2
12	przedmiot do wyboru	1
13	regulacja rozwoju roślin	4
14	statystyka	3
15	wychowanie fizyczne	0
Semestr 4 Rok 2		
1	biogospodarka - wybrane zagadnienia	1
2	biotechnologia drobnoustrojów	4
3	epigenetyka	3

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
4	genetyka stosowana	5
5	j zyk angielski	2
6	j zyk niemiecki	2
7	j zyk rosyjski	2
8	molekularne podstawy embriologii ro lin	4
9	nutribiologia człowieka	3
10	podstawy immunologii	2
11	podstawy mykologii	2
12	podstawy mykologii stosowanej	2
13	przedmiot do wyboru	1
14	struktura i funkcja białek	5
15	techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym	2
16	toksykologia	2
17	wychowanie fizyczne	0
Semestr 5 Rok 3		
1	bioinformatyka z elementami technologii informatycznych	3
2	filogenetyka i ekologia molekularna zwierz t	4
3	genetyka człowieka	2
4	genomy prokariotyczne	4
5	j zyk angielski	3
6	j zyk niemiecki	3
7	j zyk rosyjski	3
8	metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych	4
9	molekularna diagnostyka patogenów ro lin	4

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
10	molekularne techniki immunologiczne	2
11	pracownia dyplomowa	3
12	Practical immunology (immunologia praktyczna)	2
13	seminarium	3
14	techniki cytogenetyki molekularnej	2
Semestr 6 Rok 3		
1	Behavioural ecology (ekologia behawioralna)	1
2	bioetyka	2
3	biotechnologia wód	1
4	chromatografia i spektrometria	2
5	ekologia ewolucyjna	1
6	ewolucjonizm	2
7	filozofia	2
8	genetyka populacyjna	3
9	immunogenetyka	2
10	j zyk angielski	3
11	j zyk niemiecki	3
12	j zyk rosyjski	3
13	metody molekularne w hydrobiologii	1
14	mikroewolucja populacji ludzkich	3
15	modele zwierz ce wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych	2
16	potencjał aplikacyjny rekombinowanych białek immunomoduluj cych	2
17	pracownia dyplomowa	2
18	praktyka zawodowa - 120 godzin	4

Lp.	Wykaz przedmiotów	ECTS
19	reaktywne formy tlenu i stres oksydacyjny	2
20	seminarium	3
21	uprawy molekularne	2

Program studiów: USSPR-GiBE-O-I-23/24Z

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Metody weryfikacji efektów										
	EGZAMIN PISEMNY	EGZAMIN USTNY	KOLOKWIMUM	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	PRACA DYPLOMOWA	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	PREZENTACJA	PROJEKT	SPRAWDZIAN	ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJ)	Razem
K_W01	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
K_W02	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
K_W03	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
K_W04	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_W05	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_W06	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	5
K_W07	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_W08	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8
K_W09	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
K_W10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_W11	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
K_W12	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
K_W13	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	6
K_W14	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5
K_W15	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
K_W16	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
K_U01	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_U02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_U03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_U04	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
K_U05	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	7
K_U06	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
K_U07	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_U08	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6
K_U09	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_U10	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	7
K_U11	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6
K_U12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_U13	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
K_K01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
K_K02	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
K_K03	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
K_K04	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
K_K05	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	6
K_K06	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	6
K_K07	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	5
K_K08	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	5
Razem	25	7	37	22	21	34	25	26	33	36	266

OPIS SPOSOBÓW OCENY OSIĄGANIA PRZEZ STUDENTA ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

- 1) W skład systemu oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wchodzi:
 - a) oceny końcowe wystawiane z poszczególnych przedmiotów (ocena z przedmiotu wystawiana jest jako jedna dla całego przedmiotu, niezależnie od związanych z nim form prowadzenia zajęć);
 - b) ocena z praktyki, jeśli program studiów zakłada, że praktyka podlega ocenie;
 - c) ocena z pracy dyplomowej ustalana ostatecznie przez komisję egzaminu dyplomowego;
 - d) ocena z egzaminu dyplomowego ustalana przez komisję.
- 2) Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów jest ostateczna ocena studiów, której sposób wystawiania określa Regulamin studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.
- 3) Do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów stosuje się skalę ocen określoną w Regulaminie studiów US.
- 4) Uzyskanie oceny pozytywnej z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów wymaga osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się na co najmniej minimalnym dopuszczonym poziomie.
- 5) Oceny z wymienionych w pkt. 1 poszczególnych elementów są interpretowane następująco:
 - ocena 5.0 (A) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane, z ewentualnymi pojedynczymi i drugorzędnymi nieścisłościami, które nie mają znaczenia dla osiągnięcia poszczególnych efektów;
 - ocena 4.5 (B) – zakładane efekty zostały uzyskane z nielicznymi błędami;
 - ocena 4.0 (C) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane z kilkoma zauważalnymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.5 (D) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane ze znaczącymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 3.0 (E) – zakładane efekty uczenia się zostały uzyskane na poziomie minimalnym z dużymi błędami lub niedociągnięciami;
 - ocena 2.0 (F) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Wystandardyzowane wymagania uzyskania przez studenta oceny dla poszczególnych kategorii efektów uczenia się (kryteria jakościowe):

Kategoria efektów	Ocena		
	dostateczny dostateczny plus 3,0/3,5	dobry dobry plus 4,0/4,5	bardzo dobry 5,0
WIEDZA	Dostatecznie poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej	Dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie.	Bardzo dobrze poznał i zrozumiał wiedzę przekazaną w trakcie zajęć oraz pochodzącą z literatury podstawowej co pozwala mu na rozpoznawanie problemów i ich rozwiązywanie. Wykazuje się wiedzą pochodzącą z literatury uzupełniającej.
UMIEJĘTNOŚCI	Dostatecznie opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia nieznaczne błędy. Nie poszukuje samodzielnie dodatkowych informacji.	Dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Realizując powierzone zadanie popełnia minimalne błędy nie mające wpływu na rezultat jego pracy. Samodzielnie poszukuje dodatkowych informacji ale wykorzystuje je w niewielkim stopniu.	Bardzo dobrze opanował wszelkie umiejętności przewidziane w sylabusie przedmiotu. Bezbłędnie realizuje powierzone zadania. Samodzielnie poszukuje informacji i je umiejętnie wykorzystuje w swojej pracy.
KOMPETENCJE	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje słabe zaangażowanie i kreatywność. W niskim stopniu angażuje się w dyskusje. Potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje zaangażowanie i kreatywność. Chętnie angażuje się w dyskusje. Dobrze i czytelnie potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy.	Uczestnicząc w zajęciach wykazuje duże zaangażowanie, inicjatywę i kreatywność. Zawsze angażuje się w dyskusje. Bardzo dobrze potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy i podejmuje o nich merytoryczną dyskusję.

6) Sposób oceniania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się powinien być jak najbardziej zobiektywizowany. W tym celu zaleca się jego oparcie na systemie punktowym, w którym za wymagane rodzaje aktywności studenta (np. kolokwia, prezentacje, referaty) przydzielane są określone liczby punktów, zaś poziom oceny wynika z przyjętej skali. Można przyjąć następujące kryteria:

Ocena	uzyskany % sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności
niedostateczny (2,0)	≤ 50
dostateczny (3,0)	51 – 60
dostateczny plus (3,5)	61 – 70
dobry (4,0)	71 – 80
dobry plus (4,5)	81 – 90
bardzo dobry (5,0)	91 – 100

Dla studiów stacjonarnych

Tabela do wyliczenia łącznej liczby punktów ECTS, jak student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpo- rednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	Zajęcia dydaktyczne (w godzinach)		Inne, konsultacje, egzamin (w godzinach)	Liczba godzin w bezpo- rednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem	Liczba punktów ECTS w bezpo- rednim kontakcie nauczyciela akademickiego ze studentem
		Razem wszystkie formy zaj	w tym e-learning			
OGÓLNOUCZELNIANE						
bioinformatyka z elementami technologii informatycznych	3	45	0	12	57	2.28
Blok humanistyczno-społeczny [moduł]	2	10	0	10	20	0.8
filozofia	2	10	0	7	17	0.68
bioetyka	2	10	0	10	20	0.8
Język obcy [moduł]	10	120	0	23	143	5.72
język angielski	10	120	0	20	140	5.6
język niemiecki	10	120	0	20	140	5.6
język rosyjski	10	120	0	23	143	5.72
mikroewolucja populacji ludzkich	3	20	0	14	34	1.36
ochrona własności intelektualnej	1	8	0	4	12	0.48
podstawy przedsiębiorczości	1	8	0	5	13	0.52
statystyka	3	45	0	7	52	2.08
wychowanie fizyczne	0	60	0	3	63	2.52
Wykład ogólnouczelniany [moduł]	2	30	0	4	34	1.36
przedmiot do wyboru	1	15	0	2	17	0.68
przedmiot do wyboru	1	15	0	2	17	0.68
Ogółem: OGÓLNOUCZELNIANE	25	346	0	82	428	17,12
PODSTAWOWE						
agrobiotechnologia roślin	5	45	0	12	57	2.28
anatomia roślin	4	30	0	12	42	1.68
biochemia statyczna	3	30	0	7	37	1.48
biofizyka	2	20	0	9	29	1.16
biologia komórki	5	45	0	10	55	2.2
biologia molekularna	5	55	0	13	68	2.72
fizjologia roślin	6	50	0	16	66	2.64
fizjologia zwierząt	5	50	0	11	61	2.44
genetyka	6	65	0	16	81	3.24
metabolizm komórki	5	55	0	7	62	2.48
podstawy analizy chemicznej	6	50	0	12	62	2.48
podstawy immunologii	2	20	0	9	29	1.16

podstawy mikrobiologii	2	20	0	9	29	1.16
Ogółem: PODSTAWOWE	56	535	0	143	678	27,12
KIERUNKOWE						
biogospodarka - wybrane zagadnienia	1	5	0	7	12	0.48
Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł]	11	135	0	33	168	6.72
podstawy taksonomii ro lin	3	40	0	8	48	1.92
techniki histologiczne	2	25	0	5	30	1.2
podstawy taksonomii zwierz t	3	40	0	8	48	1.92
neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych	3	30	0	12	42	1.68
Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł]	11	135	0	29	164	6.56
filogeneza ro lin	3	40	0	12	52	2.08
endokrynologia	3	30	0	8	38	1.52
histologia zwierz t	2	25	0	5	30	1.2
przystosowanie kr gowców do środowiska ycia	3	40	0	4	44	1.76
Blok przedmiotów do wyboru II A [moduł]	4	60	0	11	71	2.84
biotechnologia diaspor	2	30	0	6	36	1.44
biologia rozwoju zwierz t	2	30	0	5	35	1.4
Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]	4	60	0	11	71	2.84
biobankowanie	2	30	0	5	35	1.4
molekularne podstawy rozwoju ro lin	2	30	0	6	36	1.44
Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]	8	76	0	23	99	3.96
podstawy mykologii	2	21	0	7	28	1.12
techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym	2	20	0	7	27	1.08
molekularne podstawy embriologii ro lin	4	35	0	9	44	1.76
Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]	8	76	0	27	103	4.12
biotechnologia drobnoustrojów	4	35	0	10	45	1.8
toksykologia	2	20	0	10	30	1.2
podstawy mykologii stosowanej	2	21	0	7	28	1.12
Blok przedmiotów do wyboru IV A [moduł]	6	65	0	24	89	3.56
molekularne techniki immunologiczne	2	25	0	7	32	1.28
filogenetyka i ekologia molekularna zwierz t	4	40	0	17	57	2.28
Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł]	6	65	0	19	84	3.36
Practical immunology (immunologia praktyczna)	2	25	0	5	30	1.2
metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych	4	40	0	14	54	2.16
Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]	6	70	0	17	87	3.48
potencjał aplikacyjny rekombinowanych białek immunomoduluj cych	2	30	0	5	35	1.4
ewolucjonizm	2	20	0	5	25	1
immunogenetyka	2	20	0	7	27	1.08
Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]	6	70	0	24	94	3.76

chromatografia i spektrometria	2	20	0	12	32	1.28
reaktywne formy tlenu i stres oksydacyjny	2	30	0	6	36	1.44
modele zwierzęce wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych	2	20	0	6	26	1.04
Blok wykładów do wyboru A [moduł]	2	20	0	13	33	1.32
biotechnologia wód	1	10	0	8	18	0.72
ekologia ewolucyjna	1	10	0	5	15	0.6
Blok wykładów do wyboru B [moduł]	2	20	0	14	34	1.36
metody molekularne w hydrobiologii	1	10	0	8	18	0.72
Behavioural ecology (ekologia behawioralna)	1	10	0	6	16	0.64
cytogenetyka klasyczna	3	40	0	7	47	1.88
epigenetyka	3	30	0	9	39	1.56
genetyka człowieka	2	15	0	12	27	1.08
genetyka populacyjna	3	30	0	10	40	1.6
genetyka stosowana	5	40	0	13	53	2.12
genomy prokariotyczne	4	40	0	9	49	1.96
inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej	4	40	0	10	50	2
molekularna diagnostyka patogenów roślin	4	40	0	11	51	2.04
nutribiologia człowieka	3	30	0	12	42	1.68
pracownia dyplomowa	5	52	0	10	62	2.48
regulacja rozwoju roślin	4	40	0	11	51	2.04
seminarium	6	52	0	10	62	2.48
struktura i funkcja białek	5	45	0	7	52	2.08
techniki cytogenetyki molekularnej	2	25	0	5	30	1.2
uprawy molekularne	2	25	0	10	35	1.4
wybrane techniki w biotechnologii roślin	2	30	0	6	36	1.44
Ogółem: KIERUNKOWE	95	1431	0	211	1285	51,40
INNE DO ZALICZENIA						
praktyka zawodowa - 120 godzin	4	0	0	0	0	0
szkolenie BHP	0	5	5	0	10	0.4
szkolenie biblioteczne	0	2	2	0	4	0.16
szkolenie e-learningowe	0	2	2	0	4	0.16
Ogółem: INNE DO ZALICZENIA	4	9	9	0	18	0,72

OGÓLNOUCZELNIANE	25	346	0	82	428	17,12
PODSTAWOWE	56	535	0	143	678	27,12
KIERUNKOWE	95	1431	0	211	1285	51,40
INNE DO ZALICZENIA	4	9	9	0	18	0,72
Ł cznie	180	2321	9	436	2409	96,36

Wykaz przedmiotów związanych z prowadzonym w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

USSPR-GiBE-O-I-S-23/24Z

L.p.	Wykaz przedmiotów	Punkty ECTS
1	agrobiotechnologia roślin	5
2	anatomia roślin	4
3	biochemia statyczna	3
4	biofizyka	2
5	biogospodarka - wybrane zagadnienia	1
6	bioinformatyka z elementami technologii informatycznych	3
7	biologia komórki	5
8	biologia molekularna	5
9	Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł] (neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych, podstawy taksonomii roślin, podstawy taksonomii zwierząt, techniki histologiczne)	11
10	Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł] (endokrynologia, filogeneza roślin, przystosowanie kręgowców do środowiska życia, histologia zwierząt)	11
11	Blok przedmiotów do wyboru IV A [moduł] (filogenetyka i ekologia molekularna zwierząt, molekularne techniki immunologiczne)	6
12	Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł] (metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych, Practical immunology (immunologia praktyczna))	6
13	Blok wykładów do wyboru A [moduł] (biotechnologia wód, ekologia ewolucyjna)	2
14	Blok wykładów do wyboru B [moduł] (Behavioural ecology (ekologia behawioralna), metody molekularne w hydrobiologii)	2
15	fizjologia roślin	6
16	fizjologia zwierząt	5
17	genetyka	6
18	genetyka człowieka	2
19	genetyka stosowana	5
20	genomy prokariotyczne	4
21	inżynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej	4
22	Język obcy [moduł] (język angielski, język niemiecki, język rosyjski)	3
23	Język obcy [moduł] (język rosyjski, język niemiecki, język angielski)	7
24	metabolizm komórki	5
25	molekularna diagnostyka patogenów roślin	4
26	nutribiologia człowieka	3
27	podstawy analizy chemicznej	6
28	podstawy immunologii	2
29	podstawy mikrobiologii	2
30	pracownia dyplomowa	5

31	regulacja rozwoju ro lin	4
32	seminarium	6
33	statystyka	3
34	struktura i funkcja białek	5
35	techniki cytogenetyki molekularnej	2
36	wybrane techniki w biotechnologii ro lin	2
Ogółem:		130
Wynik wyrażony w procentach:*		72%

* odniesienie do liczby punktów ECTS (I stopie 180; II stopie 120, jednolite studia magisterskie 300))

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: agrobiotechnologia rolin (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ2611_21S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 3 - j. polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student ma wiedzę dotyczącą zagadnień biotechnologii, w tym produkcji rolin w kulturach in vitro oraz wykorzystania mikroorganizmów do promocji wzrostu i ochrony rolin.	K_W01 K_W05 K_W15
	2	EP2	Student ma wiedzę na temat technik wykorzystywanych w kulturach in vitro rolin i w agromikrobiologii	K_W07 K_W15
umiejętności	1	EP3	Student potrafi samodzielnie dostosować metod hodowli rolin oraz mikroorganizmów	K_U01 K_U06
	2	EP4	Student potrafi z niewielką pomocą prowadzić celową i wykona eksperyment z produkcji rolin metodami in vitro oraz promocji wzrostu i biologicznej ochrony rolin	K_U01 K_U06
	3	EP5	Student posiada umiejętność prawidłowego wykorzystania odpowiednich technik i narzędzi służących do przeprowadzenia doświadczenia z zakresu agrobiotechnologii	K_U01 K_U06 K_U12
	4	EP7	Student potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne zadania	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	K_K01
	2	EP8	Student jest gotowy przejąć odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy w grupie	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI

Informacja BHP. Przygotowanie podłoża i hodowli. Mikrorozmnażanie w warunkach in vitro wybranych gatunków rolin. Izolacja, hodowla i charakterystyka bakterii izolowanych z ryzofery. Analiza cech bakterii wykorzystywanych jako bionawozy - rozpuszczalność związków fosforu. Wykorzystanie ryzobakterii do stymulacji wzrostu rolin - oznaczanie związków indolowych. Cechy bakterii wykorzystywane jako biopestycydy - oznaczanie właściwości antygrzybowych. Metody inokulacji rolin. Wprowadzenie, działy biotechnologii, kierunki rozwoju biotechnologii zielonej (agrobiotechnologii). Procesy rozwojowe w rolinnych kulturach in vitro. Typy kultur. Wykorzystanie rolinnych kultur komórek i tkanek w praktyce. Bakterie i grzyby wykorzystywane w produkcji rolinnej - biostymulatory, bionawozy, biopestycydy. Społeczne i prawne aspekty biotechnologii.

Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem doświadczeń	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP4,EP5,EP6,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		

Forma i warunki zaliczenia	Egzamin Wykład - egzamin pisemny sprawdzający wiedzę zdobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna) Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen czystkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.
	W okresie nauczania hybrydowego lub wyłącznie nauczania zdalnego nastąpiła zmiana warunków zaliczenia przedmiotu na następujące wymagania: Zaliczenie poprzez system MS Teams.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów.
Łączny nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: anatomia roślin (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2945_2S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - j. polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_W15
	2	EP2	Zna pojęcia z zakresu histologii i organografii roślin	K_W15
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
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
<p>Informacja BHP. Podstawy mikroskopowania i preparatyki. Tkanki twórcze. Tkanki stałe - okrywające, wydzielnicze, przewodzące, mechaniczne, mięsiste. Pierwotna i wtórna budowa anatomiczna korzeni. Pierwotna i wtórna budowa anatomiczna pędu (okrytozylowych i nagolazkowych). Budowa anatomiczna liścia, kwiatu, nasion.</p> <p>Klasyfikacja i charakterystyka podstawowych tkanek roślinnych. Funkcjonalne układy tkankowe. Budowa anatomiczna organów wegetatywnych roślin nago- i okrytonasiennych.</p>				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, dyskusja, pokaz, obserwacje mikroskopowe			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP2,EP3,EP5,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	wykład: pozytywna ocena zaliczenia obejmuje tegoż wykładów oraz zalecanej literatury, wyczenia: pozytywna ocena na podstawie uzyskanych sprawdzianów pisemnych oraz praktycznego rozpoznawania preparatów			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Zasada wyliczania oceny z przedmiotu: 1(wykłady): 1(wyczenia laboratoryjne)			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100		
Liczba punktów ECTS		4		

SYLABUS

Moduł: Blok wykładów do wyboru B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Behavioural ecology (ekologia behawioralna) (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_8S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk angielski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna osi gni cia ekologii behawioralnej.	K_W01
	2	EP2	student opisuje i charakteryzuje metody analityczne i porównawcze stosowane w ekologii behawioralnej.	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	student potrafi studiowa literatur	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP4	student wykazuje otwarto na nowe idee i jest gotowy do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów	K_K03
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Adaptacja, dostosowanie, czynniki bezpo rednie i ultymatywne. Ewolucja płciowo ci i dobór płciowy. Systemy dobierania si w pary u człowieka i zwierz t.				
Metody kształcenia	PRACA PISEMNA			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen . Zaliczenie pisemne z tre ci wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa jest równowa na z ocen z wykładów.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: biobankowanie (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_15S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student rozumie celowo tworzenia banków materiału biologicznego	K_W08 K_W11
	2	EP2	student zna procesy zachodzące podczas konserwacji materiału biologicznego	K_W01 K_W03 K_W10 K_W16
	3	EP3	student charakteryzuje kryteria oceny jakości gamet	K_W06 K_W07 K_W08
umiejętności	1	EP4	student umie powziąć wpływ różnych czynników na jakość konserwowanego materiału	K_U01 K_U11
	2	EP5	student analizuje korzyści i zagrożenia wynikające z zamrażania materiału biologicznego	K_U02 K_U03 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	student podczas wykonywania prac przestrzega ustalonych procedur i bezpieczeństwa pracy własnej i innych	K_K05 K_K07
	2	EP7	student ma wiadomo ustawnie zmieniając się wiedzy i konieczność uczenia się przez całe życie	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04
	3	EP8	zna zasady etycznego postępowania i ochrony dóbr osobistych	K_K03 K_K06 K_K08
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘĆ I KONSULTACJI				
Techniki konserwacji materiału biologicznego. Sieć banków materiałów roślinnych i zwierzęcych. Biobanki i ich użyteczność. Biobankowanie materiału biologicznego i ochrona dóbr osobistych dawców. Technika kriokonserwacji. Rodzaje krioprotektantów. Procedury kriokonserwacji komórek, gamet, zarodków i tkanek. Wykorzystanie komputerowo-wspomaganej analizy plemników (CASA) do oceny jakości materiału. Wykorzystanie kriokonserwacji w technikach zapłodnienia in-vitro. Ocena jakości nasienia wieprzaka (ryby) z użyciem komputerowo-wspomaganej analizy plemników (CASA). Technika krioprezerwacji plemników różnymi metodami oraz ocena skuteczności metody. Rozmrażanie zamrożonego materiału. Ocena przeżywalności plemników z użyciem komputerowo-wspomaganej analizy plemników (CASA) i inne metody. Bankowanie materiału w Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Szczecinie.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, indywidualne wykonywanie doświadczeń, praca z oprogramowaniem CASA			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP2,EP3,EP4
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne - obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury zaliczenie ćwiczeń : na podstawie zaliczenia sprawozdania i oceny z kolokwium	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biochemia statyczna (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ2447_12S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

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	K_W01 K_W14
umiej tno ci	1	EP2	wykonuje analizy z zakresu biochemii statycznej pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U04
	2	EP3	wykazuje umiej tno poprawnego wnioskowania dotycz cego biochemii statycznej na podstawie danych pochodz cych z ró nych ródeł	K_U07
	3	EP4	umie przygotowa dobrze udokumentowane opracowanie wyników bada eksperymentalnych z zakresu biochemii statycznej	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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Molekularne składniki komórki - ich struktura, wła ciwo ci i funkcje. Woda i jej znaczenie w przebiegu procesów biochemicznych. Aminokwasy - budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna. Białka - budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna. Enzymy i koenzymy - budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna. Cukry - budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna. Lipidy - budowa, wła ciwo ci i rola biologiczna. Błony biologiczne i dynamika ich struktury oraz transport metabolitów. Budowa i wła ciwo ci biochemiczne kwasów nukleinowych. Zaj cia wprowadzaj ce: zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze . Aminokwasy: wykrywanie i ilo ciowe oznaczanie w materiale biologicznym. Białka: wykrywanie i ilo ciowe oznaczanie w materiale biologicznym. Enzymy: wpływ niektórych czynników fizykochemicznych na aktywno wybranych enzymów. Witaminy: wykrywanie wybranych witamin w materiale biologicznym. Lipidy: budowa i funkcje biologiczne. Cukry: reakcje barwne. Charakterystyka biochemiczna kwasów nukleinowych.

Metody kształcenia	Prezentacja audiowizualna (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,EP3
	SPRAWDZIAN	EP1,EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP2,EP3,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) Egzaminu pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów. 2) Zaliczenie na ocen pozytywn wicze laboratoryjnych 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.

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok humanistyczno-społeczny [moduł]				
Nazwa przedmiotu: bioetyka (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2670_50S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna główne problemy, stanowiska i argumenty formułowane we współczesnych dyskusjach bioetycznych.	K_W01 K_W04 K_W08 K_W13
	2	EP2	Student zna różnicowanie rasowe i kulturowe ludzkich społeczeństw i zna konsekwencje nieposzanowania cudzej kultury i obyczajów.	K_W01 K_W05 K_W09
	3	EP3	Student zna wytyczne postępowania wobec zwierząt wykorzystywanych w eksperymentach naukowych i edukacyjnych.	K_W13 K_W16
umiejętności	1	EP4	Student wykorzystuje swoją wiedzę, aby zachować stan pierwotny przyrody podczas swoich obserwacji, badań i realizacji projektów.	K_U01 K_U08 K_U13
	2	EP5	Potrafi powziąć prawa przyrody z zasadami życia społecznego, zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich.	K_U01 K_U07 K_U08 K_U10
	3	EP6	Student umie poszanować cudze wybory i sumienie.	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP7	Student jest gotów do respektowania prawa do życia każdego podmiotu badawczego.	K_K03 K_K06 K_K07 K_K08
	2	EP8	Jest gotów do dążenia do najlepszych rozwiązań w sprawach trudnych w aspekcie moralnym, etycznym, społecznym.	K_K01 K_K02 K_K03 K_K07
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI				
Bioetyka-jej zagadka interdyscyplinarna. Etyczne aspekty biobankowania ludzkiego materiału biologicznego i procedur in vitro. Bioetyka a osiągnięcia współczesnej genetyki? wybrane problemy. Życie jako wartość. Mierzenie w kulturze i medycynie. Eugenika. Kara śmierci. Ochrona zdrowia ludzkiego, poszanowanie prawa do prywatności i godności podczas leczenia. Etyka postępowania wobec zwierząt? ochrona prawna zwierząt.				
Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	ZO Zaliczenie pisemne obejmuj ce tre ci z wykładów	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena ko cowa uzyskana z wykładów jest jednocze nie ocen ko cow koordynatora przedmiotu.	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biofizyka (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2794_3S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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
	2	EP2	zna niektóre metody badania struktury komórek i tkanek oraz procesów fizjologicznych	K_W07 K_W14 K_W15 K_W16
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_U07 K_U09
	2	EP4	analizuje informacje w literaturze fachowej, potrafi przygotowa esej na zadany temat zwi zany z przedmiotem	K_U02 K_U10
kompetencje społeczne	1	EP5	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeby dalszego kształcenia, pogł biania wiedzy	K_K01 K_K02
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Biofizyka - przedmiot, zakres, historia. Podstawy teoretyczne. Elementy mechaniki. Równowaga sił w układzie mi niowo-szkieletowym. Wytrzymało na rozci ganie i ciskanie tkanek. Biofizyka układu kr enia. Mechanika płynów. Wpływ czynników mechanicznych na organizm ywy. Wpływ pr du elektrycznego i pól elektromagnetycznych na organizm ywy. Biofizyka układów biologicznych: komórki, tkanek, narz dów. Metody obrazowania tkanek i narz dów - tomografia komputerowa, tomografia NMR, tomografia PET i SPECT, ultrasonografia, mammografia. Zaliczenie.</p>				
Metody kształcenia	Prezentacja, wiczenia prowadzone metod pracy zespołowej			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium Ocena ko cowa jest równowa na z ocen z konwersatorium			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biogospodarka - wybrane zagadnienia (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2611_38S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 K_W15
	2	EP2	Student zna potencjał zastosowania nowoczesnych metod biologicznych, chemicznych i fizycznych, b d cych podstaw biotechnologii, tworzenia dóbr i usług oraz rozwoju przedsi biorczo ci.	K_W08 K_W12 K_W13
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi pozyska najnowsze dane na temat rozwoju działalno ci przemysłowej w Polsce i Europie, w ramach biogospodarki.	K_U02 K_U03 K_U12
	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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Definicje biogospodarki. Biogospodarka jako strategiczny sektor działalno ci przemysłowej. 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). Sektory biogospodarki w Europie i Polsce. Sektory „ ywno prozdrowotna i ekologiczna" i "Life Science i Bioservices" - przykładowe projekty badawcze z zakresu biogospodarki.				
Metody kształcenia	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
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	ZO Wykłady - dłu sza wypowied pisemna, obejmuje wiedz z wykładów oraz zalecanej literatury.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa jest ocen z zaliczenia wykładów.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: bioinformatyka z elementami technologii informatycznych (OGÓLNOUCZELNIANE)	Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_14S
---	--

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

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 (arkusze kalkulacyjne, programy do obsługi danych przyrodniczych) 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 (oprogramowanie do analizy sekwencji nukleotydowych i białkowych, m.in. BLAST, Cn3D)	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 (m.in. NCBI, EMPOP), 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	jest gotów do okre lenia priorytetów słu cych realizacji okre lonych przez siebie lub innych	K_K04

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Informacje BHP. Oprogramowanie biurowe MS Office i Open Office (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny): tworzenie i organizowanie zasobów danych. Tworzenie posterów i prezentacji wyników bada w programach PowerPoint i Prezi. Obsługa programów klasyfikuj cych dane przyrodnicze: MVSP i TWINSpan. Obsługa programów ordynuj cych dane przyrodnicze: CANOCO. Praca w systemie Linux z wykorzystaniem wiersza polece . Bazy danych NCBI. Bazy danych sekwencji i metody ich przeszukiwania. Wprowadzanie sekwencji do baz danych na przykładzie GenBank i ich aktualizacja. Pobieranie sekwencji z bazy GenBank i ich dopasowywanie. Genom j drowy i mitochondrialny u zwierz t. Baza EMPOP. Analiza sekwencji aminokwasowych przy u yciu bazy danych UniProt. Analiza cech i wła ciwo ci białek na podstawie ich sekwencji aminokwasowej. Wizualizacja i analiza struktury 3-D białek w oparciu o bazy danych pdb oraz oprogramowanie Cn3D.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, opracowanie projektu, praca w grupach, rozwi zywanie zada
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP6,EP7
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP7,EP8
	PROJEKT	EP4,EP5,EP6,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP4,EP5,EP6,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	ZO Warunki zaliczenia wicze : pozytywna ocena z wicze , na którą składają się : aktywność studenta na wiczeniach, opracowanie projektu, zaliczenie kolokwium.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną z uzyskaną z zaliczenia laboratoriów. Przy ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biologia komórki (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: US85AIJ3323_4S
---	--

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

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 prokariotycznej	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	Student formułuje wnioski na podstawie przeprowadzonych do wiadcze i definiuje wybrane metody badawcze	K_U09
	2	EP4	student potrafi pracowa samodzielnie wykonuj c preparaty mikroskopowe	K_U01 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student aktualizuje swoj 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 ZAJ I KONSULTACJI

Zasady pracy w laboratorium. Wprowadzenie do biologii komórki. Mikroskopia optyczna. Zasada działania i zastosowanie mikroskopów wietlnych i elektronowych. Zró nicowanie budowy, kształtu i rozmiarów komórek, obserwacje mikroskopowe ró nych typów komórek ro linnych, zwierz cych i bakteryjnych i ich pomiary, powi zanie kształtów, rozmiarów komórek z ich funkcj . Obserwacje prze yciowe komórek. Techniki wykonywania preparatów biologicznych. J dro komórki ro linnej i zwierz cej - identyfikacja składników j dra. Podziały komórek, wpływ czynników chemicznych na ich prawidłowo . Wakuola, lizosomy i peroksosomy ro linne i zwierz ce. ciana komórkowa - wykrywanie celulozy, ligniny, kutyny, suberyny metodami histochemicznymi. Budowa, funkcje i rodzaje plastydów. Budowa i funkcje mitochondriów. Teoria komórkowa. Jedno i ró norodno komórek. Pochodzenie i typy komórek. Porównanie komórek pro- i eukariotycznych. Organizacja j dra komórkowego. Organizacja i rola cytoszkieletu. ciana komórkowa jej budowa i funkcje. Macierz pozakomórkowa. Budowa i funkcjonowanie poszczególnych przedziałów komórkowych. mier komórki - apoptoza i nekroza.

Metody kształcenia	Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna), Metody problemowe (wykład konwersatoryjny), Metody praktyczne (wiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadcze , przygotowanie preparatów mikroskopowych, praca w grupach)
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP3,EP4,EP5,EP6

Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.

Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium, które jest kryterium przyst pienia do egzaminu pisemnego. Zaliczenie laboratorium obejmuje oceny cz stkowe sprawdzianów (pytania testowe, jak i otwarte) uzyskanych w trakcie trwania zaj laboratoryjnych, obecno i aktywny udział w zaj ciach eksperymentalnych. 2. Pozytywna ocena zaliczenia tre ci wykładowych w czasie egzaminu pisemnego
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu

Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biologia molekularna (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_6S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student opisuje i wyja nia budow i działanie genów	K_W01 K_W09
	2	EP2	Student definiuje poj cia z zakresu biologii molekularnej, opisuje molekularne mechanizmy powielania informacji genetycznej oraz etapy ekspresji genów i ich regulacji	K_W04 K_W05
umiej tno ci	1	EP3	Student przeprowadza podstawowe eksperymenty z biologii molekularnej z wykorzystaniem instrukcji w j zyku polskim i angielskim	K_U01 K_U02 K_U04 K_U06
	2	EP4	Student wykonuje analizy z u yciem podstawowych technik biologii molekularnej pod kierunkiem opiekuna	K_U04 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje kreatywno w prowadzonym do wiadczeniu	K_K04
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Ukształtowanie si centralnego dogmatu biologii molekularnej. Paradoks warto ci C-DNA. Rodzaje sekwencji nukleotydowych w DNA. Organizacja genomów prokariotycznego i eukariotycznego. Mechanizmy regulacji genomu. Biologia genów prokariotycznych i eukariotycznych. Replikacja DNA. Transkrypcja i obróbka potranskrypcyjna. Translacja i obróbka potranslacyjna białek. Informacja BHP. Budowa kwasów nukleinowych. Zasady pracy z kwasami nukleinowymi. Izolacja DNA i RNA. Elektroforeza kwasów nukleinowych. PCR -odmiany, optymalizacja. Enzymy restrykcyjne. Klonowanie molekularne. Techniki sekwencjonowania DNA. Markery DNA. Genotypowanie.</p>				
Metody kształcenia	Metody praktyczne (wiczenia laboratoryjne: wykonywanie do wiadzcze , praca samodzielna i w grupach), Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach wiczenia - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cz stkowych z kolokwium, sprawdzianów i aktywno ci na zaj ciach Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego art. 38 i 44.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie redniej z oceny ko cowej z wicze i oceny z wykładu 1:1			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru II A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: biologia rozwoju zwierząt (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_13S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - j. język polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje procesy gonadogenezy i gametogenezy oraz mechanizmy różnicowania płci	K_W01 K_W04 K_W05 K_W09 K_W16
	2	EP2	zna procesy i mechanizm zapłodnienia in vivo i in vitro	K_W01 K_W04 K_W05 K_W09 K_W16
	3	EP3	student zna etapy wczesnego rozwoju organizmu zwierzęcego	K_W01 K_W16
	4	EP4	student zna osi genetyczną i inżynierię embrionalną	K_W01 K_W04 K_W09
umiejętności	1	EP5	student porównuje przebieg oogenezy i spermatogenezy oraz regulację cyklu płciowego	K_U01 K_U03 K_U07
	2	EP6	student różnicuje i porównuje wczesne etapy rozwoju kręgowców	K_U02 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP7	student pracuje samodzielnie - przeprowadza analizę obrazu mikroskopowego i identyfikuje struktury	K_K01
	2	EP8	jest gotów do etycznej odpowiedzialności za stosowanie wiedzy w praktyce laboratoryjnej	K_K03 K_K07 K_K08
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
<p>Układ rozrodczy męski i żeński, przebiegu spermatogenezy i oogenezy, regulacja cyklu płciowego, budowa gamet. Typy bruzdkowania, blastul, gastrulacji. Listki zarodkowe, narządy pierwotne, błony płodowe. Embriogeneza wybranych przedstawicieli grup kręgowców. Sposoby rozmnażania zwierząt. Pójście rozrodu, rozwoju. Oogeneza. Typy komórek jajowych. Spermatogeneza, typy plemników. Zaplemnienie, procesy i mechanizm zapłodnienia in vivo i in vitro, manipulacje komórkami płciowymi. Bruzdkowanie, typy blastul. Gastrulacja, listki zarodkowe, narządy pierwotne, implantacja, błony płodowe, łożysko. Manipulacje komórkami embrionalnymi. Mechanizmy różnicowania płci.</p>				
Metody kształcenia	praca indywidualna z mikroskopem,, prezentacja multimedialna,, praca z preparatami wiezionymi i utrwalonymi			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmujące wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury zaliczenie ćwiczeń: na podstawie zeszytu przedmiotowego, sprawdzianów, zaliczenia ustnego i kolokwium	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń i wykładów.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru II A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: biotechnologia diaspor (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_14S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna budow i rodzaje nasion.	K_W01 K_W15
	2	EP2	Student wyja nia procesy fizjologiczne warunkuj ce skuteczno metod poprawiania jako ci materiału siewnego.	K_W01 K_W07 K_W15
	3	EP3	Student wymienia i charakteryzuje etapy uzyskiwania sztucznych nasion.	K_W01 K_W02 K_W07 K_W15
umiej tno ci	1	EP4	Student samodzielnie planuje wykonanie do wiadczenia przedsiwnego pobudzania nasion.	K_U06 K_U12
	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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Diaspory generatywne i wegetatywne. Regulacja ust powania spoczynku nasion. Wigor nasion (biochemiczne i molekularne markery jako ci nasion). Technologie polepszania jako ci nasion. Osmotyczne kondycjonowanie nasion. Matrykondycjonowanie nasion. Hydrokondycjonowanie nasion. Produkcja sztucznych nasion. Techniki przerywania spoczynku diaspor. Ocena jako ci nasion (wska niki fizjologiczne i biochemiczne). Wykorzystanie biotechnologicznych metod przedsiwnego pobudzania nasion i ocena ich przydatno ci. Otoczkowanie sztucznych nasion.				
Metody kształcenia	Wykłady- prezentacje multimedialne. Laboratoria - prowadzone metod pracy w grupach zwi zanej z samodzielnym wykonywaniem do wiadcze .			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP6
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP6
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP5,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

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.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: biotechnologia drobnoustrojów (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_21S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna metody izolacji, selekcji i przechowywania drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych oraz podstawowe technologie stosowane do otrzymania produktu.	K_W01 K_W05 K_W07
	2	EP2	Student zna i rozumie poj cia, zjawiska i procesy z zakresu wiedzy szczegółowej biotechnologii drobnoustrojów	K_W16
	3	EP3	Student zna i rozumie z zakresu ochrony własno ci przemysłowej i prawa patentowego.	K_W11
	4	EP4	Student zna i rozumie zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratorium biotechnologicznym i mikrobiologicznym.	K_W10
umiej tno ci	1	EP5	Student potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody izolacji, selekcji, identyfikacji oraz przechowywania drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych.	K_U01
	2	EP6	Student ma umiej tno przeprowadzenia prostych procesów technologicznych maj ce na celu wytworzenia bioproduktu.	K_U06
	3	EP7	Student ma umiej tno prawidłowego wykonania do wiadczenia i dokonuje syntetycznej analizy uzyskanych wyników.	K_U06 K_U07 K_U09
	4	EP8	Student analizuje literatur naukow z zakresu zagadnie omawianych na zaj ciach oraz jest nastawiony na stałe uczenie si .	K_U02 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP9	Student jest gotów do odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium, wła ciwie ocenia i reaguje w stanie zagro enia.	K_K05
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Metody pozyskania drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Doskonalenie cech produkcyjnych drobnoustrojów o znaczeniu przemysłowym. Przechowywanie szczepów i kultury starterowe. Metody hodowli drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Procesy wydzielania i oczyszczania produktu. Sterowanie metabolizmem drobnoustrojów. Zastosowanie drobnoustrojów w przemy le. Przechowywanie szczepów drobnoustrojów i kultury starterowe. Pozyskanie szczepów drobnoustrojów o znaczeniu przemysłowym. Doskonalenie cech produkcyjnych drobnoustrojów o znaczeniu przemysłowym. Produkcja biotechnologiczna- wybrane dane.				
Metody kształcenia	Wykład w postaci prezentacji multimedialnej połączony z zadawaniem pyta i dyskusj . Zaj cia laboratoryjne z zakresu praktycznego wykorzystania drobnoustrojów o znaczeniu przemysłowym, wykonywane samodzielnie przez studentów			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP7,EP8
	ZAJ ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP5,EP6,EP7,EP9
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie obecności, pozytywnego zaliczenia zajęć w formie sprawozdania z prowadzonych do wiadomości oraz oceny z kolokwium końcowego. Zaliczenie na ocenę z wykładów w formie kolokwium.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana jako średnia arytmetyczna oceny z laboratoriów i oceny z zaliczenia wykładów.	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

SYLABUS

Moduł: Blok wykładów do wyboru A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: biotechnologia wód (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2457_54S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Dyspersja i specjalizacja w środowiskach wodnych. Charakterystyki populacyjne wpływające na stałość biocenozy wodnych. Samooczyszczanie wód, rekultywacja zbiorników wodnych, biomanipulacja. Metody molekularne w biomonitoringu oraz ochronie środowiska wodnego.				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z wykładów.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]			
Nazwa przedmiotu: chromatografia i spektrometria (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_26S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna ró norodne techniki chromatograficzne, zasady ich działania oraz niezbdn aparatur .	K_W03 K_W07 K_W08
	2	EP2	Student zna ró norodne techniki spektroskopowe.	K_W07
umiejtnoci	1	EP3	Student stosuje odpowiednie metody chromatograficzne i spektroskopowe.	K_U06 K_U12
	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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Mechanizmy i teoria rozdziału chromatograficznego. Metody chromatograficzne (TLC, LC, GC-FID). Teoria spektrometrii mas. Zastosowanie metod chromatografii i spektrometrii w fizjologii ro lin. Informacja BHP. Analiza spektrofotometryczna. Elementy budowy chromatografu gazowego i cieczowego (dozowniki, kolumny, detektory). Systemy rejestracji i interpretacji chromatogramów w metodach analizy jako ciowej i ilo ciowej. Metody przygotowania próbek do oznaczania technikami chromatograficznymi. Wykrywanie zawarto ci wybranych substancji w ró nych typach prób z wykorzystaniem techniki TLC, GC oraz GC-MS.

Metody kształcenia	Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, wykonywanie do wiadczelaboratoryjnych.	
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP3,EP4,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP3,EP4,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.		
Forma i warunki zaliczenia	ZO Laboratoria - zaliczenie na podstawie kolokwium, raportów i aktywno ci na zaj ciach. 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		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: cytogenetyka klasyczna (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_3S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 K_W14
	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_U06 K_U07
	2	EP4	Student potrafi analizowa preparaty cytogenetyczne z wykorzystaniem programów do analizy obrazów.	K_U01 K_U07 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_K02 K_K05
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Informacja BHP. Wprowadzenie do cytogenetyki. Mitoza. Inhibitory procesu mitozy. Techniki sporz dzania preparatów mitotycznych z materiału ro linnego i zwier cego. Techniki pr kowego barwienia chromosomów. Analiza kariotypów wybranych gatunków ro lin i zwier t. Proces mejozy i jej zaburzenia. Wykonywanie i analiza preparatów mejotycznych z materiału ro linnego. Czynniki mutagenne i mutacje chromosomowe. Analiza mikroj der. Kariotyp człowieka. Charakterystyka chromosomów człowieka. Zasady analizy aberracji chromosomowych. Wykorzystanie komputerowych systemów do analiz chromosomowych. Wprowadzenie do cytogenetyki. Chromosomy mitotyczne ? liczba, wielko i morfologia. Typy chromosomów - chromosomy B, płci, politeniczne i szczoteczkowe. Struktura chromosomu ? centromer, telomery i sekwencje inicjacji replikacji. Organizator j derkowy. Budowa nukleosomu, stopnie upakowania chromatyny, chromatyna plemnika. Kohezyny i kondensyny. Cykl komórkowy - przebieg i regulacja. Mutacje chromosomowe: liczbowe i strukturalne. Chromosomy płci, ewolucja chromosomów płci.				
Metody kształcenia	Metody praktyczne (wiczenia 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 si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				

Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium na podstawie kolokwii i aktywności na zajęciach, co jest kryterium przystąpienia do egzaminu pisemnego 2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych w czasie egzaminu pisemnego
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i egzaminu
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok wykładów do wyboru A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: ekologia ewolucyjna (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2445_55S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 własne wnioski.	K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP4	student dąży do uzupełniania wiedzy z ekologii ewolucyjnej.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Dobór krewniaczy i dostosowanie łośnicze. Optymalizacja ewolucyjna. Ewolucja strategii życiowych. Ewolucyjne aspekty regulacji wielkości populacji. Starzenie organizmów jako problem ewolucyjny.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	ZO Zaliczenie pisemne na ocenę z treści wykładów.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa jest równoważna z oceną z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: endokrynologia (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_9S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
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 K_W16
	2	EP2	Identyfikuje grupy chemiczne hormonów.	K_W03
	3	EP3	Zna rol hormonów w organizmie człowieka.	K_W03 K_W16
	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_U06
	3	EP7	Wykonuje oznaczenia st enia hormonów w materiale biologicznym, przeprowadza obserwacje i wyci ga wnioski.	K_U06 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP8	Zachowuje ostro no w pracy w laboratorium diagnostycznym i przestrzega ustale metodycznych w realizacji powierzonego zadania.	K_K05
	2	EP9	D y do zwi kszania zasobów zdobytej wiedzy i umiej tno ci w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Wiadomo ci wprowadzaj ce. Zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratorium diagnostycznym. Metody po rednie w ocenie zaburze endokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wapniowo-fosforanowej. Próby czynno ciowe. Ocena zaburze przemiany w glowodanowej. Testy laboratoryjne w diagnozowaniu i monitorowaniu cukrzycy. Ocena zaburze przemiany w glowodanowej. Testy laboratoryjne w diagnozowaniu i monitorowaniu cukrzycy. Doustny test tolerancji glukozy (DTTG) ? standardy wykonania, znaczenie diagnostyczne. Oznaczanie glukozy metod enzymatyczn . Metody po rednie w ocenie zaburze neuroendokrynnych w zakresie hormonalnej regulacji przemiany wodno-elektrolitowej. Próby czynno ciowe. Metody bada stosowane w ocenie zaburze endokrynologicznych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne). Laboratoryjne testy stosowane w diagnostyce endokrynologicznej.. Hormony i pochodne syntetyczne hormonów (syntetyczne hormony płciowe, sterydowe, tarczycy, hormony przysadki) oraz mo liwo ci ich wykorzystania w leczeniu zaburze neuroendokrynnych. Podstawy endokrynologii. Fizjologia z elementami anatomii układu wewn trzwydzielniczego. Integrycyjna funkcja hormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz w utrzymaniu homeostazy.</p> <p>. Wła ciwo ci chemiczne hormonów i kontrola wydzielania wewn trznego. Mechanizm i efekty działania hormonów (hormony: steroidowe, peptydowe, pochodne aminokwasów). Receptory i wtórne przeka niki. Czynniki determinuj ce biologiczne działanie hormonów. Homeostaza organizmu a zaburzenia neuroendokrynne.</p> <p>Niedoczynno /nadczynno tarczycy oraz nadnerczy. Hormony płciowe. Hormonoterapia i antykoncepcja hormonalna. Sterydy anaboliczne . Hormony a adaptacja. Rytmu okołodobowe syntezy i uwalniania hormonów.</p>				
Metody kształcenia	wykład, prezentacje multimedialne, wykonywanie do wiadcze laboratoryjnych, praca w grupach, opracowywanie raportów.			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP2,EP3,EP4,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP9
	PROJEKT	EP5,EP6,EP7
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	1/ oceny cząściowe 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 Ćwiczenia laboratoryjne. Ocena 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	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: epigenetyka (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_4S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_W05 K_W07 K_W09
	2	EP2	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	EP3	Student wybiera technik i planuje przeprowadzenie metylacji DNA.	K_U01 K_U06
	2	EP4	Student przeprowadza do wiadczenie i analizuje jego wyniki.	K_U01 K_U06 K_U07 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP5	Student rozumie potrzeb ukierunkowanego rozwijania własnej aktywno ci poznawczej i wykazuje odpowiedzialno za prowadzone do wiadczenie.	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
	2	EP6	Student rozumie potrzeb pogł biania wiedzy.	K_K01 K_K02
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Informacje BHP. Wprowadzenie do epigenetyki. Inaktywacja chromosomu X - porównanie metod wykrywania chromatyny płciowej X. Analiza metylacji DNA na poziomie genomu. Ocena metylacji na poziomie genu. Immunolokalizacja zmetylowanej cytozyny w DNA. Epigenetyka - podstawowe poj cia. Modyfikacje potranslacyjne histonów. Kod histonowy. Białka czytaj ce kod histonowy. Przebudowa chromatyny zale na od ATP. Warianty histonowe. Metylacja DNA i jej wpływ na funkcjonowanie genomu. Niekoduj ce RNA jako mechanizm epigenetyczny. Przyszło i perspektywy bada epigenetycznych. Dieta a epigenetyka.				
Metody kształcenia	Metody praktyczne (wiczenia 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 si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				

Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium na podstawie kolokwium i aktywności na zajęciach, które jest kryterium przystąpienia do pisemnego zaliczenia treści wykładów 2. Pozytywna ocena zaliczenia treści wykładowych.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa z przedmiotu wyliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej z ocen z laboratorium i zaliczenia wykładów	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: ewolucjonizm (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_23S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna definicje i charakterystyk podstawowych praw oraz procesów biologicznych zwi zanych z mechanizmami ewolucji.	K_W01
	2	EP2	rozumie podstawowe mechanizmy genetycznej i molekularnej regulacji procesów ewolucyjnych.	K_W05 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	dokonuje selekcji i krytycznej analizy danych pochodz cych ze ródeł literaturowych dotycz cych ewolucjonizmu.	K_U03 K_U07
	2	EP4	podejmuje si samodzielnego aktualizowania wiedzy z zakresu ewolucjonizmu i potrafi dyskutowa ze specjalistami posługuj c si terminologi z zakresu ewolucjonizmu.	K_U08 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP5	krytycznie ocenia dotychczasowy stan wiedzy i jest otwarty na nowe opinie oraz aktualizacje wiedzy dotycz cej ewolucjonizmu.	K_K01 K_K03
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Informacje BHP. Rozwój my li ewolucyjnej. Zapis informacji genetycznej. Rodzaje zmienno ci i charakterystyka polimorfozmu. Czynniki procesu ewolucyjnego: mutacje, selekcje, migracje i dryf genetyczny. Mechanizmy izoluj ce gatunki i modele specjacji. Makroewolucja, mikroewolucja i koewolucja. Ewolucja genów i genomów. Wymieranie gatunków.				
Metody kształcenia	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
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie konwersatoriów na podstawie aktywno ci i wykonanego projektu indywidualnego lub grupowego.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu jest ocen uzyskan z konwersatoriów.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

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

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 rozwiązania zagadnień filogenetycznych i ekologicznych.	K_U02 K_U03 K_U05 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 ZAJĘCIA I KONSULTACJE

Markery molekularne w filogenetyce i ekologii. To samo genetyczna i genealogia wewnątrzgatunkowa. Filogeografia, specjacja i hybrydyzacja. Typy danych molekularnych wykorzystywanych w filogenetyce. Nazewnictwo wariantów sekwencji DNA, RNA i białek. Wykorzystanie i tworzenie baz danych na potrzeby analiz filogenetycznych. Zasoby informacji o genach i białkach. Różne metody analiz filogenetycznych. Graficzna prezentacja wyników analiz filogenetycznych. Ocena wiarygodności drzew filogenetycznych.

Metody kształcenia	praca na komputerze, prezentacja multimedialna., praca w grupach		
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM		EP1,EP4,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywne: 1) kolokwium pisemnego obejmujące wiedzę z wykładów 2) zaliczenie na ocenę pozytywne wicze laboratoryjnych na podstawie obecności, aktywności i pisemnego kolokwium obejmujące wiedzę z laboratoriów.		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		

Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z kolokwium obejmuj cego tre ci wykładu i oceny ko cowej z wicze laboratoryjnych w stosunku 1:1

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: filogeneza ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_10S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	rozumie potrzeb klasyfikacji organizmów oraz zna i interpretuje główne drogi rozwoju filogenetycznego ro lin posługuj c si specjalistycznym słownictwem	K_W01 K_W05
	2	EP2	zna metody rekonstrukcji filogenezy oraz wymienia i opisuje typy drzew filogenetycznych	K_W02 K_W06 K_W07
umiej tno ci	1	EP3	potrafi znale w literaturze i odpowiednio zinterpretowa informacje z zakresu filogenezy i taksonomii ro lin; porównuje i ocenia systemy klasyfikacji oraz uzasadnia zwi zki filogenetyczne w głównych grupach ro lin.	K_U02 K_U07
	2	EP4	potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody w badaniach filogenetycznych	K_U05
kompetencje społeczne	1	EP5	ma wiadomo posiadanej wiedzy i potrzeb jej pogł biania	K_K01 K_K03
	2	EP6	jest kreatywny i odpowiednio wykorzystuje swoja wiedze w realizacji powierzonego mu zadania	K_K04
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Wprowadzenie poj z zakresu filogenezy i taksonomii ro lin. Podział systematyczny organizmów. Postdarwinowskie systemy filogenetyczne. Podstawowe ró nice między taksonomi lineuszowsk a taksonomi filogenetyczn . Nowoczesny, aktualizowany system klasyfikacji ro lin okrytonasiennych - system APG. Rodzaje drzew filogenetycznych i ich topologia. Rekonstrukcja ewolucji cech (plezjomorfia, apomorfia, symplezjomorfia, synapomorfia, autapomorfia). Metody rekonstrukcji filogenezy na podstawie danych morfologicznych i danych molekularnych. Wnioskowanie na podstawie wi cej ni jednego drzewa (drzewo uzgodnione). Analiza rzetelno ci drzew. Porównanie metod analizy fenetycznej i filogenetycznej. Filogeografia. Filogeneza i zapis kopalny. Hipotezy powstania komórki eukariotycznej. Pochodzenie roślin lądowych. Konstruowanie i analiza drzew filogenetycznych i fenetycznych z wykorzystaniem cech morfologicznych - wprowadzenie. Glony jako takson polifiletyczny. Filogeneza i tendencje ewolucyjne w głównych grupach ro lin (mszaki, skrzypy, widłaki, paprotniki, ro liny nago- i okrytozal kowe). Przykłady cech progresywnych i prymitywnych w ewolucji ro lin naczyniowych. Konstruowanie i analiza przykładowych drzew filogenetycznych i fenetycznych z wykorzystaniem cech morfologicznych. Oznaczanie gatunków za pomoc klucza do identyfikacji.</p>				
Metody kształcenia	praca indywidualna i grupowa z materiałem ro linnym, prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

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 zajęć laboratoryjnych.
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok humanistyczno-społeczny [moduł]				
Nazwa przedmiotu: filozofia (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2667_51S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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
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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Przekonania deskryptywne i aksjologiczne. Utylitaryzm i deontologia. Bioetyka jako dyscyplina naukowa. Warto ycia. Zabijanie i krzywdzenie zwierz t.				
Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie ustne w formie pyta otwartych			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Udzielenie prawidłowych odpowiedzi na 3 pytania to ocena bardzo dobra, na 2 pytania to ocena dobra, na jedno pytanie to ocena dostateczna			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: fizjologia roślin (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2612_5S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - j. polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie pojęcia z zakresu fizjologii roślin, w tym przemian metabolicznych zachodzących w komórkach roślinnych.	K_W01 K_W14 K_W15
	2	EP2	Student charakteryzuje czynniki stresowe wpływające na fizjologię rośliny i identyfikuje ich szkodliwe działanie.	K_W01 K_W04
	3	EP3	Student zna metody oceny procesów fizjologicznych zachodzących w roślinach i możliwości ich wykorzystania w kształtowaniu potencjału roślin w celu poprawy jakości człowieka.	K_W08
umiejętności	1	EP4	Student potrafi zaplanować i wykonać do wiadczenia związane z oceną procesów fizjologicznych roślin.	K_U04 K_U12
	2	EP5	Student dokonuje analizy uwarunkowania procesów fizjologicznych w organizmach roślinnych pod kątem możliwości ich optymalizacji i wykorzystania w praktyce hodowlanej.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP6	Student ma wiadomości poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01
	2	EP7	Student jest gotów określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K_K04
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI				
<p>Gospodarka wodna i mineralna. Mechanizm transportu przez błony i transportu 5 długodystansowego. Metabolizm azotowy. Biologiczne wiązanie azotu atmosferycznego. Fotosynteza i metabolizm cukrów u roślin. Fotooddychanie. Załadowanie i rozładowanie floemu. Transport floemowy. Informacja BHP. Analiza chemiczna materiału roślinnego. Pobieranie i transport wody w roślinie - analiza wybranych parametrów. Odżywianie mineralne roślin - analiza wybranych parametrów. Oznaczanie zawartości barwników roślinnych. Oznaczanie intensywności fotosyntezy i oddychania (wpływ czynników endogennych i środowiskowych). Ocena odporności roślin na niesprzyjające warunki środowiska.</p>				
Metody kształcenia	Wykłady- prezentacje multimedialne. Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2,EP3,EP6
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3,EP6
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP3,EP4,EP5,EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP4,EP5,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				

Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach. Laboratoria - ustalenie oceny ko cowej na podstawie ocen cz stkowych uzyskanych ze sprawdzianów, sprawozda , aktywno ci na zaj ciach.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów w stosunku 1:1. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	150
Liczba punktów ECTS	6

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: fizjologia zwierząt (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ3024_14S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - j. polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna procesy odpowiedzialne za prawidłową funkcję narządów wchodzących w skład poszczególnych układów organizmu ssaków oraz ma wiedzę w zakresie mechanizmów integracyjnych odpowiedzialnych za utrzymanie homeostazy organizmu.	K_W01 K_W16
	2	EP2	Opisuje podstawowe procesy fizjologiczne zachodzące w organizmie człowieka i zwierząt posługując się specjalistyczną terminologią	K_W01 K_W16
	3	EP3	Rozumie mechanizmy fizjologiczne regulujące pracę poszczególnych układów i narządów	K_W16
umiejętności	1	EP4	Student zna procesy odpowiedzialne za prawidłową funkcję narządów wchodzących w skład poszczególnych układów organizmu ssaków oraz ma wiedzę w zakresie mechanizmów integracyjnych odpowiedzialnych za utrzymanie homeostazy organizmu. Potrafi wykonać proste zadania badawcze oraz prawidłowo interpretować rezultaty w odniesieniu do czynnościowych organizmu na poziomie poszczególnych układów i narządów.	K_U01 K_U07
	2	EP5	Student wskazuje przykłady integracji procesów fizjologicznych i nabiera praktycznej umiejętności stosowania elementarnych technik wykorzystywanych w zakresie oceny parametrów fizjologicznych u ssaków, m.in.: badanie odruchów bezwarunkowych i warunkowych, ocena fizjologicznej sprawności analizatorów zmysłów, analiza zapisu EKG, oznaczanie grup krwi układu ABO z wykorzystaniem przeciwciał monoklonalnych, analiza parametrów biochemicznych i morfologicznych krwi wąliczkowej, spoczynkowa i powysiłkowa analiza tętna i ciśnienia (próby ortostatyczne i czynnościowe), analiza biochemiczna moczu, analiza pomiaru spirometrycznego.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP6	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	K_K02
	2	EP7	Odpowiada za bezpieczeństwo własne i innych osób w laboratorium	K_K05
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				

Pobudliwość, elektrofizjologia. Czynność ośrodkowego, obwodowego i autonomicznego układu nerwowego. Fizjologia mięśni szkieletowych, gładkich i mięśnia sercowego

Fizjologia układu wydalniczego, oddechowego i pokarmowego. Procesy integracji funkcji fizjologicznych. Neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych. Termoregulacja

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, ciśnienia osmotyczne, substancje osmotycznie czynne), aktywny (prosty, sprężony). Hemoliza

Wprowadzenie do elektrofizjologii.

Zakres obowiązków z tego materiału:

Jonowe podstawy błonowego potencjału spoczynkowego. Tkanki pobudliwe. Pobudliwość

Pobudzenie. Pojemność bodźca, podział 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). Pojemność: depolaryzacja, repolaryzacja, hiperpolaryzacja, refrakcja względnie i bezwzględnie, prąd czynnościowy, impuls nerwowy. Odruch jako podstawowa czynność układu nerwowego.

Zakres obowiązków z tego materiału:

Budowa układu nerwowego (ośrodkowy, obwodowy, autonomiczny).

Budowa, czynność, podział neuronów. Włókno nerwowe? podział. Nerw.

Budowa, czynność, rodzaje synaps. Neurotransmitery. EPSP, IPSP.

Odruch? pojemność, podział, znaczenie. Łuk odruchowy i jego składowe. Właściwość ośrodków nerwowych: dywergencja, konwergencja, sumowanie w czasie i przestrzeni, facylitacja, działanie następcze, okluzja, wspólna droga kołowa. Podział receptorów, cechy (proprioceptory, eksteroreceptory, interoreceptory, teloreceptory). 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. Ostrość 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.

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 cewek T w cytodielu dihydropirydyny) i rianodynowego (kanał wapniowy siateczki sarkoplazmatycznej). Mechanizm skurczu mięśnia? sekwencja zdarzeń, rola jonów wapniowych. Rodzaje skurczów? skurcz pojedynczy, tony zupełny i niezupełny; skurcz izometryczny, izotoniczny i auksotoniczny. Sumowanie sił skurczów w mięśniach szkieletowych. Fizjologia serca i układu krążenia.

Anatomia czynnościowa mięśnia sercowego. Budowa i rodzaje kardiomiocytów. Układ bodźco-przewodzący serca, podstawy automatyzmu. Czynność komórek P: przebieg powolnej depolaryzacji a cykliczność skurczów serca. Potencjał czynnościowy komórek roboczych: zależność kształtu potencjału czynnościowego od przewodności kanałów. Sprężenie elektromechaniczne w kardiomiocycie. Pojemność: chronotropizm, inotropizm, dromotropizm, batmotropizm, tonotropizm. Cechy czynnościowe mięśnia sercowego. 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 naczyń. Przepływ krwi burzliwy i laminarny. Opór obwodowy. Tętno tętniczne. Ciężkość tętnicza? wartość prawidłowa, czynniki kształtujące. Nerwowa, humoralna i hormonalna regulacja krążenia. Ośrodek sercowo-naczyniowy pnia mózgu. Krążenie wieńcowe.

Fizjologia krwi. Cz. 1

Budowa i funkcje krwi. Krew pełna, osocze, surowica. Osocze: skład, funkcje białek osocza krwi (albuminy, globuliny α_1 , α_2 , β_1 , β_2 , γ). Erythropoeza, 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. Wskaźnik hematokrytowy, wskaźnik czerwono krwinkowy (MCV, MCH, MCHC). OB. Układ grupowy ABO (ABH) i Rh: zasady podziału krwi na grupy, przeciwciała naturalne i odpornościowe. Konflikt serologiczny w układzie ABO i Rh. Fizjologia krwi. Cz. 2

Budowa i funkcje krwinek białych (granulocyty obojętne, kwasochłonne, zasadochłonne, limfocyty, monocyty). Makrofagi tkankowe, subpopulacje limfocytów.

Hemostaza. Udział płytek krwi, naczyń krwionośnych oraz czynników osoczkowych i tkankowych w mechanizmach hemostatycznych. Powstanie zcpu płytkowego. Kaskadowa teoria krzepnięcia krwi? rola drogi zewnętrznej i wewnętrznej w aktywacji czynnika X. Fibrinoliza. Sposoby zapobiegania krzepnięciu krwi in vivo i in vitro.

Fizjologia układu oddechowego.

Drogi oddechowe. Oddychanie zewnętrzne, związki przyczynowo-skutkowe zmian objętości płuc. Udział przepony i mięśni międzyżebrowych w zmianach objętości płuc. Wentylacja płuc. Wentylacja płucowa. 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. Fizjologia układu wydalniczego.

Funkcja nerek. Budowa nefronu i czynność jego poszczególnych części. Mechanizm filtracji kłębowej (GFR). Klirens nerkowy: definicja, badanie, wartość klirensu różnych substancji, znaczenie diagnostyczne. Mechanizm zagęszczania i rozcieńczenia moczu. Mocz pierwotny. Mocz ostateczny (właściwość fizyczne, chemiczne, osad moczowy). Regulacja czynności nerek. Udział nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej. Fizjologia układu pokarmowego.

Procesy zachodzące w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Czynność motoryczna i wydzielnicza. Proces trawienia i wchłaniania (białka, węgłowodany, tłuszcze, elektrolity, woda). Funkcje wątroby i trzustki. Całkowita przemiana materii i jej składowe. Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu. Termoregulacja.

Termoreceptory i termodetektory. Ośrodek termoregulacji. Mechanizmy aktywowane przez ciepło i zimno. Wytwarzanie i oddawanie ciepła przez organizm. Zaburzenia termoregulacji (hipo- i hipertermia). Gorączka. Różnice między hipertermią a gorączką.

Metody kształcenia

Wykład multimedialny, zajęcia laboratoryjne, praca w grupach.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
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.	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genetyka (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_1S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna najważniejsze prawa, pojęcia, zagadnienia i procesy z zakresu genetyki ogólnej i klasycznej, rozumie zasady segregacji materiału genetycznego	K_W01 K_W02 K_W05
	2	EP2	Student zna i umie wykorzystać programy statystyczne tj. test Chi-kwadrat, równowaga Hardy'ego-Weinberga, odziedziczalność, słusze do obiektywnej interpretacji zagadnień z zakresu genetyki	K_W02
umiejętności	1	EP3	Student potrafi mapować geny oraz zastosować odpowiednie metody i techniki stosowane w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_U01
	2	EP4	Student przeprowadza eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego i potrafi przedzielić sposób dziedziczenia wybranych mutacji u <i>Drosophila melanogaster</i> , dokonuje syntetycznych analiz uzyskanych danych	K_U04 K_U07
kompetencje społeczne	1	EP5	Student wykazuje potrzebę stałego dokształcania się w zakresie nauk biologicznych; jest otwarty na nowe idee i gotowy do zmiany poglądów w świetle dostępnych danych i argumentów	K_K01 K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI

Wstęp do genetyki. Budowa chromatyny i chromosomu. Przemiany materiału genetycznego w cyklu życiowym komórki. Prawa Mendla; poziomy genetycznych interakcji i ich wpływ na fenotyp. Dziedziczenie cech ilościowych i jakościowych. Determinacja płci u zwierząt i człowieka. Mutacje na poziomie DNA i ich konsekwencje. Mapowanie genów. Szkolenie BHP na stanowisku pracy w laboratorium. Powtórzenie podstawowych pojęć genetycznych. Organizacja materiału genetycznego, podziały komórkowe i gametogeneza. Zasady dziedziczenia mendelowskiego. Typy dziedziczenia, molekularne wyjaśnienie różnych form dominacji. Pierwsze i drugie prawo Mendla a segregacja chromosomów podczas mejozy. *Drosophila melanogaster* jako obiekt badań genetycznych, mutacje *D. melanogaster*. Samodzielne prowadzenie krzyżówek *D. melanogaster* na I i II prawo Mendla. Samodzielne prowadzenie krzyżówek *D. melanogaster* na cechy sprzężone z płcią. Samodzielne prowadzenie krzyżówek *D. melanogaster* - test na komplementację. Wykorzystanie testów statystycznych do analizy wyników przeprowadzonych krzyżówek. Interakcje międzygenowe. Dopełniająca i epistatyczne działanie genów, allele wielokrotne, letalne i subletalne, plejotropia. Cechy ilościowe i zasady ich dziedziczenia, pojęcia odziedziczalności, transgresji i heterozji. Chromosomowa determinacja płci. Determinacja płci u człowieka i *D. melanogaster* oraz jej zaburzenia. Mechanizmy kompensacji dawki, ciało Barra. Cechy sprzężone i związane z płcią oraz zależne od płci i ich dziedziczenie. Chromosomowa teoria dziedziczenia. Sprzężenie i mapowanie genów. Testy sprawdzające alleliczność genów. Samodzielne prowadzenie krzyżówek *D. melanogaster* - mapowanie genów. Równowaga HWE.

Metody kształcenia	Wykłady: prezentacja multimedialna; ćwiczenia: laboratoryjne prowadzone metodą pracy w grupach związanej z wykonywaniem doświadczeń (planowanie i prowadzenie krzyżówek genetycznych, przygotowanie i omówienie sprawozdania z hodowli <i>Drosophila melanogaster</i> , rozwijanie zadań, rozpisywanie krzyżówek genetycznych)
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP5
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2
	PROJEKT	EP3,EP4
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP2,EP3,EP4
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin pisemny: obejmuje treści programowe omówionych na wykładach i laboratoriach Zaliczenie laboratoriów: na podstawie aktywności, wyników sprawdzianów oraz kolokwium (człowiek i kolekcja), wykonania projektu kolekcji z wykonanych praktycznych ćwiczeń. Ustalenie oceny zaliczeniowej zaliczenia na podstawie ocen kolekcji otrzymywanych w trakcie semestru za określone działania i prace studenta.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena kolekcji koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	150	
Liczba punktów ECTS	6	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genetyka człowieka (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ3309_36S		
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno : 	
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna najwa niejsze problemy z zakresu genetyki człowieka, w tym organizacj genomu j drowego i mitochondrialnego, mutacje i choroby genetyczne dominuj ce, recesywne oraz sprz one z płci u człowieka; zna zasady i problemy terapii genowych	K_W01 K_W04 K_W05
	2	EP2	zna podstawowe zagadnienia zwi zane z genetyk człowieka	K_W01 K_W05
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi scharakteryzowa choroby genetyczne człowieka oraz analizowa dost pne ró dła informacji w j zyku polskim i obcym z zakresu genetyki człowieka i internetowych baz danych i prawidłowo dokonuje ich selekcji	K_U02 K_U03 K_U12
	2	EP4	potrafi uczy si samodzielnie przez całe ycie w zakresie nauk biologicznych, w tym genetyki i biologii eksperymentalnej	K_U11
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej; krytycznie ocenia dotychczasowy stan wiedzy, jest otwarty na nowe idee i zmian opinii w wietle dost pnych danych i argumentów	K_K01 K_K03
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Organizacja genomu j drowego i mitochondrialnego człowieka. HGP genom człowieka. Mutacje, mutageneza, choroby genetyczne człowieka. Genetyka nowotworów. Terapia genowa.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Pisemne zaliczenie tre ci przedstawionych na wykładach, w oparciu o dost pn literatur .			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu jest ocen zaliczaj c wykłady.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genetyka populacyjna (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_30S
---	--

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie definicje oraz potrafi scharakteryzowa prawa i procesy biologiczne (prawo Hardy'ego-Weinberga, selekcje) w obr bie populacji; ma wiedz dotycz c zjawisk i procesów genetycznych zachodz cych na poziomie populacyjnym; ma wiedz w zakresie technik i narz dzi badawczych stosowanych w genetyce populacyjnej	K_W01 K_W03 K_W04 K_W05 K_W07
umiej tno ci	1	EP2	potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody i techniki wykorzystywane w genetyce populacyjnej; dokonuje syntetycznych analiz danych pochodz cych ze ródeł literaturowych w j zyku polskim i obcym z zakresu nauk genetyki populacyjnej oraz uzyskanych wyników z przeprowadzonych bada eksperymentalnych z zakresu genetyki populacji	K_U01 K_U02 K_U05 K_U06
kompetencje społeczne	1	EP3	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych, otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w wietle dost pnych danych i argumentów, d y do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu genetyki.	K_K01 K_K02 K_K03

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Zmienno dziedziczna i niedziedziczna. Znaczenie genetyki populacyjnej. Odchylenie od prawa Hardy'ego-Weinberga. Zmienno dziedziczna w naturalnych populacjach. Molekularna genetyka populacji i zegar molekularny. Genomika populacyjne. Informacje BHP. Populacja mendlowska i równowaga Hardy'ego-Weingerga. Liczenie zada . Sprz enie i nierównowaga sprz e . Dryf genetyczny i jego modele, koalescencja. Teoria neutralnej ewolucji molekularnej i mutacje neutralne, model niesko czonej liczby alleli i miejsc. Dobór darwinowski - organizmy haploidalne i diploidalne, rodzaje doboru i stany równowagi doboru. Kojarzenie wsobne i selektywne, migracja. Genetyka populacyjna człowieka.

Metody kształcenia	Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych oraz analizy tematycznych artykułów naukowych po czonych z dyskusj ., wiczenia prowadzone w oparciu o rozwi zywanie zada z zakresu zjawisk populacyjnych oraz dyskusj na podstawie uzyskanych wyników., Praca w grupach, wspólne rozwi zywanie problemów dotycz cych przedmiotu.
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3
	PROJEKT	EP1,EP2,EP3
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.	

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pisemne z wykładów, obejmuje wiedz z wykładów oraz zalecanej literatury. Zaliczenie wicze na podstawie aktywno ci i wykonanego projektu grupowego oraz sprawdzianu pisemnego.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena z przedmiotu jest wyliczana na podstawie oceny ko cowej z wicze i kolokwium z wykładów w stosunku 1:1

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genetyka stosowana (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_7S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna najwa niejsze zagadnienia z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej oraz mo liwo ci ich wykorzystania w diagnostyce molekularnej i ochronie zdrowia człowieka, medycynie s dowej i kryminalistyce oraz ochronie przyrody.	K_W01 K_W04
	2	EP2	Zna powi zania pomi dzy osi gni ciami z zakresu nauk biologicznych i ich praktycznym wykorzystaniem w badaniach genetycznych stosowanych w diagnostyce molekularnej i ochronie zdrowia człowieka, medycynie s dowej i kryminalistyce oraz ochronie przyrody.	K_W08
	3	EP6	Posiada wiedz z zakresu praktycznego zastosowania osi gni genetyki w kryminalistyce, medycynie, diagnostyce i ochronie zdrowia człowieka oraz ochronie przyrody.	K_W04 K_W08
	4	EP7	Zna podstawowe techniki i narz dzia badawcze genetyki molekularnej wykorzystywane w zakresie kryminalistyki, medycyny, diagnostyki, ochrony zdrowia człowieka oraz ochrony przyrody.	K_W07
	5	EP8	Zna zagro enia i aspekty etyczne zwi zane z praktycznym wykorzystywaniem osi gni genetyki w kryminalistyce, medycynie, diagnostyce, ochronie zdrowia człowieka oraz ochronie przyrody.	K_W10 K_W13
	6	EP9	Zna zasady planowania bada genetycznych z wykorzystaniem zgodnie z zasadami bezpiecze stwa i higieny pracy ró nych technik badawczych, stosowanych w kryminalistyce, medycynie, diagnostyce, ochronie zdrowia człowieka oraz ochronie przyrody.	K_W07 K_W10
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody i techniki stosowane w laboratorium genetyki molekularnej w celu pozyskania odpowiedniej jako ci materiału genetycznego do bada molekularnych, identyfikacji gatunkowej i identyfikacji płci zwierz t oraz analizy polimorfizmów pojedynczych nukleotydów u człowieka.	K_U01
	2	EP4	Pod kierunkiem opiekuna naukowego, potrafi zaplanowa i wykona zadanie badawcze maj ce na celu pozyskanie odpowiedniej jako ci materiału genetycznego do bada molekularnych, identyfikacj gatunkow i identyfikacj płci zwierz t oraz analiz polimorfizmów pojedynczych nukleotydów u człowieka.	K_U04
	3	EP10	Potrafi udokumentowa i analizowa otrzymane wyniki bada maj cych na celu pozyskanie odpowiedniej jako ci materiału genetycznego do bada molekularnych, identyfikacj gatunkow i identyfikacj płci zwierz t oraz analiz polimorfizmów pojedynczych nukleotydów u człowieka, oraz formułowa na ich podstawie odpowiednie wnioski.	K_U09
	4	EP11	Podczas pracy w laboratorium genetyki molekularnej potrafi pracowa w grupie przyjmuj c w niej ró ne role.	K_U13

kompetencje społeczne	1	EP5	Jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w celu poszerzenia mo liwo ci praktycznego wykorzystania wiedzy genetycznej w zakresie kryminalistyki, medycyny, diagnostyki, ochrony zdrowia człowieka oraz ochrony przyrody.	K_K03
	2	EP12	Dokonuje obiektywnej oceny posiadanej wiedzy, wyników pracy własnej lub własnego zespołu, w ocenie pracy własnej zachowuje postaw rzeczow i krytyczn .	K_K01 K_K02
	3	EP13	Jest odpowiedzialny za bezpiecze stwo i rzetelno bada prowadzonych w laboratorium genetycznym.	K_K05
	4	EP14	Jest przekonany o wadze zachowania si w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K07

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Najwa niejsze odkrycia genetyczne prowadz ce do praktycznego wykorzystania genetyki. Organizmy modyfikowane genetycznie (GMO). Metody i cele transgenizacji. Klonowanie. Zwierz ta genetycznie modyfikowane w produkcji biofarmaceutyków. Rekombinowane leki biotechnologiczne. Medycyna regeneracyjna i terapia transplantacyjna. Farmako- i nutrigenetyka. Diagnostyka molekularna chorób zaka nych i paso ytnicznych. Genetyka w medycynie s dowej i kryminalistyce. Genetyka w ochronie przyrody. Pozyskiwanie materiału genetycznego do analiz molekularnych - izolacja DNA z ludzkich i zwierz cych materiałów biologicznych oraz ocena jako ciowa i półilo ciowa uzyskanych izolatów. Molekularna identyfikacja gatunku i jej znaczenie na przykładzie limaków z rodzaju Arion. Molekularna identyfikacja płci u ptaków - ocena struktury płciowej populacji gatunku zagro onego. Znaczenie i analiza polimorfizmów typu SNP u człowieka na przykładzie genu MTHFR.

Metody kształcenia	wykonywanie do wiadczce , praca w grupach, prezentacja multimedialna, dyskusja		
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9
	KOLOKWIUM		EP1,EP10,EP3,EP4,EP6,EP7,EP9
	SPRAWDZIAN		EP1,EP3,EP4,EP7,EP9
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP10,EP11,EP12,EP13,EP14,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Warunkami uzyskania zaliczenia z przedmiotu s : - pozytywna ocena z laboratorium, na któr składaj si : aktywno studenta na zaj ciach, poprawne wykonanie do wiadczce laboratoryjnych, zaliczenie kolokwium - pozytywna ocena uzyskana z egzaminu z przedmiotu Student jest dopuszczony do egzaminu pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium.		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
	Ocena z przedmiotu jest redni ocen z laboratorium i egzaminu w stosunku 1:1.		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125		
Liczba punktów ECTS	5		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: genomy prokariotyczne (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ3321_37S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski

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 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 (PCR i jego odmiany) 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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Informacje BHP. Pozyskanie materiału do bada - izolacja DNA z hodowli bakteryjnych i z prób rodowiskowych. Wykrywanie DNA bakterii w próbach z ró nych rodowisk metod nested PCR. Badanie zró nicowania regionów niekoduj cych i genów metabolizmu podstawowego wybranych gatunków bakterii metod PCR-RFLP. Genom bakteryjny: historia bada , organizacja genomu i zasady jego funkcjonowania. Genom bakterii i archeonów - porównanie budowy i funkcji. Genom Procaryota i Eucaryota. Chromosom i plazmidy. Odst pstwa w organizacji genomów prokariotycznych. Teoria endosymbiozy - od bakterii do organelli.

Metody kształcenia	Wykłady: prezentacja multimedialna wiczenia: wykonywanie do wiadcz , wykonywanie wicze praktycznych, praca w grupach, prezentacja multimedialna.		
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP5
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN		EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP3,EP4,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Forma zaliczenia: egzamin Warunki zaliczenia: - pozytywna ocena z wicze , na któr składaj si : aktywno studenta na wiczeniach, zaliczenie sprawdzianu z cz ci praktycznej wicze , zaliczenie kolokwium - pozytywna ocena z egzaminu pisemnego z wykładów		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		

Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z wicze laboratoryjnych i 75% oceny z wykładów.
Przy ustalaniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: histologia zwierząt (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_12S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 2 - j. język polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek i narządów	K_W01 K_W16
	2	EP2	student wyjaśnia powiązania budowy tkanek i narządów z pełnionymi funkcjami	K_W01 K_W16
umiejętności	1	EP3	student potrafi rozróżnić poszczególne typy tkanek pod mikroskopem	K_U03 K_U11
	2	EP4	student analizuje przystosowanie budowy narządów do pełnionej funkcji oraz współdziałanie tkanek i narządów	K_U03 K_U11
kompetencje społeczne	1	EP5	Student jest gotowy do samodzielnej analizy preparatów histologicznych	K_K01 K_K02 K_K04
	2	EP6	Student podczas wykonywania prac przestrzega ustalonych procedur	K_K01 K_K05 K_K07
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
<p>Informacje BHP. Technika wykonywania preparatów histologicznych z tkanek zwierzęcych. Tkanka nabłonkowa, tkanka łączna włóknista, tkanka łączna szkieletowa, krew, tkanki mięśniowa, tkanka nerwowa- obserwacja mikroskopowa i analiza struktury tkanki. Układ pokarmowy, moczowy, nerwowy, oddechowy, krążenie, limfatyczny, gruczoły dokrewne obserwacja mikroskopowa i analiza struktury. Struktura, funkcje i rozmieszczenie tkanek: nabłonkowej, łącznej, krwi, tkanki mięśniowej, nerwowej. Wprowadzenie do histologii szczegółowej. Struktura histologiczna, funkcja układu pokarmowego i gruczołów układu pokarmowego.</p>				
Metody kształcenia	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
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP4
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	zaliczanie na ocenę zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury zaliczenie ćwiczeń: na podstawie sprawdzianów, kolokwium, aktywności na zajęciach, zeszytu przedmiotowego			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładów i ćwiczeń			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: immunogenetyka (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_24S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada wiedz na temat najnowszych technik wykorzystywanych w immunogenetyce.	K_W07
	2	EP2	Student zna zastosowanie immunogenetyki do diagnostyki i terapeutycznego wykorzystania chorób tła immunologicznego, wirusowego, neurogenetycznego.	K_W09
	3	EP3	Student ma wiedz na temat typowania HLA.	K_W07
umiej tno ci	1	EP4	Student umie zastosowa protokół do wiadczalny i wybran metod laboratoryjn do oceny biomarkera immunogenetycznego.	K_U05 K_U06
	2	EP5	Student potrafi zinterpretowa wyniki z wybranych analiz immunogenetycznych.	K_U09
	3	EP6	Student jest gotów do pracy samodzielnej i w zespole.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Student ma wiadomo zmieniaj cej si wiedzy z zakresu immunogenetyki i potrzeby jej ci głęgo aktualizowania.	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Immunogenetyka - definicja; wybrane choroby tła immunogenetycznego. Potencjalne zastosowanie HLA i MHC jako celów terapeutycznych. Immunogenetyka wybranych chorób wirusowych, ze szczególnym uwzgl dnieniem COVID-19; chorób neurodegeneracyjnych i nowotworowych; podstawy immunogenetyki transplantacyjnej. Wprowadzenie - zapoznanie z BHP pracowni immunobiologii molekularnej, przedstawienie zasad pracy w ramach przedmiotu, zapoznanie z platform e-learningow . Diagnostyczne i terapeutyczne zastosowanie wybranych biomarkerów immunogenetycznych chorób wirusowych. Typowanie HLA. Zaliczenie przedmiotu.</p>				
Metody kształcenia	Zaj cia w grupie, Wykład, Analiza wyników z eksperymentu			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecno na laboratoriach, rozwi zanie zaj na platformie e-learningowej i zaliczenie kolokwium z zaj laboratoryjnych i wykładów, które dopuszcza do zaliczenia na ocen .			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Ocena ko cowa jest redni ocen z wykładów i wicze w stosunku 2:1.				

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: in ynieria genetyczna z elementami biologii syntetycznej (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US85AIJ2612_24S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

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 zna 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 K_U06
	2	EP5	Student przeprowadza detekcj rekombinowanych genów.	K_U01 K_U06
	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_K03
	2	EP8	Student wykazuje si odpowiedzialno ci wyra on cisłym przestrzeganiem procedur i przepisów w trakcie wykonywania do wiadcze .	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Wektory genetyczne plazmidowe, fagowe i wirusowe. Pozyskiwanie, modyfikowanie i klonowanie cz steczek DNA. Wykorzystanie rekombinowanego DNA - ekspresja heterologiczna oraz transgenizacja organizmów eukariotycznych. Synteza genów i genomów. Standaryzowane cz ci biologiczne (BioBricks) i ich repozytorium (Partsregistry). Komercyjne zastosowanie biologii syntetycznej. Informacja BHP. Izolacja genomowego i plazmidowego DNA, analiza jako ciowa i ilo ciowa. Przygotowanie konstrukt genowego i transformacja kompetentnych bakterii. Heterologiczna ekspresja białka ro linowego w komórkach bakteryjnych.

Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna. Laboratorium - projektowanie i wykonywanie do wiadcze .		
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu
		EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3
		KOLOKWIUM	EP1,EP4
		PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP3,EP4,EP5,EP6,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

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.
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]			
Nazwa przedmiotu: j zyk angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3507_17S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski, semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

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_W01
umiej tno ci	1	EP3	Zna zasady redagowania CV i listu motywacyjnego, listu prywatnego i oficjalnego, artykułu, sprawozdania oraz argumentacji "za i przeciw".	K_U12
	2	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
	3	EP5	Czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie. Rozumie współczesny tekst pisany proz .	K_U12
	4	EP6	Porozumiewa si swobodnie z rozmówc obcoj zycznym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U12
	5	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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

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. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnosz ce si do słownictwa w zakresie proponowanym w podr czniku. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.

Metody kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1.konwersacje 2.symulacja scenek z ycia codziennego 3.słuchanie dialogów, tekstów i wiadomo ci 4.ogł dne krótkich filmów (sceny z ycia codziennego) 5.czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów 6. wiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne) 7.pisanie krótkich tekstów (maile, listy) 8.prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnie
--------------------	---

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,EP8
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP5,EP7,EP8
	PROJEKT	EP1,EP2,EP5,EP6,EP9
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	FORMA zaliczenia (według planu studiów): zaliczenie na ocenę po 3, 4 i 5 semestrze, egzamin pisemny po 6 semestrze	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
WARUNKI zaliczenia: aktywność na zajęciach, zaliczenie testów czyńskowych, prac pisemnych lub prezentacji OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywnoćci OCEN z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu (według wskazania w planie studiów) Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: j zyk niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3508_16S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski, semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 zgodno czasów, strona bierna, zaimki wzgl dne zło one i osobowe, przyimki oraz potrafi wyra a hipotez , cel i przyczyn . Umie tworzy przysłówki.	K_W01
umiej tno ci	1	EP3	Zna zasady redagowania CV i listu motywacyjnego, listu prywatnego i oficjalnego, artykułu, sprawozdania oraz argumentacji "za i przeciw".	K_U12
	2	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
	3	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
	4	EP6	Porozumiewa si swobodnie z rozmówc obcoj zycznym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U12
	5	EP7	Potrafi redagowa teksty na ró ne tematy, napisa raport lub esej, w którym zajmuje własne stanowisko na dany problem.	K_U09 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 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				

<p>Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku odpowiadają temu poziomowi B2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikają z celów nauczania na poziomie B2. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwium. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku poziomu B2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku i wynikają z celów nauczania na poziomie B2. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwium. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku Edito B2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku Edito B2. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwium. Zajęcia doskonalące wszystkie kompetencje językowe (słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie) odnoszące się do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podręczniku Edito B2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podręczniku Edito B2. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwium.</p>		
Metody kształcenia	<p>ogółem dni krótkich filmów (sceny z życia codziennego), symulacja scenek z życia codziennego, wyczerpania gramatyczne (pisane i interaktywne), pisanie krótkich tekstów (maile, listy), prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień, słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości, czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów, konwersacje</p>	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP4,EP5,EP6,EP9
	KOLOKWIMUM	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
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Forma i warunki zaliczenia	<p>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 czystkowych, 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.</p>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	<p>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 czystkowych, 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.</p>	
Ł CZYNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: j zyk rosyjski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3509_15S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski, semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna słownictwo dotycz ce: podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych	K_W01
umiej tno ci	1	EP2	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_U03 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP3	ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem; udoskonala i uzupełnia zdobyte umiejtno ci	K_K01 K_K04 K_K06
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
wiczenia w słuchaniu, czytaniu i mówieniu;. eksperymenty w biologii. wiczenia w mówieniu i czytaniu. Zwroty przy przywitaniu i po egnaniu. przedstawianie swoich bliskich. genetyka na wiecie. genetyka. Czytanie. Zawieranie znajomo ci. nowo ci w dziedzinie biologii. czytanie i mówienie - fachowe okre lenia na temat genetyki. Biologia. presti owe zawody. nowo ci w genetyce i biologii w Polsce. Pisanie. rodzaje przymiotników. Sprawdzanie wiedzy. Liczbniki. Eksperymenty w genetyce. czasowniki czasu tera niejszego. Prowadzenie dyskusji, dialogu. Wypowiedzi własne. Rzeczowniki. sprawdzanie wiedzy. Sprawdzanie wiedzy.				
Metody kształcenia	zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe: czytanie, słuchanie, mówieni i pisanie, odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku do nauki j zyka obcego oraz dodatkowych materiałów tekstowych; zaj cia zwi zane z materiałem leksykalnogramatycznym zawartym w podr czniku i wynikaj cym z celów nauczania; podstawy wymowy i pisowni; tworzenie wypowiedzi na ró ne tematy			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie przedmiotu na ocen ; egzamin w formie ustnej			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	WARUNKI zaliczenia: aktywno na zaj ciach, zaliczenie testów cz stkowych, prac pisemnych OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywno ci OCEN z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu (według wskazania w planie studiów) Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	250
Liczba punktów ECTS	10

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: metabolizm komórki (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ2447_22S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Dysponuje poszerzon wiedz z zakresu biologii i biochemii. Potrafi omówi wybrane procesy metaboliczne i rol zaanga owanych w nie makrociz steczek	K_W01
	2	EP2	Potrafi scharakteryzowa mechanizmy regulacji wybranych procesów metabolicznych, wyja ni ich zło ono i ró norodno oraz rozumie ich znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu.	K_W03
	3	EP3	Zna zaawansowane metody badawcze stosowane w badaniach regulacji metabolizmu i rozumie zasady ich doboru. Zna podstawowe poj cia zwi zane z metabolizmem i jego organizacj .	K_W14
	4	EP4	Zna zasady funkcjonowania szlaków metabolicznych i ich regulacje.	K_W16
umiej tno ci	1	EP5	Potrafi znajdowa niezb dne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych ródeł	K_U07
	2	EP6	Potrafi zastosowa poznane metody i podstawowe narz dzia badawcze w rozwi zywniu problemów, analizie i planowaniu prostych eksperymentów oraz obserwacji naukowych z zakresu metabolizmu komórki. Student potrafi oznaczy poziom metabolitów komórkowych u ywaj c metod spektrofotometrycznych oraz HPLC.	K_U01
	3	EP7	potrafi wykorzystywa technologie informatyczne i komunikacyjne, w szczególno ci w celu dost pu do zasobów wiedzy w Internecie	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do uczenia si przez całe ycie w warunkach szybkiego wzrostu poziomu wiedzy naukowej	K_K01
	2	EP9	zna zasady dotycz ce bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratorium	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Podstawowe poj cia dotycz ce termodynamiki reakcji chemicznych i metabolizmu komórkowego. Metabolizm cukrów. Reakcja katalizowana przez kompleks dehydrogenazy pirogronianowej (reakcja pomostowa) i cykl kwasu cytrynowego. Ła cuch oddechowy mitochondriów i fosforylacja oksydacyjna. Metabolizm tłuszczów. Metabolizm białek i aminokwasów.

. Integracja, koordynacja i regulacja komórkowa oraz hormonalna szlaków metabolicznych. Zaj cia wprowadzaj ce ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia wicze . Oznaczanie poziomu komórkowego ATP z wykorzystaniem HPLC. Oznaczanie poziomu kreatyniny w materiale biologicznym. Badanie hamowania procesu glikolizy przez fluorek sodu. Badanie enzymatycznego rozkładu sacharozy przy udziale inwertazy. Oznaczanie aktywno ci enzymów łä cucha oddechowego. Oznaczanie poziomu triacylogliceroli w materiale biologicznym. Oznaczanie poziomu amoniaku w materiale biologicznym. Oznaczanie st enia cholesterolu całkowitego w surowicy krwi. Oznaczanie st enia cholesterolu frakcji HDL i LDL w surowicy krwi.

Metody kształcenia	Wykonywanie do wiadczce (wiczenia laboratoryjne)., Prezentacja audiowizualna (wykłady)., Praca w grupach (wiczenia laboratoryjne).
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywną : 1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywną również 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 treści wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych w stosunku 2:1.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: metody molekularne w badaniach taksonomicznych i populacyjnych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2457_45S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_U05 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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Przepl d technik molekularnych wykorzystywanych w badaniach taksonomicznych i populacyjnych. Warto taksonomiczna cech genetycznych na ró nych poziomach klasyfikacji organizmów. Fiologeografia, dyspersja i specjalizacja. Porównywanie i dopasowywanie sekwencji biomolekuł. Wykorzystanie metod molekularnych do okre lenia składu gatunkowego siedlisk. Wykorzystanie metod molekularnych do okre lenia zasi gów wyst powania populacji. Wykorzystanie metod molekularnych do ledzenia szlaków migracji. Wykorzystanie metod molekularnych do analiz filogeograficznych.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, praca na komputerze, praca w grupach			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) kolokwium pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów 2) zaliczenie na ocen pozytywn wicze laboratoryjnych na podstawie obecno ci, aktywno ci i pisemnego kolokwium obejmuj cego wiedz z laboratoriów.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z kolokwium obejmuj cego tre ci wykładu i oceny ko cowej z wicze laboratoryjnych w stosunku 1:1			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS

Moduł: Blok wykładów do wyboru B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: metody molekularne w hydrobiologii (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_9S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
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
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Migracje i izolacja w rodowiskach wodnych. Wielkość populacji, zmienność genetyczna, inbred. Przepływ genów pomiędzy poszczególnymi populacjami, analiza zagrożeń ze strony różnych czynników abiotycznych i biotycznych. Molekularne metody stosowane w monitoringu jakości rodowiska, ochrony i restytucji gatunków, bioremediacja.				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie z wykładów			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	zaliczenie na ocenę			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: mikroewolucja populacji ludzkich (OGÓLNOUCZELNIANE)		Kod przedmiotu: US85AIJ2445_48S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie definicje oraz potrafi scharakteryzowa w zaawansowanym stopniu prawa i procesy biologiczne, chemiczne i fizyczne.	K_W01
	2	EP2	Student zna najwa niejsze terminy z zakresu filogenezy i ontogenezy człowieka.	K_W04 K_W05
	3	EP3	Student rozumie przemiany biologiczne i społeczne i potrafi u ywa argumentów opartych na wiedzy biologicznej.	K_W07 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student potrafi dokona analizy o tematyce antropologicznej w wietle dost pnych ródeł naukowych.	K_U03 K_U08 K_U10
	2	EP5	Student umie by krytyczny wobec przemian społecznych d cych do dewastacji rodowiska naturalnego. Potrafi zauwa y rol zwyczajów kulturowych i społecznych w przetrwaniu Homo sapiens.	K_U07 K_U11 K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	Student widzi potrzeb dalszego kształcenia si w celu lepszego zrozumienia mechanizmów społeczno-biologicznych naszego rodowiska ycia.	K_K01 K_K02
	2	EP7	Student d y do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk o człowieku.	K_K01 K_K03

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Podstawy ewolucji biologicznej. Podstawowe poj cia w ekologii ewolucyjnej, genetyce populacyjnej. Makroewolucja a mikroewolucja. Mechanizmy ewolucyjne. Systematyka naczelnych. Historia ewolucji człowieka. Skutki pionizacji ciała. Lokomocja. Ewolucja ywienia. Rola ognia. Hipoteza mózgu społecznego. Powstanie wy szych uczu i mowy. Komunikacja. Osadnictwo i jego skutki. Rolnictwo. Migracje. Urbicenozy. Cywilizacja. Industrializacja. Globalizacja Terytorium, agresja, władza. Rasa a grupa etniczna. Procesy rasotwórcze. Warunki ycia. Adaptacje. Zachowania seksualne. Zaloty. Kanony pi kna. Religia. Wierzenia. Rytuły. Człowiek przyszło ci. Płe . Podział ról. Rodzicielstwo. Rodzina jako rodowisko. Funkcje ewolucyjne: staro ci, miechu, płaczu. Antropogeneza. Ewolucja biologiczna a kulturowa. Kultura jako pozabiologiczny sposób przystosowania. Skutki przemian rodowiska ycia i zmiany trybu ycia współczesnego człowieka. Choroby odcywilizacyjne.

Metody kształcenia	dyskusja, praca w grupach, film, prezentacja multimedialna		
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5	
	PREZENTACJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7	
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest pozytywna ocena z kolokwium, uczestnictwo w prezentacji z treści programowych oraz frekwencja na wiczeniach (nieobecności należy odrobić). Ocenę może podwyższyć aktywność w dyskusji na zajęciach.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Na ocenę końcową z przedmiotu wpływa ocena z laboratoriów oraz ocena z odpowiedzi ustnej z treści wykładowych wraz z dobrą frekwencją na wykładach. Proporcja: wykłady- wiczenia 1:1, średnia arytmetyczna.
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: modele zwierząt wykorzystywane w badaniach laboratoryjnych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_31S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność:
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 6 - j. język polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna i rozumie definicje zwierząt związane z wykorzystaniem zwierząt w badaniach laboratoryjnych i biologii eksperymentalnej.	K_W01
	2	EP2	Zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania prowadzenia i wykorzystania zwierząt w badaniach laboratoryjnych/eksperymentalnych.	K_W13
	3	EP3	Zna i rozumie pojęcia, zjawiska i procesy z zakresu biologii oraz podstaw fizjologii i behawioru zwierząt.	K_W16
umiejętności	1	EP4	Potrafi wybrać i wykorzystać model zwierzęcy do zaplanowywanego eksperymentu.	K_U01
	2	EP5	Potrafi swobodnie wypowiedzieć się na tematy związane z wykorzystaniem zwierząt w badaniach laboratoryjnych oraz krytycznie i umiejętnie broni swojego stanowiska.	K_U08
	3	EP6	Potrafi pracować w zespole; umie współdziałać, przyjmując rolę lidera, jak i członka zespołu.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy dotyczącej wykorzystania zwierząt w badaniach laboratoryjnych/eksperymentalnych.	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI				
Historia do wiadomości na zwierzętach. Prawne, organizacyjne i etyczne aspekty wykorzystania zwierząt w badaniach eksperymentalnych. Charakterystyka zwierząt do wiadczenia/laboratoryjnych. Modele zwierząt. Wykorzystanie modeli zwierząt w badaniach eksperymentalnych.				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, praca z tekstem, praca w grupach			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć / przygotowanie do zajęć. Udział w dyskusji. Indywidualne wystąpienia ustne.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa- indywidualne wystąpienia ustne, udział w dyskusji, przygotowanie do zajęć.			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: molekularna diagnostyka patogenów ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2611_39S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_W14 K_W15
	2	EP2	Student zna podstawowe narz dzia diagnostyki patogenów ro lin ze szczególnym uwzgl dnieniem metod molekularnych.	K_W07
	3	EP3	Student zna powi zania mi dzy klasycznymi a molekularnymi technikami diagnostyki fitopatogenów.	K_W07 K_W08
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 wiadczce .	K_U03 K_U07 K_U12
	4	EP7	Student potrafi pracowa w zespole i dzieli si realizowanymi zadaniami.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student jest gotów do zachowania porz dku i bezpiecze stwa 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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Diagnostyka w fitopatologii. Przedmiot bada i powi zania z innymi dyscyplinami naukowymi. Infekcyjne czynniki chorobotwórcze. Metody diagnostyczne wykorzystywane w fitopatologii. Identyfikacja patogenów ro lin w oparciu o techniki PCR. Skuteczno i perspektywy zastosowania markerów molekularnych w diagnostyce chorób ro lin. Informacja BHP. Izolacja patogenów bakteryjnych i grzybowych z tkanek ro linnych. Hodowla czystych kultur bakteryjnych i grzybowych. Inokulacja ro lin. Izolacja materiału genetycznego patogenów bezpo rednio z hodowli in vitro. Izolacja materiału genetycznego patogenów z tkanek ro linnych. Identyfikacja patogenów grzybowych w oparciu o sekwencje ITS.</p>				
Metody kształcenia	<p>Wykład informacyjny prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych połączonych z dyskusją wybranych problemów Laboratoria prowadzone metod pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem do wiadczce</p>			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	ZAJ ĆIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin Wykłady: egzamin pisemny sprawdzający 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 ćwiczeń laboratoryjnych i z wykładów.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100
Liczba punktów ECTS		4

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: molekularne podstawy embriologii ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_19S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 K_W15
	2	EP2	Student zna metody wykorzystywane do ilo ciowego oznaczania transkryptów przy u yciu techniki PCR i qPCR.	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	Student porównuje poszczególne etapy embriogenezy somatycznej u ro lin.	K_U03
	2	EP4	Student potrafi prezentowa wyniki przeprowadzonych do wiadczce .	K_U09
	3	EP5	Student potrafi zaplanowa i wykona do wiadczzenia z zakresu analizy ekspresji wybranych genów podczas procesu embriogenezy u ro lin.	K_U01 K_U06 K_U12
	4	EP6	Student potrafi pracowa w grupie i dzieli si zadaniami w celu uzyskania powtarzalnych wyników do wiadczce .	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Student rozumie potrzeb dalszego doksztalcania si	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Embriogeneza zygotyczna ro lin dwuli ciennych. Embriogeneza somatyczna (ES) ro lin dwuli ciennych. Anatomiczna i ultrastrukturalna inicjacja ES. Mechanizmy komórkowe umo liwiaj ce totipotencj . Czynniki hormonalne i niehormonalne kontroluj ce embriogenezy u ro lin. Ekspresja genów podczas embriogenezy oraz molekularne markery embriogenezy somatycznej. Techniki genomiki ekspresyjnej wykorzystywane w badaniach embriogenezy somatycznej. Informacje BHP. Projektowanie układów do wiadczalnych na potrzeby analiz molekularnych zwi zanych z indukcj embriogenezy somatycznej. Indukcja embriogenezy somatycznej Medicago truncatula. Izolacja RNA z kallusa Medicago truncatula linii embriogennej i nieembriogennej. Ocena ilo ciowa i jako ciowa otrzymanego RNA oraz synteza cDNA. Analiza ilo ciowa wybranych transkryptów metod póילו ciow . Omówienie otrzymanych wyników.</p>				
Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna Laboratoria - prowadzone metod pracy w grupach samodzielnym wykonywaniem do wiadczce			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP7
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP2,EP3,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen Wykład - zaliczenie pisemne sprawdzaj ce wiedzy zdobyty 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 koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów.	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru II B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: molekularne podstawy rozwoju roślin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_16S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		Język przedmiotu: semestr: 3 - j. język polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna terminologię, rozumie procesy oraz mechanizmy z zakresu rozwoju, odpowiedzialne za regulację tego procesu u roślin	K_W01 K_W05 K_W15
	2	EP2	Student zna podstawowe narzędzia wykorzystywane do badań z zakresu genomiki ekspresyjnej	K_W02 K_W15
umiejętności	1	EP3	Student porównuje poszczególne etapy rozwoju roślin	K_U03 K_U07
	2	EP4	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą analiz ekspresyjnych, w oparciu o fachową literaturę	K_U02 K_U09 K_U12
	3	EP5	Student potrafi zaplanować i wykonać do wiadczenia z zakresu ilościowej analizy ekspresji podczas rozwoju roślin	K_U01 K_U06
	4	EP6	Student potrafi pracować w grupie i dzielić się zadaniami w celu uzyskania powtarzalnych wyników do wiadczenia	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP7	Student ma wiadomości o rozwoju technik umożliwiających analizę aktywności genów i potrzebę ich głębszego pogłębienia wiedzy na ten temat	K_K01 K_K02
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI				
Informacje BHP. Projektowanie układów do wiadczenia na potrzeby analiz molekularnych związanych z rozwojem wegetatywnym roślin (korzenie, liście). Produkcja roślin matecznych rośliny modelowej <i>Medicago truncatula</i> (skaryfikacja i stratyfikacja nasion, rozwój roślin w warunkach kontrolnych. Izolacja RNA z organów wegetatywnych (korzenie, liście, liście cienie) <i>Medicago truncatula</i> . Synteza cDNA z wyizolowanych próbek RNA. Ocena wybranych transkryptów metodą PCR. Omówienie otrzymanych wyników. Morfogenez roślin; Embriogeneza, faza wegetatywna i generatywna. Regulacja procesów embriogenezy roślin na poziomie komórkowym i pozakomórkowym. Genetyczna kontrola procesów rozwojowych. Techniki genomiki ekspresyjnej wykorzystywane w badaniach rozwoju roślin.				
Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna Laboratoria prowadzone metodą pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniem do wiadczenia			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PREZENTACJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJAMI)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen Wykład - zaliczenie pisemne sprawdzające wiedzę zdobytą podczas wykładów (dłuższa wypowiedź pisemna) Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie aktywności oraz ocen czystkowych 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.	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru IV A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: molekularne techniki immunologiczne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_2S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje i rozumie specyfik reakcji antygen-przeciwiactwa.	K_W01
	2	EP2	Student zna wybrane techniki oznaczania antygenów.	K_W07
	3	EP3	Student zna podstawy immunofluorescencji i immunochemii.	K_W08
umiejętności	1	EP4	Student zna podstawy nowoczesnej immunodiagnostyki.	K_U06
kompetencje społeczne	1	EP5	Student postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.	K_K05
	2	EP6	Student postrzega i ma wiadomości zasadności wykorzystania biologii molekularnej w immunologii.	K_K02
	3	EP7	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Reakcje antygen-przeciwiactwa. Podstawy immunofluorescencji i immunochemii. Współczesne standardy w diagnostyce z uwzględnieniem technik immunologicznych w biologii molekularnej. Odczynniki immunoenzymatyczne. Jakościowe i ilościowe metody oznaczania antygenów. Immunodiagnostyka wybranych chorób z wykorzystaniem metod biologii molekularnej.				
Metody kształcenia	Kolokwium			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na laboratoriach i zaliczenie kolokwium, które dopuszcza do zaliczenia na ocenę.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa jest średnią ocen z wykładów i ćwiczeń w stosunku 2:1.			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł]			
Nazwa przedmiotu: neurohormonalna regulacja procesów fizjologicznych (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_5S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

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 K_W16
	2	EP2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia oraz materiały stosowane w badaniach laboratoryjnych.	K_W07
umiejętności	1	EP3	potrafi wykonać analizy morfologiczne, biologiczne, fizykochemiczne oraz krótkie testy diagnostyczne stosowane w praktyce klinicznej do oceny zaburzeń neuroendokrynnych	K_U01 K_U06
	2	EP4	Posiada umiejętności przygotowania i przedstawienia prezentacji ustnej dotyczącej szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego przedmiotu.	K_U10
	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

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI

Integracyjna funkcja neurohormonów i ich rola w przekazywaniu informacji w organizmie oraz utrzymaniu homeostazy. Neurohormonalna aktywność podwzgórza, przysadki mózgowej. Mechanizm i efekty działania neurohormonów (liberyny, statyny, hormony tropowe). 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. Receptory i wtórne przekazywanie. Czynniki determinujące biologiczne działanie neurohormonów. Diagnostyka zaburzeń neuroendokrynnych oraz leczenie hormonami i pochodnymi hormonów. Metody postępowania w ocenie zaburzeń neuroendokrynnych. Próby czynnościowe. Laboratorium: testy stosowane w diagnostyce zaburzeń neuroendokrynnych (metody morfologiczne, biologiczne, metody fizykochemiczne). Ocena zaburzeń homeostazy organizmu w zakresie aktywności neurohormonalnych osi długich i krótkich. Biofarmaceutyki w leczeniu zaburzeń neuroendokrynnych.

Metody kształcenia	1/ klasyczny wykład 2/ prezentacja multimedialna 3/ opracowanie raportu 4/ praca w grupach 5/ wykonywanie doświadczeń		
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2
	SPRAWDZIAN		EP3,EP4
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP3,EP4,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) kolokwium pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów 2) zaliczenie na ocen pozytywn wicze laboratoryjnych na podstawie ocen cz stkowych ze sprawdzianów otrzymywanych w trakcie semestru, aktywno ci i prace studenta.
	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
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: nutribiologia człowieka (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US85AIJ3025_42S
--	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

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
kompetencje społeczne	1	EP5	W zwi zku z post pem nauki student rozumie potrzeb pogł biania swojej wiedzy, podnoszenia swoich kompetencji i kwalifikacji.	K_K01

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Wprowadzenie do biologii ywienia. Fizjologia układu pokarmowego. Regulacja nerwowa i hormonalna łaknienia. Poj cie głodu i syto ci. Regulacja apetytu (o mózgowo-jelitowa, rola greliny, leptyny). Rola składników od ywczych w regulacji syto ci. Składniki od ywcz: ró dła w po ywieniu, rola fizjologiczna i przemiany w organizmie, zapotrzebowanie organizmu na składniki pokarmowe. Zwi zek jako ci po ywieniu ze zdrowiem. Wpływ składników diety na epigenetyczn regulacj ekspresji genów. Bioaktywne składniki ywno ci (rola witamin, kwasów tłuszczowych, składników mineralnych, steroli ro linnych, flawonoidów, kumaryn, etc.)

. Choroby metaboliczne uwarunkowane genetycznie (fenyloketonuria, nietolerancja laktozy, galaktozy, etanolu). Zaburzenia od ywania (anoreksja, bulimia, otyło). Od ywanie a choroby cywilizacyjne. Markery genetyczne stosowane w identyfikacji zwi kszonego ryzyka chorób przewlekłych (otyło , nadci nienie, cukrzyca, hiperlipidemia, nowotwory). Sirtuiny i molekularny mechanizm działania restrykcji kalorycznych. Czynniki antyod ywcz i mutagenne w ywno ci. Dodatki do ywno ci (konserwanty, przeciwutleniacze, substancje wzbogacaj ce, barwniki i aromaty, substancje dodawane ze wzgl dów technologicznych. Zanieczyszczenia i substancje antyod ywcz. Podstawy genomiki ywienia, nutrigenetyki i nutrigenomiki. Zastosowanie technologii ?omics? w optymalizacji ywienia człowieka. Zasady BHP w laboratorium analitycznym. Ocena jako ci zdrowotnej i warto ci od ywczej po ywienia. Składniki od ywcz i ich rola w ywieniu człowieka. Izolacja kazeiny z mleka, hydroliza kwa na, identyfikacja jako ciowa aminokwasów w hydrolizacie kazeiny. Elementy analizy sensorycznej ywno ci (podział metod, wymagania dotycz ce kwalifikacji specjalistów, warunki oceny. Badania konsumenckie. Ocena organoleptyczna podstawowych smaków, ocena wra liwo ci smakowej, okre lenie progu wra liwo ci smakowej, próba na daltonizm smakowy. Naturalne substancje antyod ywcz w produktach spo ywczych surowych oraz po obróbce termicznej (m.in. szczawiany, tioglikozydy). Szacowanie pobrania zwi zków toksycznych z racj pokarmow i wybranymi pokarmami (metale ci kie, dioksyny, akrylamidy). Wykrywanie syntetycznych substancji konserwuj cych w produktach spo ywczych (m.in. kwas benzoesowy, kwas salicylowy, zwi zki siarkowe, chlorek sodu, kwas L-askorbinowy). Dieta zbilansowana. Teoretyczne szacowanie pobrania elaza hemowego i niehemowego z całodzienn racja pokarmow i jego biodost pno w zale no ci od jako ci diety (m.in. w odniesieniu do zasobno ci w witamin C. Antropometryczna analiza składu ciała.

Metody kształcenia	wykład, prezentacja multimedialna, praca w grupach, wykonywanie do wiadcz
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady - kolokwium z wiedzy uzyskanej na wykładach wiczenia - ocena ustalana na podstawie sprawozda , kolokwium i 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 ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3435_18S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Pojęcie i rodzaje prawa własności intelektualnej. Pojęcie utworu. Podmioty uprawnione. Rodzaje praw autorskich. Dozwolony użytek. Przeniesienie autorskich praw majątkowych. Ochrona praw autorskich. Ochrona wizerunku. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa.				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna wraz z analizą tekstów prawnych i dyskusją. Wykład			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIVM			EP1,EP2,EP3
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie z ocen			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z kolokwium. 100 %			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy analizy chemicznej (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US85AIJ2450_7S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski

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	Zna terminologi z zakresu chemii.	K_W01
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	posiada umiej tno 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_K01

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Zasady bezpiecznej i higienicznej pracy w laboratorium chemicznym. Techniki analityczne w laboratorium chemicznym. Podstawowe czynno ci w laboratorium chemicznym. Przygotowanie próbek do analizy. Oznaczenia składu jako ciowego. Analiza jako ciowa soli prostych zwi zków nieorganicznych oraz wybranych zwi zków organicznych. Wybrane ilo ciowe analizy chemiczne. Oznaczenia grawimetryczne, alkacymetryczne, redoksymetryczne, kompleksometryczne. Konduktometryczne i potencjometryczne procedury analityczne. Elementy analizy substancji organicznych. Spektrofotometria UV-Vis, chromatografia. Wprowadzenie do analizy chemicznej. Podstawowe poj cia, definicje i prawa chemiczne. Substancje nieorganiczne i substancje organiczne. Nomenklatura. Wła ciwo ci wybranych rodzajów substancji. Analiza chemiczna jako ciowa i ilo ciowa. Roztwory jako podstawowy materiał analityczny stosowany w analizie chemicznej. Wybrane instrumentalne metody badawcze i procedury analityczne. Zasady poprawnego wykonywania analiz. Przykłady wybranych analiz chemicznych.

Metody kształcenia	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 sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP3,EP4,EP6,EP7
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP6,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.		

Forma i warunki zaliczenia	Wykłady - zaliczenie na ocen wiczenia laboratoryjne - zaliczenie na ocen na podstawie wyników kolokwów, sprawdzianów i zaangażowania 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.	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	150	
Liczba punktów ECTS	6	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy immunologii (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: US85AIJ2614_35S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna i rozumie struktur i funkcjonowanie układu odporno ciowego u ssaków	K_W01
	2	EP2	Rozumie 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_U06 K_U07
	4	EP6	Student analizuje pi miennictwo z zagadnie omawianych na zaj ciach	K_U02
	5	EP7	student potrafi pracowa w grupie, przyjmuj c rol lidera, jak i członka zespołu	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Student wykazuje potrzeb stałego aktualizowania wiedzy z zakresu immunologii	K_K01 K_K02
	2	EP9	Student przestrzega ustalonych zalece	K_K05 K_K08

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Komórki i narz dy układu odporno ciowego (UO). Odporno nieswoista i swoista, humoralna i komórkowa (wrodzona i nabyta). Droga antygeny w UO. Alergia i choroby immunologiczne. Informacja BHP. Komórki układu odporno ciowego w obrazie mikroskopowym. Wybrane testy immunologiczne stosowane do oznaczania odporno ci nieswoistej i swoistej (wrodzonej i nabytej).

Metody kształcenia	"prezentacja multimedialna "praca w grupach "zaj cia praktyczne
--------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP4,EP5
	PROJEKT	EP6,EP7,EP8,EP9
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP3,EP4,EP5,EP6

Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.

Forma i warunki zaliczenia	Wykłady - kolokwium pisemne obejmujące wiedzę z wykładów wiczenia laboratoryjne- ocena ustalana na podstawie ocen ze sprawdzianów, projektu oraz aktywności.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i 75% Przy ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego art. 42. i art. 58 pkt. 2.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy mikrobiologii (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: US85AIJ2614_23S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

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_W01
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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Morfologia i fizjologia bakterii. Wła ciwo ci zaka ne i chorobotwórcze bakterii oraz zmienno bakterii. Bakteriologia szczegółowa-charakterystyka bakterii wywołuj cych schorzenia u ludzi i zwierz t. Klasyfikacja wirusów i charakterystyka wybranych rodzin. Mechanizmy zaka e wirusowych.
Wiroidy, wirusoidy, priony, plazmidy, transpozony, wirofagi. Podstawowe wiadomo ci z zakresu grzybów zaka nych dla ssaków. Informacja BHP. Metody hodowli drobnoustrojów -praca w warunkach jałowych. Podział i specyfika podło mikrobiologicznych. Techniki barwienia w mikrobiologii oraz identyfikacja mikroskopowa w biologii eksperymentalnej. Identyfikacja i ró nicowanie drobnoustrojów i okre lenie wra liwo ci drobnoustrojów na chemioterapeutyki. Nowoczesne metody diagnozowania patogenów ssaczyh.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna; praca w grupach; zaj cia praktyczne
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.	

Forma i warunki zaliczenia	ZO- dłu sza wypowied pisemna z wiedzy uzyskanej na wykładach; wiczenia - na ocen ko ców składaj si oceny ze sprawdzianów, aktywno ci na zaj ciach
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu stanowi 25% oceny z wicze laboratoryjnych i 75% oceny z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: podstawy mykologii (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_18S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawy systematyki i biologii grzybów. Zna i charakteryzuje podstawowe grupy taksonomiczne grzybów oraz ich przedstawicieli.	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody i techniki wykorzystywane w badaniach grzybów.	K_W07
umiejętności	1	EP3	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody i techniki stosowane w mykologii.	K_U01
	2	EP4	Potrafi analizować i rozpoznawać cechy budowy wybranych grup taksonomicznych i gatunków grzybów.	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest gotów do stałego dokształcania się w zakresie mykologii.	K_K01
	2	EP6	Jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium i wykonywanych przydzielone zadania.	K_K05
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Informacje BHP. Budowa makro- i mikroskopowa grzybów. Systematyczna i morfologiczna charakterystyka wybranych gatunków grzybów z typów Mucoromycota, Ascomycota i Basidiomycota, przegląd gatunków. Miejsce grzybów w świecie organizmów żywych. Makro- i mikromycetes, budowa komórki, plechy i różnorodność form rozmnażania, odżywianie i przemiana materii.				
Metody kształcenia	Wykład, prezentacja multimedialna, wykonywanie preparatów oraz obserwacja makro- i mikroskopowa elementów budowy, wykonywanie rysunków, pokaz			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: sprawdzian obejmujący wiedzę z wykładów i zalecanej literatury Laboratorium: na podstawie ocen cząstkowych ze sprawdzianów oraz aktywności na zajęciach.			
	Zasady wyliczenia oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jako średnia arytmetyczna z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych (50%) i wykładów (50%). Przy ustalaniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: podstawy mykologii stosowanej (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_22S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna terminologi i podstawowe zagadnienia z zakresu mykologii stosowanej. Zna i charakteryzuje grzyby wykorzystywane w ró nych gał ziach gospodarki oraz ich metabolity wtórne.	K_W01
	2	EP2	Zna podstawowe metody i techniki stosowane w mykologii.	K_W07
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi wybra i zastosowa odpowiednie metody i techniki wykorzystywane w wybranych działach mykologii stosowanej.	K_U01
	2	EP4	Potrafi rozpoznawa wybrane gatunki grzybów wykorzystywane w ró nych gał ziach gospodarki.	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest gotów do stałego dokształcania si w zakresie mykologii stosowanej.	K_K01
	2	EP6	Jest gotów do odpowiedzialno ci za bezpiecze stwo własne i innych osób pracuj cych w laboratorium i wykonuj cych przydzielone zadania.	K_K05
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Informacje BHP. Budowa makro- i mikroskopowa grzybów. Charakterystyka systematyczna i morfologiczna wybranych gatunków grzybów wykorzystywanych w przemy le farmaceutycznym i medycynie oraz le nictwie. Zakres mykologii stosowanej. Podstawy budowy i fizjologii grzybów. Metabolity wtórne grzybów i ich wła ciwo ci oraz znaczenie (mykotoksyny, antybiotyki, alkaloidy).				
Metody kształcenia	Wykład, prezentacja multimedialna, wykonywanie preparatów oraz obserwacja makro- i mikroskopowa elementów budowy, wykonywanie rysunków, pokaz			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: sprawdzian obejmuj cy wiedz z wykładów i zalecanej literatury Laboratorium: na podstawie ocen cz stkowych ze sprawdzianów oraz aktywno ci na zaj ciach.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych (50%) i wykładów (50%). Przy ustalaniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy przedsi biorczo ci (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_10S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_W08 K_W13
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi przygotowa plan, harmonogram oraz kosztorys w celu realizacji projektu naukowo-badawczego	K_U07 K_U13
	2	EP4	Student potrafi wykorzysta posiadane wiedz do realizacji powierzonego zadania	K_U03 K_U09 K_U11
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_K02 K_K04
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Wst p do zarz dzania projektami - podstawowe poj cia i definicje</p> <ul style="list-style-type: none"> . Klasyczne vs adaptacyjne metodyki zarz dzania projektami . Analiza projektów - otoczenie, interesariusze . Inicjowanie i planowanie projektu . Realizacja i zamykanie projektu . Zarz dzanie projektem - elementy kompetencji behawioralnych 				
Metody kształcenia	Wykład, konwersatorium, wiczenia praktyczne			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej, kolokwium			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa z przedmiotu to ocena z pracy pisemnej, kolokwium.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: podstawy taksonomii ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_6S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie poj cia z zakresu taksonomii i zmienno ci 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 zastosowa metody statystyczne wykorzystywane w taksonomii ro lin; potrafi oznaczy gatunki ro lin z wykorzystaniem specjalistycznego klucza	K_U05
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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Wprowadzenie do taksonomii ro lin: cel, podstawowe poj cia oraz ró dła informacji taksonomicznych. Zasady i metody stosowane w klasycznej taksonomii ro lin. Nomenklatura, rangi taksonomiczne, koncepcja gatunku, taksonomia fenetyczna. Nowoczesny, aktualizowany system klasyfikacji ro lin okrytonasiennych - system APG. Taksonomia filogenetyczna oraz metody stosowane w analizie filogenetycznej. Podstawowe ró nice mi dzy taksonomi lineuszowsk a filogenetyczn . Zró nicowanie taksonomiczne oraz charakterystyka mszaków. Oznaczanie materiału ro linnego na podstawie cech mikro- i makroskopowych. Przegl d taksonomiczny widłaków, skrzypów i paproci. Oznaczanie materiałów ro llinnych na podstawie cech mikro- i makroskopowych. Klasyfikacja, zró nicowanie taksonomiczne oraz charakterystyka ro lin nasiennych. Oznaczanie materiału ro linnego na podstawie cech mikro- i makroskopowych.</p>				
Metody kształcenia	praca indywidualna i grupowa z materiałem ro llinnym (mikroskop, binokular, lupa) i kluczami do oznaczania ro lin, obserwacja, prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładów odbywa si na podstawie pisemnego kolokwium, na którym sprawdzana jest wiedza z wykładów i zalecanej literatury. Zaliczenie laboratorium student uzyskuje na podstawie obecno ci, aktywnej pracy na zaj ciach oraz zaliczenia sprawdzianów cz stkowych.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wykładów i zaj laboratoryjnych.				

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł]			
Nazwa przedmiotu: podstawy taksonomii zwierząt (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_7S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność:
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny	Język przedmiotu: semestr: 2 - j. język polski

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 K_W16
	2	EP2	Zna biologię wybranych grup zwierząt.	K_W01 K_W16
	3	EP3	Posiada wiedzę szczegółową z zakresu charakterystyki omawianych grup taksonomicznych z uwzględnieniem cech diagnostycznych, morfologii i zna przedstawicieli tych grup.	K_W01 K_W07
umiejętności	1	EP4	Analizuje cechy systematyczne omawianych taksonów posługując się mikroskopem oraz biologicznym i stereoskopowym, sprzątem preparacyjnym, dostępną literaturą oraz potrafi narysować obserwowane okazy z uwzględnieniem cech diagnostycznych.	K_U01 K_U02 K_U06
	2	EP6	Potrafi rozpoznać cechy morfologiczne wybranych taksów, rozpoznaje i klasyfikuje i przyporządkowuje je do odpowiedniej grupy systematycznej.	K_U01 K_U02 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP8	Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy z zakresu zoologii systematycznej	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI

Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Protista, Porifera, Cnidaria. Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Plathelminthes, Nemathelminthes, Annelida. Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Crustacea, Cheliceromorpha. Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Insecta. Oznacza cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów Mollusca, Echinodermata. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów chrząstki. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów kostniaków. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów gadów. Rozpoznaje cechy morfologiczne i diagnostyczne wybranych taksonów ptaków. Rozpoznaje gniazda, pióra i tropy ptaków i ssaków. Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny Protista, Cnidaria, Annelida. Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny Arthropoda, Mollusca. Cechy strunowców i kręgowców oraz morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny gadów. Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny ptaków. Morfologia, anatomia, cechy charakterystyczne, podstawowy podział systematyczny ssaków.

Metody kształcenia	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 POPRZECZ OBSERWACJAMI)	EP1,EP3,EP4,EP6,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocen z wykładów (praca pisemna) i wicze laboratoryjnych (kolokwium, praca pisemna, obserwacja przez weryfikacje)	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	wykład: wiczenia - 1:1	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: potencjał aplikacyjny rekombinowanych białek immunomodulujących (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_25S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Posiada wiedzę dotyczącą procesów produkcji białek rekombinowanych na skal laboratoryjną oraz zna (mikro)organizmy używane do tego celu	K_W01
	2	EP2	Potrafi wykorzystać bioinformatyczne bazy danych: BLAST, UniProt	K_W02 K_W05
	3	EP3	posiada wiedzę o technikach biologii molekularnej służących do przygotowania konstruktów do produkcji białek rekombinowanych	K_W07
	4	EP4	Student posiada informacje o technikach służących do oczyszczania białek rekombinowanych oraz weryfikacji ich jakości	K_W08
umiejętności	1	EP5	Potrafi zaprojektować sposób przeprowadzenia amplifikacji DNA oraz uzyskania konstruktów genetycznych posługując się programami bioinformatycznymi i bazami danych	K_U01
	2	EP6	Student potrafi analizować literaturę naukową w języku polskim i obcym z zakresu nauk biologicznych	K_U02
	3	EP7	Potrafi zaprojektować sposób przeprowadzenia amplifikacji DNA oraz uzyskania konstruktów genetycznych posługując się programami bioinformatycznymi i bazami danych.	K_U05
	4	EP8	Jest gotów brać udział w pracach zespołowych i rozumie potrzeby współdziałania przy tworzeniu i realizacji projektu badawczego	K_U13
	5	EP9	Potrafi analizować literaturę z zakresu nauk biologicznych.	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP10	Jest gotów do poszanowania pracy własnej i innych oraz ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	K_K05 K_K08
	2	EP11	Jest gotów brać udział w pracach zespołowych i rozumie potrzeby współdziałania przy tworzeniu.	K_K03
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI				
<p>rodła białek terapeutycznych. Rekombinowane białka o potencjale terapeutycznym. Białka immunomodulujące. Potencjał białek z rodziny FIP. Strategie produkcji immunomodulujących białek rekombinowanych: E.coli. Projektowanie wektorów do ekspresji białek immunomodulujących. Transformacja E.coli.</p> <p>. Produkcja białek rekombinowanych w E.coli. Ocena ilości wyprodukowanych białek.</p> <p>Ocena aktywności immunomodulujących wybranego białka na liniach nowotworowych LoVo.</p>				
Metody kształcenia	Prezentacje multimedialne, Praktyczne zajęcia laboratoryjne, zajęcia w grupach			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	ZAJ ĆIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP10,EP11,EP2,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	wymagane uzyskanie co najmniej 50% punktów	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: pracownia dyplomowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_3S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna metody statystyczne i bioinformatyczne słu ce opracowywaniu i analizie wyników eksperymentów.	K_W02 K_W03 K_W07 K_W08
	2	EP2	Student zna i rozumie stosowane w pracy licencjackiej metody i techniki badawcze .	K_W02 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W10
	3	EP3	Student stawia pytania, identyfikuje problemy oraz weryfikuje hipotezy badawcze pod kierunkiem promotora	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W08 K_W10
	4	EP4	Posiada wiedz z zakresu zasad bezpiecze stwa i higieny pracy w laboratoriach, w których wykonuje prac dyplomow .	K_W10
umiej tno ci	1	EP5	Student potrafi samodzielnie zaplanowa , wykona zadania badawcze w laboratorium oraz bezpiecznie i odpowiedzialnie posługiwa si powierzonym sprz tem i materiałem biologicznym je li praca ma charakter badawczy	K_U01 K_U04 K_U05 K_U06
	2	EP6	Potrafi dokona analizy statystycznej i syntezy uzyskanych wyników pracy dyplomowej.	K_U05 K_U07 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP7	Student wykazuje potrzeb ci głęego dokszałcانيا si .	K_K01 K_K03
	2	EP8	Student wykonuje zadania badawcze w laboratorium oraz bezpiecznie i odpowiedzialnie posługuje si powierzonym sprz tem i materiałem biologicznym je li praca ma charakter badawczy	K_K01 K_K05 K_K06 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Zapoznanie studenta z zasadami pracy w laboratorium i obsług sprz tu laboratoryjnego i specjalistycznej aparatury. Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami i metodami badawczymi niezb dnymi w przygotowaniu pracy dyplomowej. Wykonywanie pierwszych do wiadcz , dostosowanie warunków prowadzonych bada do analizowanego materiału badawczego pod okiem opiekuna. Wykonywanie pod kierunkiem opiekuna do wiadcz zwi zanych z realizacj pracy dyplomowej i prowadzenie obserwacji. Opracowanie statystyczne otrzymanych wyników, przygotowanie wykresów, analiza wyników, wyci ganie wniosków.				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusj , opracowanie projektu, praca w grupach, wykonywanie do wiadcz .			

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	PRACA DYPLOMOWA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7
	ZAJ ĆCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę (ZO) Oceny 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.	
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru IV B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: Practical immunology (immunologia praktyczna) (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_4S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk angielski
EFEKTY UCZENIA SI				
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_W07
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_U06 K_U09
	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 jest gotów do stałego doksztalcania si przez całe ycie.	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Praktyczne wykorzystanie przeciwciał (immunoglobulin) w diagnostyce. Cytometria przepływowa, mikroskopia fluorescencyjna, mikroskopia konfokalna jako przykłady praktycznego zastosowania immunologii. Metody biologii molekularnej jako narz dzia wykorzystywane w nowoczesnej immunologii. Zastosowanie testu ELISA i techniki Blottingu w immunologii praktycznej. Metoda cytometrii przepływowej z wykorzystaniem znakowanych komórek i jej zastosowanie w immunologii praktycznej. PCR i jego odmiany w diagnostyce immunologicznej.</p>				
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna; praca w grupach; zaj cia praktyczne			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP6
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecno na wszystkich laboratoriach i zaliczenie kolokwium oraz pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego wykładów.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa jest redni wa on ocen z wykładów i wicze w stosunku 2:1			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)	Kod przedmiotu: US85AIJ2612_77S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

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 technologii produkcji.	K_W07 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 K_U06
	2	EP4	potrafi wła ciwie opracowa i interpretowa wyniki przeprowadzonych analiz.	K_U05 K_U07 K_U09
	3	EP9	systematycznie aktualizuje swoj wiedz i doskonali umiej tno ci praktyczne	K_U02 K_U03 K_U11 K_U12
	4	EP10	potrafi pracowa samodzielnie oraz efektywnie współpracowa z innymi członkami zespołu	K_U13
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 K_K08
	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 kształcenia	Zale ne od profilu jednostki przyjmuj cej na praktyk : demonstracja, pomiar, obserwacja , pokaz, zadanie problemowe, praca z literatur
--------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7,EP8,EP9
	ZAJ ĆWICZENIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
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. Złożenie pisemnego Sprawozdania z wypełnionym formularzem samooceny osiągnięć 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 praktyk 3. sprawozdania końcowego z praktyki zawodowej (sprawozdanie uczestnika oceniającego praktyk wraz z formularzem samooceny) wystawia Koordynator praktyki zawodowej.	

SYLABUS

Moduł: Wykład ogólnouczelniany [moduł]				
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_13S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu	K_W01
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu	K_U03 K_U08
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu	K_U02 K_U11 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	K_K02 K_K03 K_K04
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
<p>Przedstawienie problematyki wykładu i wymagań zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury i ról wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego. Podsumowanie i konkluzje końcowe.</p>				
Metody kształcenia	Wykład			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa z przedmiotu jest to ocena z wykładu			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Wykład ogólnouczelniany [moduł]				
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_12S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu	K_W01
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu	K_U03 K_U08
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu	K_U02 K_U11 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy	K_K02 K_K03 K_K04
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
<p>Przedstawienie problematyki wykładu i wymagań zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury i ról wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego. Podsumowanie i konkluzje końcowe.</p>				
Metody kształcenia	Wykład			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena końcowa z przedmiotu jest to ocena z wykładu			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25		
Liczba punktów ECTS		1		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: przystosowanie kr gowców do rodowiska ycia (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_11S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje poszczególne układy kr gowców, potrafi wyja ni funkcj poszczególnych organów oraz ich przystosowanie do warunków rodowiskowych	K_W01 K_W04
umiej tno ci	1	EP2	posługuje si fachowym j zykiem w zakresie anatomii porównawczej	K_U02 K_U08
	2	EP3	potrafi organizowa i rozdziela prac w grupie	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP4	w ocenie pracy własnej zachowuje postaw rzeczo i krytyczn	K_K03
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Jak przystosowania do rodowiska słu przetrwaniu i reprodukcji? Podstawy ewolucji. Bez uchwoyce i ryby - historia ewolucyjna. Tetrapoda: płazy - wyj cie na l d. Przystosowanie do l dowego trybu ycia. Tetrapoda: gady i ptaki - jak ptaki nabyły umiej tno latania?. Tetrapoda: ssaki - wtórne przystosowanie do rodowiska l dowego oraz ewolucja dwuno no ci u naczelnych. Przystosowania anatomiczne kr gowców do ycia w ró nych warunkach. Przystosowania fizjologiczne kr gowców do ycia w ró nych warunkach. Przystosowania behawioralne kr gowców do ycia w ró nych warunkach. Przystosowania kr gowców do ycia w ró nych warunkach a działałno człowieka.</p>				
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna, analiza tekstów z dyskusj , praca w grupach			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2
	PROJEKT			EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	1. zaliczenie wykładów: kolokwium 2. zaliczenie wicze : kolokwium oraz przygotowanie projektu przez grup studentów			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	1. wykład - kolokwium 2. wiczenia - zaliczenie na ocen . Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cz stkowych uzyskanych przez studenta w trakcie semestru (rednia arytmetyczna) 3. na ocen ko cow składa si ocena z wykładów i wicze w stosunku 1:1			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		75		
Liczba punktów ECTS		3		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru V B [moduł]				
Nazwa przedmiotu: reaktywne formy tlenu i stres oksydacyjny (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_27S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	dysponuje wiedzą o rodzaju reaktywnych form tlenu oraz prooksydantach i antyoksydantach występujących w układach biologicznych	K_W01 K_W03 K_W04
	2	EP2	potrafi wykazać wpływ stresu oksydacyjnego komórek na patogenezę chorób	K_W01 K_W04 K_W08 K_W09
umiejętności	1	EP3	potrafi zastosować odpowiednie techniki i metody badawcze do analizy reaktywnych form tlenu w układach biologicznych	K_U01 K_U06 K_U09
	2	EP4	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych	K_U02 K_U03 K_U09
	3	EP5	potrafi współdziałać i pracować w grupie	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP6	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, umie postąpić w stanach zagrożenia	K_K05
	2	EP7	jest świadomy społecznego kontekstu zdobywanej informacji	K_K01 K_K06
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Rodzaje reaktywnych form tlenu. Endo- i egzogenne źródła reaktywnych form tlenu. Reaktywne formy tlenu w przebiegu szlaków molekularnych komórki. Stres oksydacyjny - poziom komórkowy. Stres oksydacyjny w patogenezie chorób. System antyoksydacyjny komórki. Metodologia badań poziomu reaktywnych form tlenu w komórce. Zajęcia wprowadzające. Zasady BHP i zasady zaliczenia przedmiotu. Oznaczenie ilościowe i jakościowe poziomu reaktywnych form tlenu w układach modelowych. Enzymy antyoksydacyjne - oznaczanie poziomu aktywności w materiałach biologicznych. Badanie potencjału związków przeciwutleniających.				
Metody kształcenia	Prezentacja audiowizualna (wykłady), Praca w grupach (ćwiczenia laboratoryjne), Wykonywanie doświadczeń (ćwiczenia laboratoryjne)			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP7
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP7
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP5,EP6
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen pozytywn : 1) Kolokwium pisemnego obejmuj cego wiedz z wykładów. 2) Zaliczenie na ocen pozytywn wicze laboratoryjnych na podstawie obecno ci, aktywno ci, sprawdzianów i pisemnych sprawozda z wykonanych do wiadcze	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów.	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: regulacja rozwoju ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2612_25S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
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 K_W15
	2	EP2	Student zna mechanizm działania fitohormonów.	K_W01 K_W15
	3	EP3	Student omawia szlaki biosyntezy i degradacji hormonów ro llinnych oraz metody regulacji ich metabolizmu.	K_W04 K_W15
	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 wiadczce z udziałem fitohormonów i na tej podstawie weryfikuje swoje wiadomo ci.	K_U07 K_U12
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 ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Wzrost i rozwój ro lin. Charakterystyka wzrostu i rozwoju ro lin. Udział wiatta i innych czynników rodowiskowych w regulacji procesów fizjologicznych u ro lin.</p> <p>Spoczynek. Kiełkowanie. Fitochrom. Kwitnienie. Charakterystyka fitohormonów. Metabolizm fitohormonów. Transport i mechanizm działania fitohormonów. Regulacja procesów fizjologicznych przez fitohormony. Analiza wybranych parametrów rozwoju ro lin. Wpływ czynników rodowiskowych na wzrost i rozwój ro lin. Wpływ fitohormonów na wzrost i rozwój ro lin. Modyfikacje st enia endogennego etylenu.</p> <p>Obserwacja ruchów ro lin.</p>				
Metody kształcenia		<p>Wykłady - prezentacje multimedialne.</p> <p>Laboratoria - praca w grupach i praca samodzielna, dyskusja.</p>		
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
		EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
		KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
		PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP4,EP6,EP7
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				

Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny z wiedzy uzyskanej na wykładach. Laboratoria - na zaliczenie składa się aktywność na zajęciach, oceny ze sprawdzianów czy stożkowych, raportów.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena końcowa 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.
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: seminarium (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_2S
---	---

Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 3	Semestr: 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski
------------------	-------------------------	---	--

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie problemy badawcze z zakresu biologii eksperymentalnej i genetyki dotycz ce przygotowywanej pracy	K_W01 K_W04 K_W05 K_W07 K_W09
	2	EP2	Student ma wiedz na temat opracowania i ilustrowania wyników z przeprowadzonych bada z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej.	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 dotycz ce tematyki zwi zanej z genetyk i biologi eksperymentaln	K_U02 K_U12
	2	EP5	Student potrafi korzysta z materiałów róŹlowych 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 z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	K_U04 K_U09
	5	EP8	Student dokonuje syntezy i ocenia dane literaturowe na podstawie uzyskanych wyników lub wyników analizowanych prac badawczych z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	K_U07
kompetencje społeczne	1	EP9	jest gotów do wyra nia opinii w oparciu o zło ono i interdyscyplinarno zagadnie , których dotyczy tematu pracy dyplomowej z zakresu genetyki i biologii eksperymentalnej	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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Praca dyplomowa - ogólne uwagi. Omówienie zasad przygotowywania pracy licencjackiej; tworzenie konspektu pracy przegl dowej lub badawczej; planowanie poszczególnych etapów jej realizacji. Jak pisa prac dyplomow - omówienie struktury pracy licencjackiej, podziału tre ci, kolejno ci rozdziałów, zasady odwoływania si do ródeł i cytowania. Prawo autorskie. Problemy i konsekwencje zwi zane z plagiatem. Przegl d literatury wiatowej z zakresu aktualnych zagadnie biologii eksperymentalnej i genetyki z uwzgl dnieniem zainteresowa badawczych grupy studentów uczestnicz cych w seminarium.

. Prezentacja problemów badawczych analizowanych lub rozwi zywnych przez uczestników seminarium. Prezentacja wyników uzyskanych w trakcie realizacji kolejnych etapów pracy dyplomowej. Dyskusja poszczególnych wyników w wietle najnowszej literatury. Omawianie rozdziałów pracy dyplomowej. Prezentacja multimedialna pracy dyplomowej. Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej.

Metody kształcenia	Dyskusja - opracowanie projektu.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP10
	PREZENTACJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	PROJEKT	EP1,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	PRACA DYPLOMOWA	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Forma zaliczenia jest zaliczenie na ocenę (ZO) Ocenę wystawia osoba prowadząca zajęcia. Warunkiem zaliczenia jest: sprawdzenie przygotowywanych prezentacji multimedialnych, uzyskanych wyników badań, jeżeli praca dyplomowa jest praktyczna, sprawdzenie referatów z zakresu wymaganej literatury podstawowej i uzupełniającej - praca dyplomowa.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	150	
Liczba punktów ECTS	6	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: statystyka (OGÓLNOUCZELNIANE)		Kod przedmiotu: SPR85AIJ3446_19S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i rozumie podstawowe poj cia oraz metody analizy stosowane w statystyce	K_W01 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 K_W03
	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_W03 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

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI

Informacja BHP na wiczeniach. Operacje na danych. Stosowanie odpowiednich skali, szeregi statystyczne, kodowanie i transformacja danych, rozkłady frekwencji. Stosowanie miar tendencji centralnej i rozproszenia. Testowanie hipotez. Test proporcji. Estymacja przedziałowa. Porównywanie ró nic pomi dzy rednimi. Testy parametryczne. Porównywanie ró nic pomi dzy rednimi. Testy nieparametryczne. Analiza frekwencji. Badanie zgodno ci rozkładu próby z rozkładem normalnym, test Chi-kwadrat. Analiza jednoczynnikowa wariancji. ANOVA. Korzystanie z rozkładu F. Estymacja parametrów modelu regresji, okre lanie współczynnika korelacji i determinacji oraz istotno ci. Kowariancja. Analiza wielkowymiarowa. Analiza skupie , Analiza czynników głównych. Statystyka elementarna. Pomiary w badaniach biologicznych. Statystyka elementarna. Porz dkowanie danych, miary tendencji centralnej i rozproszenia. Rachunek prawdopodobie stwa. Rozkłady zmiennej losowej binominalnej i ci głej. Testowanie hipotez. Model, budowa hipotez, otrzymywanie rozkładu z próby, poziom istotno ci i obszar krytyczny, bł d pierwszego drugiego rodzaju, interpretacja wyników testu. Porównywanie ró nic mi dzy próbami zale nymi (pary) i niezale nymi (rednie). Testy parametryczne i nieparametryczne. Analiza wariancji, jednoczynnikowa (ANOVA), wieloczynnikowa (MANOVA). Testy post-hoc. Analiza szeregów dwucechowych. Współczynniki korelacji i regresji, badanie ich istotno ci. Korelacja Spearmana. Analizy wielkowymiarowe. Analiza głównych składowych. Analiza korespondencji.

Metody kształcenia	prezentacja multimedialna, praca w grupach, rozwi zywanie zada	
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.		

Forma i warunki zaliczenia	ZO Wykłady - praca pisemna z wiedzy uzyskanej na wykładach. Wiczenia - ocena zaliczeniowa ustalana na podstawie wykonanych sprawozdań, aktywności na zajęciach.
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena kołowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen z wiczeń laboratoryjnych i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie mają zasady przyjęte w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: struktura i funkcja białek (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2447_47S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student dysponuje poszerzon wiedz z zakresu biologii strukturalnej i biochemii białek. Potrafi omówi budow oraz znaczenie biologiczne wybranych białek.	K_W01
	2	EP2	Rozumie zale no ci mi dzy struktur a funkcj biologiczn białek.	K_W14
	3	EP3	Ma wiedz w zakresie technik i narz dzi badawczych wykorzystywanych w badaniu białek (mi dzy innymi: krystalografia rentgenowska, oczyszczanie białek).	K_W07
	4	EP4	Zna powi zania pomi dzy osi gni ciami z zakresu proteomiki a ich potencjałem aplikacyjnym.	K_W08
umiej tno ci	1	EP5	Potrafi uzasadni konieczno stosowania multidyscyplinarnego podej cia do wyja niania mechanizmów procesów komórkowych zachodz cych z udziałem białek.	K_U01
	2	EP6	Potrafi analizowa literatur naukow w j zyku polskim i obcym z zakresu proteomiki, student potrafi wymieni przykłady białek osocza o znaczeniu diagnostycznym, zna zasad izolacji białek z materiału biologicznego, zna zasad izolacji białek rekombinowanych, potrafi przeprowadzi badanie wła ciwo ci spektroskopowych białek	K_U02
	3	EP7	Zna bazy danych takie jak BLAST, Uniprot, BRENDA oraz potrafi z nich korzysta .	K_U03
	4	EP8	potrafi szczególnie zaplanowa i nale ycie przeprowadzi do wiadczenia naukowe dobieraj c odpowiednie metody stosowane w biologii molekularnej	K_U04
	5	EP9	zna zasad izolacji białek rekombinowanych z E. coli, potrafi wykona do wiadczenia z wykorzystaniem technik instrumentalnych (chromatografia powinowactwa, filtracja elowa).	K_U06
	6	EP10	potrafi pracowa w zespole; umie współdziała przyjmuj c rol lidera, jak i członka zespołu	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP11	potrafi oceni znaczenie bada strukturalnych białek dla rozwoju nauk biologicznych.	K_K01
	2	EP12	zna i przestrzega zasad BHP panuj cych w laboratorium	K_K05
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				

<p>Podstawowe pojęcia z zakresu biochemii strukturalnej i funkcjonalnej białek. Strategia i taktyka w oczyszczaniu enzymów. Metody badania struktury przestrzennej białek. Współzależności struktury i funkcji białek. Mechanizmy regulacji zmiany konformacyjne białek. Białka transportujące i magazynujące tlen (mioglobina i hemoglobina) ? budowa i funkcje w metabolizmie tlenowym organizmu. Enzymy ? budowa i funkcje w metabolizmie komórek. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywności.</p> <p>Strategie katalityczne i kinetyka reakcji enzymatycznych. Kliniczne wykorzystanie enzymów. Enzymy w przemyśle i biotechnologii. Imobilizacja enzymów. Inhibicja i inaktywacja enzymów. Projektowanie i praktyczne zastosowanie selektywnych inhibitorów i inaktywatorów enzymów. Budowa i funkcje białek błonowych. Motywy strukturalne białek błonowych. Metody badania ich struktury i funkcji komórkowych. Białka osocza o znaczeniu diagnostycznym. Zakładania wprowadzające ? zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń. Odróżnianie białek od wolnych aminokwasów. Właściwości fizykochemiczne białek. Badanie właściwości spektroskopowych hemoglobiny. Ilościowe oznaczanie białek w materiale biologicznym. Wykorzystanie metod mikrospektroskopowych w oznaczaniu białek osocza w odpowiedzi na stan zapalny organizmu. Izolacja enzymów z materiału biologicznego. Określenie wydajności izolacji i oczyszczania enzymów. Badanie aktywności transporterów błonowych należących do nadrodziny transporterów ABC. Izolacja białek rekombinowanych z E. Coli.</p> <p>Ocena poziomu i aktywności izolowanych białek rekombinowanych.</p>		
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna (wykłady), Praca w grupach (ćwiczenia laboratoryjne), Wykonywanie doświadczeń (ćwiczenia laboratoryjne).	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP4
	SPRAWDZIAN	EP1,EP11,EP2,EP3,EP4,EP6
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP10,EP12,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	<p>Zaliczenie na ocenę pozytywne :</p> <p>1) Egzaminu pisemnego obejmującego wiedzę z wykładów.</p> <p>2) Zaliczenie na ocenę pozytywne ćwiczeń na podstawie obecności, aktywności, sprawdzianów i pisemnych sprawozdań z wykonanych doświadczeń.</p>	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
Ocena końcowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest na podstawie oceny z egzaminu obejmującego treść wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych w stosunku 2:1.		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: SPR85AIJ3434_1S		
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno : 	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna i rozumie prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalno ci zawodowej podczas kształcenia w uczelni wy szej.	
umiej tno ci	1	EP2	Potrafi identyfikowa b ł dy i zaniedbania w praktyce.	
	2	EP3	Potrafi prowadzi podstawowe zabiegi resuscytacyjne, rozpoznawa zagro enia i podejmowa wła ciwe działania.	
kompetencje społeczne	1	EP4	Realizuje zadania w sposób zapewniaj cy bezpiecze stwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasady bezpiecze stwa.	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
<p>Regulacje prawne: uregulowanie prawne dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia w prawodawstwie polskim i Unii Europejskiej, obowi zki uczelni, przeło onych w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków nauki i praktyk, czynniki ergonomiczne w kształtowaniu warunków podczas kształcenia w uczelni, w tym normy higieniczne dla stałych pomieszcze pracy. Czynniki niebezpieczne fizyczne, biologiczne i chemiczne na zaj ciach laboratoryjnych, pracowniach i zaj ciach terenowych. Zagro enia wypadkowe na zaj ciach i w czasie praktyk zawodowych, obozach sportowych, zaj ciach terenowych. Unikanie zagro e ze szczególnym uwzgl dnieniem rodków ochrony zbiorowej i indywidualnej post powanie powypadkowe (regulacje prawne, ubezpieczenia wypadkowe).</p> <p>. Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłych, rozpoznawanie stanu nagłego zagro enia zdrowotnego, resuscytacja kr eniowo-oddechowa wraz z obsług defibrylatora AED, obsługa apteczki pierwszej pomocy.</p> <p>. Podstawy prawne w zakresie ochrony p.po ., systemy wykrywania po arów, substancje palne i wybuchowe, zapobieganie zagro eniom po arowym w czasie po aru i innych miejscowych zagro eniach, podr czny sprz t ga niczy, ewakuacja.</p> <p>.</p>				
Metody kształcenia	Kurs e-learningowy			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Zaliczenie kursu e-learningowego z zakresu BHP - uzyskanie min 60% poprawnych odpowiedzi z testu.			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		5		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: SPR85AIJ3484_3S		
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno : 	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe terminy zwi zane z korzystaniem z Biblioteki (typu system biblioteczny, katalog, sygnatura, wypo yczenia miedzybiblioteczne, prolongata), z systemem bibliotecznoinformacyjnym biblioteki i potrafi si nimi postugiwa .	
umiej tno ci	1	EP2	potrafi wyszuka niezb dne mu publikacje w katalogu biblioteki korzystaj c z ro nych pól wyszukiwawczych oraz zastosowa ro ne metody wyszukiwawcze	
	2	EP3	potrafi korzysta z narz dzi wyszukiwania informacji w pełno tekstowych i bibliograficznych bazach danych	
kompetencje społeczne	1	EP4	wykazuje odpowiedzialno za wypo yczone zbiory	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Ogólne informacje o Bibliotece US (struktura organizacyjna Biblioteki, godziny otwarcia, zasady korzystania, regulamin, zasoby, tematyka i rozmieszczenie zbiorów, oznaczenia sygnaturowe. Korzystanie z katalogu OPAC Biblioteki US (rejestracja nowego czytelnika, wyszukiwanie proste i zaawansowane, zamawianie, rezerwowanie, prolongaty, publikacje). Inne usługi Biblioteki (informacja naukowa, bazy danych, wypo yczenia miedzy-biblioteczne.				
Metody kształcenia	kurs e-learningowy			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie - wykonanie zadania zaliczeniowego (sprawdzian - test on-line), zało enie konta bibliotecznego, jego aktywacja oraz zamówienie i wypo yczenie minimum jednej publikacji			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Zaliczenie sprawdzianu			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		2		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie e-learningowe (INNE DO ZALICZENIA)		Kod przedmiotu: SPR85AIJ2362_5S		
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno : 	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe metody korzystania z narz dzi chmurowych Microsoft 365 do komunikacji wewn trz uczelni.	
	2	EP2	ma wiedz na temat zasad zaliczania przedmiotów prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległo	
	3	EP3	zna zasady poruszania si po platformie e-learningowej	
umiej tno ci	1	EP4	potrafi zalogowa si do platformy nauczania zdalnego	
	2	EP5	potrafi w formie elektronicznej skontaktowa si z wykładowc i pracownikami uczelni	
	3	EP6	potrafi odnale wła ciwy przedmiot wykładany online i przyst pi prawidłowo do egzaminu/zaliczenia online.	
kompetencje społeczne	1	EP7	posiada kompetencje współpracy i komunikacji z innymi studentami i wykładowcami w trybie pracy zdalnej	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Obsługa platformy e-learningowej. Komunikacja elektroniczna na uczelni.				
Metody kształcenia	e-learning z wykorzystaniem platformy Moodle			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie bez oceny na podstawie wyników sprawdzianu w formie testu			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		2		
Liczba punktów ECTS		0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: techniki cytogenetyki molekularnej (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ3323_40S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna techniki hybrydyzacji in situ.	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_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_K02
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Przygotowanie preparatów do analizy metod hybrydyzacji in situ. Znakowanie sond molekularnych . Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ. Analiza wyników hybrydyzacji in situ. Definicja sondy molekularnej. Metody znakowania sond molekularnych. Zasady przygotowania preparatów do hybrydyzacji in situ. Fluorescencyjna hybrydyzacji in situ i interpretacja jej wyników. Modyfikacje fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ ich zastosowanie. Wykorzystanie innych technik jako narz dzi cytogenetyki molekularnej.				
Metody kształcenia	praca w grupach, wykonywanie do wiadczze , prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2
	PREZENTACJA			EP3,EP6
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP5
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium, przygotowanej i przedstawionej prezentacji oraz wykonania do wiadczenia			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena z przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z wicze laboratoryjnych i z wykładów			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50		
Liczba punktów ECTS		2		

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru I A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: techniki histologiczne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_8S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedzę w zakresie podstawowych i zaawansowanych technik histologicznych wykorzystywanych w badaniach genetycznych i biologii eksperymentalnej	K_W07
	2	EP2	student zna etapy procedury wykonania preparatu histologicznego do badań genetycznych i biologii eksperymentalnej	K_W01 K_W07
	3	EP3	zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium histologicznym	K_W10
	4	EP4	zna funkcje i zastosowanie oprogramowania do analizy obrazu mikroskopowego	K_W06 K_W07
umiejętności	1	EP5	potrafi wybrać i zastosować metody histologiczne w genetyce i biologii eksperymentalnej	K_U01 K_U03
	2	EP6	potrafi wykonać analizę obrazu mikroskopowego z użyciem specjalistycznego oprogramowania (pomiarów struktur oraz dokumentacja w zapisie cyfrowym).	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP7	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, właściwie ocenia i reaguje w stanie zagrożenia	K_K05
	2	EP8	student jest gotowy do stałego dokształcania się w zakresie nauk biologicznych, krytycznie oceniając dotychczasowy stan wiedzy	K_K01
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				
Informacje BHP. Technika wykonywania preparatów histologicznych z tkanek zwierzęcych. System Komputerowej Analizy Obrazu Mikroskopowego. Pobranie materiału. Utrwalanie materiału. Odwadnianie. Przeprowadzanie przez płyny porożnie. Wykonanie bloczka parafinowego, krojenie skrawków na mikrotomie. Metody barwienia preparatu. Barwienie preparatów z zastosowaniem hematoksyliny i eozyny (H+E), inne metody barwienia. Zamykanie preparatu. Procedura wykonania preparatów histologicznych. Techniki mikroskopowe. Systemy analizy preparatów mikroskopowych.				
Metody kształcenia	praca indywidualna w laboratorium histologicznym, praca indywidualna z mikroskopem i programami do analizy obrazu mikroskopowego, prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP4,EP5
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP4,EP5
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczanie na ocen	
	zaliczenie wykładów: zaliczenie pisemne obejmuj ce wiedz z wykładów i zalecanej literatury zaliczenie wicze : na podstawie sprawdzianów, kolokwiów, wykonania zaj praktycznych	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
		Ocena ko cowa jest redni arytmetyczn z ocen z zaliczenia wicze i wykładów.
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50
Liczba punktów ECTS		2

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III A [moduł]				
Nazwa przedmiotu: techniki obrazowania komórek w czasie rzeczywistym (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_17S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	opisuje i wyjaśnia budowę i zasady działania cytometru przepływowego oraz systemów obrazowania komórek w czasie rzeczywistym	K_W07
	2	EP2	wyjaśnia 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 wyjaśnia sposoby analizy danych uzyskanych z zastosowaniem technik obrazowania komórek i zna praktyczne ich zastosowanie	K_W06 K_W08
umiejętności	1	EP4	wykonuje analizy z zastosowaniem technik obrazowania komórek w czasie rzeczywistym pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_U06
	2	EP5	dokonywa syntetycznych analiz danych pochodzących z wykonanych analiz cytometrycznych oraz ze źródeł literaturowych	K_U07
	3	EP6	umie przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników badań eksperymentalnych uzyskanych z wykorzystaniem cytometrii przepływowej i cytometrii obrazowej	K_U09
	4	EP7	potrafi współdziałać i pracować w grupie pełniąc funkcję zarówno lidera, jak i członka	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do krytycznej oceny wyników pracy własnej lub własnego zespołu; w ocenie pracy własnej zachowuje postawę rzeczową i krytyczną	K_K02
	2	EP9	dotyczy do ustalenia i przestrzegania priorytetów w podejmowaniu działań służących prawidłowemu wykonaniu analiz	K_K04
	3	EP10	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych osób pracujących w laboratorium, umie postąpić w stanach zagrożenia	K_K05
	4	EP11	rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie z uwagi na dynamiczny rozwój technik badawczych stosowanych w analizach komórkowych	K_K01
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE				

<p>Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach struktur i funkcji komórek. Metody znakowania składników komórkowych do analiz fluorescencyjnych w czasie rzeczywistym. Dobór barwników w znakowaniu wielokolorowym. Możliwość praktycznego zastosowania detekcji i analizy sygnałów znakowanych cząsteczek biologicznych z wykorzystaniem technik obrazowania komórek w czasie rzeczywistym. Zajęcia wprowadzające: zasady pracy w laboratorium, przepisy BHP, zasady zaliczenia ćwiczeń. Przygotowanie komórek do analiz obrazowych: znakowanie fluorescencyjne składników komórkowych, badania przeżyciowe komórek, badania z komórkami utrzalonymi. 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. Podstawowe zasady pracy z systemem obrazowania komórek w czasie rzeczywistym: uruchomienie, ustawienia parametrów pracy i akwizycja obrazu (ostrość obrazu, czas ekspozycji, przygotowywanie makro). Analiza obrazu: przetwarzanie obrazu, odejmowanie sygnału tła, segmentacja. Analiza i wizualizacja danych liczbowych: klasyfikacja danych, generowanie danych liczbowych i wykresów.</p>		
Metody kształcenia	Praca w grupach (ćwiczenia laboratoryjne), Prezentacja multimedialna (wykłady), Wykonywanie do wiadomości (ćwiczenia 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
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę pozytywne : 1) Kolokwium pisemnego obejmujące wiedzę z wykładów. 2) Zaliczenie na ocenę pozytywne w laboratorium 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 laboratorium i z wykładów.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Moduł: Blok przedmiotów do wyboru III B [moduł]			
Nazwa przedmiotu: toksykologia (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_20S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna i klasyfikuje substancje toksyczne występujące w środowisku.	K_W01 K_W03
	2	EP2	Rozumie procesy związane ze szkodliwym wpływem ksenobiotyków na organizm.	K_W01
	3	EP3	Zna zasady higieny i bezpieczeństwa pracy w laboratorium.	K_W10
umiejętności	1	EP4	Stosuje techniki i metody badawcze określające obecność i/lub stężenie substancji toksycznych w materiale biologicznym.	K_U01
	2	EP5	Wykonuje zadania badawcze, przeprowadza obserwacje i poprawnie formułuje wnioski.	K_U06 K_U07
	3	EP6	Wykonuje prezentacje ustne z otrzymanych wyników analiz laboratoryjnych.	K_U08 K_U10
	4	EP7	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz prawidłowo organizuje pracę w laboratorium.	K_U13
kompetencje społeczne	1	EP8	Odpowiada za bezpieczeństwo i higienę pracy swojej i innych.	K_K05

TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI

Zasady BHP w laboratorium toksykologicznym, zapoznanie z metodami analiz stosowanych w toksykologii, podział i zabezpieczenie materiału biologicznego do badań diagnostycznych w toksykologii. Alkohologia. Zatrucia etanolem i metanolem: kinetyka, metabolizm, postępowanie diagnostyczne, leczenie zatrucia. Rachunek retrospektywny i prospektywny. Analiza jako ciowa alkoholi w materiale biologicznym. Toksyczne leki, narkotyczne substancje odurzające. Analiza jako ciowa na obecność narkotyków w materiale biologicznym (morfina, kodeina). Analiza jako ciowa na obecność trucizn w materiale biologicznym (trójchloroetylen, chloroform, metale ciężkie). Metody analizy ilościowej w toksykologii: barbituranów, fenolu, kwasu hipurowego. Oznaczenie stężenia, fenolu, kwasu hipurowego, p-aminofenolu w materiale biologicznym. Opracowanie i interpretacja wyników. Kierunki rozwoju toksykologii, podstawowe pojęcia w toksykologii ogólnej i szczegółowej. Zatrucia ostre i przewlekłe. Ocena toksyczności: stężenie trucizny 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 sprzężania.

Metody kształcenia	wykłady multimedialne, praca w grupach, wykonywanie do wiadomości, opracowanie raportów, prezentacja multimedialna	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2
	PROJEKT	EP4,EP5,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP2,EP3,EP4,EP5,EP7,EP8
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.	

Forma i warunki zaliczenia	Wykłady- kolokwium pisemne z wiedzy uzyskanej na wykładach wiczenia laboratoryjne- 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
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu
	Ocena ko cowa z przedmiotu wyliczana na podstawie oceny z wicze laboratoryjnych i oceny z kolokwium obejmuj cego tre ci wykładów w stosunku 1:1 (rednia arytmetyczna)
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: uprawy molekularne (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR85AIJ3450_29S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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 K_W05
	2	EP2	Student wskazuje cechy charakterystyczne ro linnych systemów heterologicznej ekspresji.	K_W04 K_W05
	3	EP3	Student podaje przykłady białek rekombinowanych wytwarzanych przez ro liny genetycznie modyfikowane.	K_W05 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	Student projektuje konstrukt genomy i planuje do wiadczenie zwi zane z transformacj ro liny modelowej.	K_U01 K_U06
	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
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				
Metody wektorowe i bezwektorowe wykorzystywane w transformacji ro lin. Ro linny system ekspresji heterologicznej - produkcja biofarmaceutyków. Perspektywy rozwoju upraw molekularnych w odniesieniu do zasad bio-bezpiecze stwa. Informacja BHP. Transformacja ro lin z wykorzystaniem Agrobacterium sp. Selekcja transformantów. Analiza molekularna i biochemiczna ro lin transgenicznych.				
Metody kształcenia	Wykład - prezentacja multimedialna. Laboratorium - projektowanie i wykonywanie do wiadcze .			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2,EP3,EP6
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP4,EP5,EP7
ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP5,EP6,EP7	
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	E Wykłady - egzamin pisemny. Laboratoria - ocena ustalana na podstawie oceny z kolokwium, referatu, sprawozda , aktywno ci na zaj ciach.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena ko cowa koordynatora przedmiotu wyliczana jest jako rednia arytmetyczna z ocen z laboratoriów i z wykładów. Przy ustaleniu ocen zastosowanie maj zasady przyj te w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wybrane techniki w biotechnologii ro lin (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2611_19S
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski

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 K_W15
	2	EP2	Student ma wiedz na temat stosowanych technik hodowli ro lin oraz analizy jako ciowej materiału ro linnego	K_W01 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 ZAJ I KONSULTACJI

Informacja BHP. Przygotowanie podło y hodowlanych do kultur in vitro. Hodowla materiału ro linnego w warunkach in vivo i in vitro. Izolacja i hodowla mikroorganizmów ryzosferowych. Metody pobierania i przechowywania materiału ro linnego i mikrobiologicznego. Oznaczanie zawarto ci białek w materiale ro linnym i mikrobiologicznym metod spektrofotometryczn . Zaliczenie praktyczne. Zaliczenie teoretyczne.

Metody kształcenia	Laboratoria prowadzone metod pracy w grupach i samodzielnym wykonywaniu do wiadcze		
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP8
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP1,EP2,EP3,EP5,EP7,EP8
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.			

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocen Laboratoria - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie zaliczenia praktycznego oraz ocen czystkowych otrzymywanych w trakcie semestru za sprawozdania i kolokwium, a także na podstawie aktywności na zajęciach.	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	Ocena końcowa jest oceną zaliczenia laboratoriów.	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US85AIJ2401_63S	
Nazwa kierunku: genetyka i biologia eksperymentalna				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
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.	
	2	EP2	identyfikuje relacje mi dzy wiekiem, zdrowiem, aktywno ci fizyczn , sprawno ci motoryczn kobiet i m czyzn.	
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.	
	2	EP4	potrafi zastosowa nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zada technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalno ci turystyczno-rekreacyjnej.	
	3	EP5	posiada umiej tno ci wł czenia si w prozdrowotny styl ycia oraz kształtowania postaw sprzyjaj cych aktywno ci fizycznej na całe ycie.	
kompetencje społeczne	1	EP6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywno ci fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.	
	2	EP7	podje muje si organizacji wszelkich form aktywno ci fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie.	
	3	EP8	troszczy si o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez ró norodne formy aktywno ci fizycznej.	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				

wiczenia do wyboru - 1, 2, 3 lub 4.

1. Gry zespołowe:

- sposoby poruszania się po boisku,
- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,
- fragmenty gry i gra szkolna,
- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,
- przepisy gry i zasady s dziowania,
- organizacja turniejów w grach zespołowych,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Mi dzyuczelniana, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

2. Aerobik, Taniec:

- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,
- umieć tno poprawnego wykonywania wicze i technik tanecznych,
- wzmocnienie mi ni posturalnych i pozostałych grup mi niowych,
- zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej organizmu,
- wiadomo ciała, znajomo poszczególnych grup mi niowych oraz odpowiednich dla nich wicze .

3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,):

- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,
- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,
- wdrowienie do samodzielnych wicze fizycznych,
- wzmocnienie mi ni posturalnych i innych grup mi niowych,
- umieć tno poprawnego wykonywania wicze i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,
- gry i zabawy wła ciwe dla danej dyscypliny,
- organizacja turniejów i zawodów ,
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Akademickie Mistrzostwa Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

4. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)

- nauka i doskonalenie podstawowych elementów techniki jazdy na nartach i rowerze
- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej i zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej
- nauka umieć tno ci posługiwania się sprz tem turystycznym (narty , rower, kajak)
- przestrzeganie społecznych norm zachowania się na szlaku i w obiektach turystycznych
- elementy survivalu
- nauka organizacji spływów kajakowych, rajdów rowerowych i zawodów narciarskich
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej.

. wiczenia do wyboru - 1, 2, 3 lub 4

1. Gry zespołowe:

- sposoby poruszania się po boisku,
- doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry,
- fragmenty gry i gra szkolna,
- gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych,
- przepisy gry i zasady s dziowania,
- organizacja turniejów w grach zespołowych,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Mi dzyuczelniana, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

2. Aerobik, Taniec:

- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,
- umieć tno poprawnego wykonywania wicze i technik tanecznych,
- wzmocnienie mi ni posturalnych i pozostałych grup mi niowych,
- zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej organizmu,
- wiadomo ciała, znajomo poszczególnych grup mi niowych oraz odpowiednich dla nich wicze .

3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,):

- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej,
- nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu,
- wdrowienie do samodzielnych wicze fizycznych,
- wzmocnienie mi ni posturalnych i innych grup mi niowych,
- umieć tno poprawnego wykonywania wicze i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu,
- gry i zabawy wła ciwe dla danej dyscypliny,
- organizacja turniejów i zawodów ,
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej,
- udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Akademickie Mistrzostwa Województwa Zachodniopomorskiego, Uniwersjada, Akademickie Mistrzostwa Europy).

4. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)

- nauka i doskonalenie podstawowych elementów techniki jazdy na nartach i rowerze
- poprawa ogólnej sprawno ci fizycznej i zwi kszenie wydolno ci oddechowo-kr eniowej
- nauka umieć tno ci posługiwania się sprz tem turystycznym (narty , rower, kajak)
- przestrzeganie społecznych norm zachowania się na szlaku i w obiektach turystycznych
- elementy survivalu
- nauka organizacji spływów kajakowych, rajdów rowerowych i zawodów narciarskich
- udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji kr eniowo-oddechowej.

Metody kształcenia

- metoda nauczania zada ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana, kompleksowa; - metody przekazywania wiadomo ci: reproduktywne, proaktywne, kreatywne, prób i bń dów., - metody realizacji zada ruchowych: reproduktywne (odtwórcze), proaktywne (usamodzielniaj ce), kreatywne (twórcze);

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PROJEKT	EP1,EP2,EP5,EP6,EP7,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP3,EP4
Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.		
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie wicze na podstawie obecności, odbytych sprawdzianów (umiejętności/ praktycznych) i zrealizowanych projektów grupowych dotyczących dyscyplin sportowych	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	zaliczenie bez oceny	
Łączny nakład pracy studenta w godz.	69	
Liczba punktów ECTS	0	