



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Akwakultura - wykłady		13.8.1325	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37 h:	
Liczba godzin		-udział w wykładach: 30 h	
Wykład: 30 godz.		-kontakt oferowany w ramach konsultacji: 5 h	
		-udział w egzaminie : 2 h	
		Praca własna studenta:	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20 h	
		-przygotowanie do egzaminu: 20 h	
		RAZEM: 57	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykład z prezentacją multimedialną - wykorzystanie w trakcie zajęć filmów dokumentalnych i zasobów internetowych. 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		ocena końcowa – średnia ze sprawdzianów (2 x 25 pkt). Oceny zgodnie ze skalą od 2-5. Uzyskanie ponad 50% możliwych do zdobycia punktów dopuszcza do zdawania egzaminu końcowego. System oceniania i ocen jest zgodny z Regulaminem studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	wykorzystanie w trakcie zajęć filmów dokumentalnych i zasobów internetowych.
	Wiedza	
KW_01	kolokwium, egzamin	kolokwium, egzamin
	Umiejętności	
KU_03	egzamin	dyskusja, dyskusja
	Kompetencje	
KK_01	egzamin, dyskusja	dyskusja, egzamin

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Celem jest uzyskanie wiedzy na temat nowoczesnej akwakultury jako przykładu biotechnologii, głównych gatunków hodowlanych, nowych strategii służących produkcji żywności w sposób zrównoważony, charakteryzującej się niską emisją CO2 oraz nowoczesnych metod żywienia ryb, dbania o ich zdrowie i dobrostan oraz kwestie rozrodu i genetyki

Treści programowe

A. wykłady:

- A1: Akwakultura jako przykład biotechnologii.
- A2: Kroki milowe w rozwoju akwakultury.
- A3: Główne gatunki hodowane w akwakulturze.
- A4: Akwakultura i walka z głodem.
- A5: Metody hodowli ryb i bezkręgowców wodnych; od stawów ziemnych po recyrkulacyjne systemy aquaponiczne.
- A6: Żywienie ryb.
- A7: Zdrowie i dobrostan ryb – szczepienia i programy selekcyjne w kierunku uzyskanie ryb odpornych na choroby wirusowe i bakteryjne.
- A8: Rozród i genetyka w akwakulturze – technologie reprodukcyjne.
- A9: Programy selekcyjne w akwakulturze.
- A10: Produkcja transgenicznych ryb, bezkręgowców wodnych i roślin.
- A11: Ryby jako organizmy modelowe.
- A12: Akwakultura zachowawcza.
- A13: Przetwórstwo ryb.
- A14: Akwakultura – perspektywy i ograniczenia.
- A15: Ślad węglowy generowany przez akwakulturę – wyzwania i trendy w celu ograniczenia emisji CO2.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- Pillay T.V.R and Kutty M.N. 2005. Aquaculture; Principles and practices (second Edition). Blackwell Publishing.
<https://www.agrifs.ir/sites/default/files/AQUACULTURE.pdf>
- Beaumont A.R. and Hoare K. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture. Blackwell Sciences.
https://www.agrifs.ir/sites/default/files/Biotechnology_and_Genetics_in_Fisheries_and_Aquaculture_0.pdf
- Overturf K. Molecular research in Aquaculture. Wiley. 2007.
- Dunham R. Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic approach. CABI publishing. 2004.
- John Liu. Aquaculture Genome Technologies 2007.
- Zakęś Z. Biotechnologia w akwakulturze. Wydawnictwo IRS. 2008
- Zwierchowski L (red). Biotechnologia zwierząt. Wyd. Naukowe PWN. 1997.
- Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008.

B. Literatura uzupełniająca

Artykuły naukowe opublikowane w specjalistycznej pracie naukowej takiej jak: Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.	
Kierunkowe efekty uczenia się P6/7U_W, P6/7U_WG KW_01 P6/7U_U, P6/7U_UW KU_03 P6/7U_K, P6/7U_KK KK_01	Wiedza KW_01 Posiada znaczącą wiedzę dotyczącą produkcji żywności w warunkach akwakultury oraz zna potencjał ryb, bezkręgowców wodnych i roślin do wykorzystania w tym sektorze.
	Umiejętności KU_03 Potrafi biegle korzystać i krytycznie analizować dostępne informacje naukowe dotyczące akwakultury; na ich podstawie oraz na podstawie własnej pracy potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne lub/i pisemne opracowanie obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie akwakultury i biotechnologii morskiej, stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji
	Kompetencje społeczne (postawy) KK_01 Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i stałego jej doskonalenia, aktualizowania oraz podnoszenia kwalifikacji w zakresie akwakultury.
	Kontakt konrad.ocalewicz@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Akwakultura - ćwiczenia laboratoryjne		13.8.1323	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr inż. Marcin Kuciński			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 17 h	
Liczba godzin		-udział w ćwiczeniach: 15 h	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		-kontakt oferowany w ramach konsultacji: 2 h	
		Praca własna studenta: Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 10 h	
		-przygotowanie do zajęć i do zaliczenia: 10 h	
		RAZEM: 27	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		Podstawowe kryteria oceny	
		ocena (skala 2-5) przygotowanego własnego projektu recykulacyjnego systemu hodowli w akwakulturze zgodnie z zaleceniami i instrukcjami przekazanymi przez prowadzącego zajęcia oraz ocena sposobu prezentacji projektu . Sposób zaliczenia zgodny z Regulaminem Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)
	Wiedza
W_1 [KW_02_Bt]	projekt, prezentacja
	Umiejętności
U_1 [KU_01_Og/Bt]	projekt, prezentacja
U_2 [KU_03]	projekt, prezentacja
	Kompetencje
K_1 [KK_02]	projekt, prezentacja

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Celem jest uzyskanie praktycznej wiedzy na temat nowoczesnej akwakultury jako przykładu biotechnologii, głównych gatunków hodowlanych, nowych strategii służących produkcji żywności w sposób zrównoważony, charakteryzującej się niską emisją CO2 oraz nowoczesnych metod żywienia ryb, dbania o ich zdrowie i dobrostan oraz kwestie rozrodu i genetyki.

Treści programowe

Zajęcia praktyczne:

A1: Projektowanie aquaponicznego system recyrkulacyjnego do produkcji ryb, bezkręgowców wodnych i roślin.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Pillay T.V.R and Kutty M.N. 2005. Aquaculture; Principles and practices (second Edition). Blackwell Publishing.

<https://www.agrifs.ir/sites/default/files/AQUACULTURE.pdf>

Zakęś Z. Biotechnologia w akwakulturze. Wydawnictwo IRS. 2008

Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008.

B. Literatura uzupełniająca

Artykuły naukowe opublikowane w specjalistycznej prase naukowej takiej jak: Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

Kierunkowe efekty uczenia się

P6/7U_W, P6/7U_WG KW_02_Bt

P6/7U_U, P6/7U_UW KU_01_Og/Bt, KU_03

P6/7U_K, P6/7U_KK KK_02

Wiedza

W_1 [KW_02_Bt]: Posiada zaawansowaną wiedzę o możliwości akwakulturowego wykorzystania zasobów wodnych, w tym głównie ryb.

Umiejętności

U_1 [KU_01_Og/Bt]: Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium oraz dokumentować czynności i wyniki; potrafi pod kierunkiem opiekuna zastosować urządzenia laboratoryjne; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

U_2 [KU_03]: Potrafi biegłe korzystać i krytycznie analizować dostępne informacje naukowe; na ich podstawie oraz na podstawie własnej pracy potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne lub/i pisemne opracowanie obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie akwakultury, stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji

Kompetencje społeczne (postawy)

K_1 [KK_02]: Jest gotów efektywnie planować i organizować własną pracę oraz pracę w zespole, w szczególności pracę w laboratorium i w obiekcie akwakultury; jest gotów planować swoją indywidualną karierę zawodową i działać w sposób przedsiębiorczy.

Kontakt

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Akwakultura - ćwiczenia terenowe		13.8.1324	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; mgr Ligia Panasiak; dr inż. Marcin Kuciński			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. terenowe		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 0,5	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 17 h	
Liczba godzin		-udział w ćwiczeniach: 15 h	
Ćw. terenowe: 15 godz.		-kontakt oferowany w ramach konsultacji: 2 h	
		Praca własna studenta: Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 10 h	
		-przygotowanie do zajęć i do zaliczenia: 10 h	
		RAZEM: 27	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja - wizyta w ośrodku zajmującym się produkcją w warunkach akwakultury		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - przygotowanie sprawozdania z zajęć terenowych	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocena na podstawie ocen uzyskanych za przygotowanie w formie pisemnej sprawozdania z zajęć terenowych oraz przygotowanie prezentacji do dyskusji na zadany przez prowadzącego temat	
		System oceniania i ocen jest zgodny z Regulaminem Studiów UG.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Dyskusja	wizyta w ośrodku zajmującym się produkcją w warunkach akwakultury
	Wiedza	
W_1 [KW_02_Bt]	prezentacja	sprawozdanie
	Umiejętności	
U_1 [KU_01]		sprawozdanie
U_2 [KU_03]	prezentacja	sprawozdanie
	Kompetencje	
K_1 [KK_02]	prezentacja	sprawozdanie

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Celem jest uzyskanie wiedzy na temat nowoczesnej akwakultury jako przykładu biotechnologii, poznanie głównych gatunków hodowlanych, nowych strategii służących produkcji żywności w sposób zrównoważony, charakteryzującej się niską emisją CO2 oraz nowoczesnych metod żywienia ryb, dbania o ich zdrowie i dobrostan.

Treści programowe

Zajęcia praktyczne:

A1: Zajęcia terenowe w farmie akwakultury – hodowla ryb w warunkach kontrolowanych.

A2: Aktualne problemy dotyczące światowej i lokalnej akwakultury – panel dyskusyjny z udziałem hodowców

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Goryczki, K., Grudniewska, J. 2015. Chów i hodowla pstrąga tęczowego. Wydawnictwo IRŚ Olsztyn.

Zakęś Z. Biotechnologia w akwakulturze. Wydawnictwo IRS. 2008

Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Zwierzchowski L (red). Biotechnologia zwierząt. Wyd. Naukowe PWN. 1997.

Pillay T.V.R and Kutty M.N. 2005. Aquaculture; Principles and practices (second Edition). Blackwell Publishing.

<https://www.agrifs.ir/sites/default/files/AQUACULTURE.pdf>

Beaumont A.R. and Hoare K. 2003. Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture. Blackwell Sciences.

https://www.agrifs.ir/sites/default/files/Biotechnology_and_Genetics_in_Fisheries_and_Aquaculture_0.pdf

Overturf K. Molecular research in Aquaculture. Wiley. 2007.

Dunham R. Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic approach. CABI publishing. 2004.

John Liu. Aquaculture Genome Technologies 2007.

B. Literatura uzupełniająca

Artykuły naukowe opublikowane w specjalistycznej pracie naukowej takiej jak: Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

Kierunkowe efekty uczenia się

P6/7U_W, P6/7U_WG KW_02_Bt

P6/7U_U, P6/7U_UW, P6/7U_UO KU_01, KU_03

P6/7U_K, P6/7U_KK KK_02

Wiedza

W_1 [KW_02]: Posiada znaczącą wiedzę dotyczącą produkcji żywności w warunkach akwakultury oraz zna potencjał ryb, bezkręgowców wodnych i roślin do wykorzystania w tym sektorze (A1, 2).

Umiejętności

U_1 [KU_01]: Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium, przygotować raport z przeprowadzonych badań, wyciągnąć wnioski na podstawie

obserwacji przeprowadzonych podczas zajęć terenowych w przedsiębiorstwie akwakultury (A1, 2).

U_2 [KU_03]: Potrafi biegle korzystać i krytycznie analizować dostępne informacje naukowe; na ich podstawie oraz na podstawie własnej pracy potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne lub/i pisemne opracowanie obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie akwakultury, stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji (A1, 2).

Kompetencje społeczne (postawy)

K_1 [KK_02]: Jest gotów efektywnie planować i organizować własną pracę oraz pracę w zespole, w szczególności pracę w laboratorium i w obiekcie akwakultury; jest gotów planować swoją indywidualną karierę zawodową i działać w sposób przedsiębiorczy. (A2).

Kontakt

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl, 500141141


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Bioróżnorodność organizmów morskich - wykład		13.8.1327	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr Anna Toruńska-Sitarz; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Liczba punktów ECTS - 2	
Sposób realizacji zajęć		wykłady: 30 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		konsultacje: 5 godz.	
Liczba godzin		praca własna studenta: 15 godz.	
Wykład: 30 godz.		RAZEM: 50 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja		Sposób zaliczenia	
- Quiz, klasa-układanka		Egzamin	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Oceniany jest zakres wiedzy z obszaru wskazanego w zakładce Treści programowe	
		Student jest zobligowany do uzyskania satysfakcjonującej oceny by zrealizować każdy z założonych efektów kształcenia.	
		Ocena końcowa z zajęć opiera się na ocenach częściowych otrzymanych podczas kursu praktycznego w laboratorium z zaplanowanych efektów uczenia się. System oceniania i ocen jest zgodny z Regulaminem Uczelni.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Egzamin z otwartymi pytaniami lub pytaniami testowymi			
zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Dyskusja	Quiz, klasa-układanka
	Wiedza		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
Podstawowa wiedza biologiczna.			

Cele kształcenia	
<p>Pod koniec realizacji przedmiotu student będzie potrafił:</p> <ul style="list-style-type: none"> -identyfikować i klasyfikować organizmy morskie na podstawie aktualnych wytycznych taksonomicznych i systematycznych, -dyskutować na temat możliwości i ograniczeń badań z zakresu bioróżnorodności, -wyjaśnić mechanizmy odpowiedzialne za zróżnicowanie gatunków ryb. 	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Strukturalna i funkcjonalna różnorodność morskich mikroorganizmów (bakterie, grzyby, mikroglony). 2. Wirusy morskie. 3. Różnorodność bezkręgowców pelagicznych. 4. Różnorodność bezkręgowców bentosowych. 5. Metody szacowania różnorodności bezkręgowców. 6. Połowy i akwakultura bezkręgowców. 7. Biotechnologiczny potencjał bezkręgowców morskich. 8. Ryby – wielka liczba gatunków i wielka różnorodność fenotypów. 9. Ewolucja genomu ryb oraz duplikacja całego genomu. 10. Radiacja adaptacyjna i introgresja. 11. Zmienność genetyczna zasobów ryb. Konsekwencje nadmiernej eksploatacji zasobów ryb. 	
Wykaz literatury	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Munn C.B., Marine Microbiology Ecology & Applications, CRC Press 2. Levinton J. Marine Biology, Oxford University Press 3. Volf J-N. 2005. Genome evolution and biodiversity of teleost fish. Heredity 94; 280-294. 4. Johanson Z. et al. 2019. Evolution and development of Fishes. Cambridge University Press. 5. Helfman G. 2009. The diversity of Fishes. Biology, evolution and Ecology. Wiley-Blackwell. <p>Wybrane artykuły naukowe wskazane przez prowadzącego zajęcia.</p> <p>B. Literatura uzupełniająca:</p> <p>Wybrane artykuły naukowe wskazane przez prowadzącego zajęcia.</p>	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
	Umiejętności
	Kompetencje społeczne (postawy)
KW_01	<p>KW_01: Student zna i rozumie w szerokim zakresie wartość naturalnych zasobów morskich i ich bioróżnorodność; zna klasyczne i nowoczesne narzędzia wykorzystywane do badania bioróżnorodności archeonów, bakterii, organizmów eukariotycznych i wirusów.</p>
Kontakt	
konrad.ocalewicz@ug.edu.pl	


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Bioróżnorodność organizmów morskich - ćwiczenia		13.8.1326	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr Anna Toruńska-Sitarz; dr hab. Agata Weydmann-Zwolicka, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS - 2	
Sposób realizacji zajęć		zajęcia laboratoryjne: 30 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		konsultacje: 5 godz.	
Liczba godzin		praca własna studenta: 15 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		RAZEM: 50 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza danych - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Dyskusja - Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Wykonywanie doświadczeń 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Oceniany jest zakres wiedzy z obszaru wskazanego w zakładce <i>Treści programowe</i>. Student jest zobligowany do uzyskania satysfakcjonującej oceny by zrealizować każdy z założonych efektów kształcenia.</p> <p>Ocena końcowa z zajęć opiera się na ocenach częściowych otrzymanych podczas kursu praktycznego w laboratorium z zaplanowanych efektów uczenia się. System oceniania i ocen jest zgodny z Regulaminem Uczelni.</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Praca w grupach	Projektowanie doświadczeń	Dyskusja	Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)	Wykonywanie doświadczeń	Analiza danych
Umiejętności						
K_U1	Wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru. Obserwacja pracy na zajęciach.	Obserwacja pracy na zajęciach.		Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	Wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	
K_U2	Wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru. Obserwacja pracy na zajęciach.	Obserwacja pracy na zajęciach.		Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	Wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej. Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru.	

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza biologiczna.

Cele kształcenia

Pod koniec realizacji przedmiotu, student będzie potrafił:

- wykorzystać wiedzę praktyczną i metodyczną w obszarze bioróżnorodności,
- dyskutować na temat możliwości i ograniczeń badań z zakresu bioróżnorodności,
- zaprojektować i wykonać eksperymenty związane z metabarcodingiem środowisk morskich,
- przeprowadzić analizę zmienności genetycznej.

Treści programowe

1. Metabarcoding prób ze środowiska morskiego.
 - 1.1. Metody izolacji eDNA (woda, osady).
 - 1.2. Metody izolacji DNA bezkręgowców.
 - 1.3. Selekcja markerów DNA i optymalizacja reakcji PCR.
 - 1.4. Analiza bioinformatyczna.
2. Analiza prób bezkręgowców z różnych środowisk.
3. Analiza kondycji genetycznej wybranych gatunków ryb Morza Bałtyckiego.

Wykaz literatury

Instrukcje do wykonania ćwiczeń przygotowane przez prowadzących.

Wybrane artykuły naukowe wskazane przez prowadzącego zajęcia (opublikowane protokoły, białe publikacje etc.)

Kierunkowe efekty uczenia się

KU_01
KU_02

Wiedza

Umiejętności

KU_01 Student otrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium i na morzu oraz dokumentować czynności i wyniki; potrafi pod kierunkiem opiekuna zastosować urządzenia laboratoryjne; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
KU_02 Student potrafi zebrać i interpretować dane empiryczne dotyczące bioróżnorodności organizmów morskich; w analizie danych stosuje metody statystyczne i narzędzia informatyczne; formułuje wnioski w oparciu o dane empiryczne.

Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

konrad.ocalewicz@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biotechnologia Mikrobiologiczna - audytorium		13.4.0256	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zespół Laboratoriów Dydaktycznych MWB UG i GUMed			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Dorota Pomorska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. audytoryjne		Audytorium – 30 h	
Sposób realizacji zajęć		Praca własna studenta – 20h	
zajęcia on-line, zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG, zajęcia w sali dydaktycznej		Razem 50 h – 2 ECTS	
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
- fakultatywny (do wyboru) - obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Analiza tekstów z dyskusją		Sposób zaliczenia	
- Dyskusja		Zaliczenie na ocenę	
- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)		Formy zaliczenia	
- Praca w grupach		- - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
- indywidualna konsultacja z prowadzącym zajęcia		- zaliczenie z wykorzystaniem technologii IT (narzędzi dydaktycznych IT)	
praca własna studenta		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
edukacyjne narzędzia IT		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocenie podlegać będzie każdy z wymienionych efektów kształcenia. Student musi uzyskać ocenę co najmniej dostateczną każdego ocenianego efektu kształcenia. Ocena przeprowadzana będzie na podstawie obserwacji pracy studenta w trakcie semestru (ocena umiejętności studenta do omawiania i prezentowania problemu badawczego).	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji oparty będzie na:			
- ustnej prezentacji- umiejętność posługiwania się materiałami źródłowymi, przedstawiania problemu naukowego, posługiwania się specjalistyczną terminologią i graficzną formą prezentacji (KU_03).			
- aktywności i zaangażowania w dyskusję grupową (KW_04, KK_04)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Wiedza, umiejętności i kompetencje przewidziane w programie I stopnia studiów kierunku oceanografia lub biotechnologia lub tożsame efekty			

kształcenia uzyskane w trakcie realizacji innego kierunku studiów	
Cele kształcenia	
<p>Celem kursu jest: zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie metod biotechnologii mikrobiologicznej stosowanych w rozwiązywaniu napotykaných problemów biologicznych (KW_04). Opanowanie przez studenta umiejętności przygotowania i przedstawienia w języku angielskim krótkiej ustnej prezentacji, z wykorzystywaniem słownictwa naukowego w tym specjalistycznej terminologii i aparatu pojęciowego odpowiedniego do prowadzenia badań naukowych i uczestniczenia w dyskusji. (KU_03). Student w sposób świadomy będzie w stanie stosować zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracy w laboratorium (KK_04)</p>	
Treści programowe	
<p>Kurs obejmuje przegląd aktualnych, istotnych metod stosowanych w biotechnologii mikrobiologicznej. Kurs obejmuje przegląd drobnoustrojów (np. bakterii, wirusów i drożdży) oraz technik inżynierii genetycznej, które znalazły praktyczne zastosowanie w biotechnologii drobnoustrojów, stając się rozwiązaniem dla nurtujących wyzwań biotechnologicznych.</p>	
Wykaz literatury	
<p>Molecular cloning - A laboratory manual by Sambrook, Fritsch and Maniatis Molecular cloning - A laboratory manual. 4th edition, (2012) Green, Sambrook Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology 2nd Edition, (2007), Glazer, Nikaido Materiały przygotowane przez prowadzących i studentów</p>	
Kierunkowe efekty uczenia się KW_04 KU_03 KK_04	Wiedza KW_04 Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane metody badawcze stosowane w biotechnologii morskiej i naukach z nią powiązanych
	Umiejętności KU_03 Potrafi biegle korzystać i krytycznie analizować dostępne informacje naukowe; na ich podstawie oraz na podstawie własnej pracy potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne lub/i pisemne opracowanie obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie biotechnologii morskiej, stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji
	Kompetencje społeczne (postawy) KK_04 Jest gotów ocenić i zrozumieć zagrożenia oraz dylematy, w tym dylematy etyczne, związane z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie
Kontakt	
dorota.pomorska@ug.edu.pl	


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biotechnologia Mikrobiologiczna - laboratorium		13.4.0257	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zespół Laboratoriów Dydaktycznych MWB UG i GUMed			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Dorota Pomorska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. laboratoryjne		Laboratorium – 30 h	
Sposób realizacji zajęć		Praca własna studenta – 20h	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Razem 50 h – 2 ECTS	
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Dyskusja - Praca w grupach - Wykonywanie doświadczeń - praca indywidualna praca z nowoczesnymi narzędziami dydaktycznymi 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - (okresowe/końcowe) testy - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Ocenie podlegać będzie każdy z wymienionych efektów kształcenia. Student musi uzyskać ocenę co najmniej dostateczną każdego ocenianego efektu kształcenia. Ocena przeprowadzana będzie na podstawie obserwacji pracy studenta w trakcie semestru (ocena umiejętności studenta do omawiania i prezentowania problemu badawczego).</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji oparty będzie na:			
<ul style="list-style-type: none"> - obserwacji pracy studenta (KU_01, KK_02, KK_03) - dokumentacji z prowadzonych badań – sprawozdań (KU_01, KK_02) - pisemnych testach z odpowiedziami otwartymi oraz z odpowiedziami zamkniętymi (KU_01, KK_02, KK_03) - aktywność i wkład w grupową dyskusję (KK_02) 			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne Wiedza, umiejętności i kompetencje przewidziane w programie I stopnia studiów kierunku oceanografia lub biotechnologia lub tożsame efekty			

kształcenia uzyskane w trakcie realizacji innego kierunku studiów	
Cele kształcenia	
<p>Celem kursu jest: Zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie metod biotechnologii mikrobiologicznej stosowanych w rozwiązywaniu napotykaných problemów biologicznych (KW_04). Opanowanie przez studenta umiejętności przygotowania i przedstawienia w języku angielskim krótkiej ustnej prezentacji, z wykorzystywaniem słownictwa naukowego w tym specjalistycznej terminologii i aparatu pojęciowego odpowiedniego do prowadzenia badań naukowych i uczestniczenia w dyskusji. (KU_03). Student w sposób świadomy będzie w stanie stosować zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracy w laboratorium (KK_04)</p>	
Treści programowe	
<p>Kurs obejmuje przegląd aktualnych, istotnych metod stosowanych w biotechnologii mikrobiologicznej. Kurs obejmuje przegląd drobnoustrojów (np. bakterii, wirusów i drożdży) oraz technik inżynierii genetycznej, które znalazły praktyczne zastosowanie w biotechnologii drobnoustrojów, stając się rozwiązaniem dla nurtujących wyzwań biotechnologicznych.</p>	
Wykaz literatury	
<p>Molecular cloning - A laboratory manual by Sambrook, Fritsch and Maniatis Molecular cloning - A laboratory manual. 4th edition, (2012) Green, Sambrook Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology 2nd Edition, (2007), Glazer, Nikaido Materiały przygotowane przez prowadzących i studentów</p>	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
	Umiejętności
	Kompetencje społeczne (postawy)
KU_01 KK_02 KK_03	<p>KU_01 Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium oraz dokumentować czynności i wyniki; potrafi pod kierunkiem opiekuna zastosować urządzenia laboratoryjne; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>KK_02 Jest gotów efektywnie planować i organizować własną pracę oraz pracę w zespole, w szczególności pracę w laboratorium i na morzu KK_04 Jest gotów ocenić i zrozumieć zagrożenia oraz dylematy, w tym dylematy etyczne, związane z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie</p>
Kontakt	
dorota.pomorska@ug.edu.pl	


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Biotechnologia morza we współczesnym świecie - wykład		13.4.0263	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Fotobiologii i Diagnostyki Molekularnej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Agnieszka Bernat-Wójtowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Wykład		15h wykład	
Sposób realizacji zajęć		10h praca własna studenta	
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin		Razem 25h – 1 ECTS	
Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- wykład z dyskusją panelową		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- test	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Obecność na wykładzie i odpowiedź na 2-3 pytania testowe po wykładzie (exit ticket).	
		System oceniania i ocen zgodny z Regulaminem Uczelni.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Na koniec każdego wykładu student odpowiada na 2-3 pytania związane z tematyką/problematyką danego wykładu (exit tickets)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Cele kształcenia			
Celem tego kursu jest przedstawienie studentom najnowszych odkryć w biotechnologii morskiej; omówienie różnych przykładów dokumentujących zastosowanie organizmów morskich i produktów morskich w różnych obszarach naszego życia. Wykłady poprowadzą zaproszeni goście z różnych instytucji naukowych w Polsce i za granicą.			
Treści programowe			
Prezentacja historii sukcesów w obszarze biotechnologii morskiej.			
Prezentacja aktualnie prowadzonych badań mających na celu komercjalizację produktu pochodzenia morskiego.			
Inne aspekty biotechnologii morskiej			
Wykaz literatury			

<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Literatura (najnowsze publikacje) zaproponowana przez prowadzącego</p>	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <p>KW_04</p> <p>KU_03</p> <p>KK_01</p>	<p>Wiedza</p> <p>KW_04 zna i rozumie zaawansowane metody stosowane w biotechnologii morskiej</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>KU_03 jest w stanie aktywnie omówić problemy przedstawione podczas wykładu</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>KK_01 jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i otrzymanej treści przedmiotowej</p>
<p>Kontakt</p> <p>agnieszka.bernat@biotech.ug.edu.pl</p>	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Język angielski		9.0.6624	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zespół Lektorów Języka Angielskiego			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
mgr Joanna Makara; mgr Violetta Dużyńska; mgr Renata Korzeniowska; mgr Beata Pawłowska; mgr Agnieszka Błaszowska; mgr Paweł Kwiatkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2 Zajęcia - 30 godz.	
Lektorat			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Lektorat: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		- angielski w wymiarze 90.00% - polski w wymiarze 10.00%	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja - konwersatorium, praca projektowa, samodzielna praca studenta (pisemna i ustna)		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		pisemna i ustna	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne 1. obecność 2. aktywny udział w zajęciach 3. praca własna 4. złożona wypowiedź ustna 5. test końcowy/testy cząstkowe/praca semestralna	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
testy, prezentacje, wypowiedzi ustne i pisemne			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			
– rekomendowana znajomość języka obcego na poziomie przynajmniej B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
Cele kształcenia			

Rozwijanie kompetencji językowych studenta w ramach poszczególnych sprawności: mówienie, czytanie, pisanie, słuchanie, tak aby odpowiadały one potrzebom akademickim, zawodowym i osobistym studentów, a także wymaganiom rynku pracy.

Treści programowe

- I. Język specjalistyczny (dobór tematyki zgodny z programem kierunku studiów) powiązany z doskonaleniem ogólnej znajomości języka
- II. Język akademicki - ok. 10% · rejestr językowy · słownictwo, zwroty i gramatyka charakterystyczne dla akademickich form pisemnych · język prezentacji akademickiej: struktura, słownictwo, zwroty · tworzenie tekstów akademickich (np. streszczenie artykułu o tematyce kierunkowej, analiza wykresu lub danych statystycznych, abstrakt, wybrana forma eseju, itp.) - prawidłowa struktura, dobór słownictwa i form gramatycznych · nomenklatura uniwersytecka (ogół nazw i terminów z życia akademickiego, funkcjonowania uczelni

Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
 - A.1. wykorzystywana podczas zajęć
 - A.2. materiały wskazane przez lektora, w tym opracowania dostępne na stronie CJO
- B. Literatura uzupełniająca:
 - B.1 Podręczniki do języka akademickiego np.:
 - B2. Źródła internetowe, m.in.:
 - Słowniki, np.: www.merriam-webster.com, www.dictionary.cambridge.org, www.pl.bab.la, www.diki.pl
 - TED, TEDed: www.ted.com, www.ed.ted.com
 - Coursera: www.coursera.org
 - Khan Academy: www.khanacademy.org
 - różne aplikacje web-owe

Kierunkowe efekty uczenia się

Wiedza

- zna terminologię oraz pojęcia z zakresu studiowanego kierunku i dziedzin z nim związanych w języku angielskim w stopniu rozszerzonym

Umiejętności

- ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku angielskim, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz związanych z pracą zawodową, w tym skierowanych do różnych kręgów odbiorców
- posiada pogłębioną umiejętność przygotowania specjalistycznych wystąpień ustnych, w języku angielskim z problematyki dotyczącej studiowanego kierunku
- czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim
- potrafi samodzielnie przetłumaczyć prosty tekst związany z tematyką studiowanego kierunku i pracą zawodową
- potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł w języku angielskim i nowoczesnych technologii

Kompetencje społeczne (postawy)

- ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, a także rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Kontakt

joanna.makara@ug.edu.pl


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Morskie produkty naturalne - wykład		13.8.1333	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Hanna Mazur-Marzec; dr Andrea Lipińska; prof. UG, Sylwia Jafra			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Liczba punktów ECTS -2	
Sposób realizacji zajęć		Wykłady: 30 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 20 godz.	
Liczba godzin		Konsultacje - 5 godz.	
Wykład: 30 godz.		Łączna liczba godzin: 55 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Egzamin:	
		- część pisemna (obowiązkowa): test z pytaniami zamkniętymi/otwartymi. Uzyskanie $\geq 51\%$ punktów na ocenę pozytywną. Dla studentów, którzy uzyskają pomiędzy 41% a 50% punktów - obowiązkowy egzamin ustny. Brak oceny pozytywnej, jeżeli ilość uzyskanych punktów wyniesie $\leq 41\%$.	
		- część ustna: (obowiązkowa dla studentów, którzy uzyskali od 41% do 50% punktów, fakultatywna dla studentów którzy uzyskali $\geq 51\%$ punktów) - dyskusja na temat trzech problemów wybranych przez osoby prowadzące zajęcia, związanych z tematyką przedmiotu.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	wykład z prezentacją
	Wiedza
KW_W01	egzamin
	Umiejętności
	Kompetencje
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi	
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne	
Cele kształcenia	
- Zdobyć wiedzy i zrozumienie różnorodności organizmów będących źródłem bioaktywnych produktów morskich; zdobyć wiedzy o strukturze, aktywności i potencjale biotechnologicznym morskich produktów naturalnych (KW_01)	
Treści programowe	
Rys historyczny i działy biotechnologii morskiej, główni producenci ważnych biotechnologicznie morskich produktów naturalnych, naturalne i alternatywne źródła bioproduktów, różnorodność strukturalna morskich produktów naturalnych, morskie produkty naturalne o niskiej wartości dodanej (żywność, pasza i energia) i wysokiej wartości dodanej (enzymy, leki, kosmeceutyki, nutraceutyki, żywność funkcjonalna, suplementy diety, barwniki, biomateriały, środki przeciwporostowe), od identyfikacji do wyboru związku wiodącego (ang. from hit to lead), biotechnologiczne zastosowanie morskich produktów naturalnych - studia przypadków, od biomasy do bioproduktu. Organizmy modelowe ekosystemów morskich - interakcje (ameba-Legionella, socjobiologia gąbek i koralowców); potencjalne źródło morskich produktów naturalnych (np. białka fluorescencyjne, enzymy).	
Wykaz literatury	
Se-Kwon Kim., 2019. Essential of Marine Biotechnology. Springer Nature Switzerland AG, ISBN: 9783030209438 Wybrane przez prowadzących zajęcia publikacje naukowe z czasopism anglojęzycznych np. Marine Drugs (MDPI), Marine Biotechnology (Springer)	
Kierunkowe efekty uczenia się KW_01	Wiedza KW_01 Student posiada wiedzę na temat różnorodności i potencjału biotechnologicznego morskich produktów naturalnych.
	Umiejętności
	Kompetencje społeczne (postawy)
Kontakt	
hanna.mazur-marzec@ug.edu.pl	


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Morskie produkty naturalne - ćwiczenia laboratoryjne		13.8.1332	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Hanna Mazur-Marzec; mgr Robert Konkel			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. laboratoryjne		Liczba punktów ECTS -1	
Sposób realizacji zajęć		Ćwiczenia laboratoryjne: 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 10 godz.	
Liczba godzin		Konsultacje - 3 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz.		Łączna liczba godzin: 28 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- kolokwium	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Egzamin:	
		- część pisemna (obowiązkowa): test z pytaniami zamkniętymi/otwartymi. Uzyskanie $\geq 51\%$ punktów na ocenę pozytywną. Dla studentów, którzy uzyskają pomiędzy 41% a 50% punktów - obowiązkowy egzamin ustny. Brak oceny pozytywnej, jeżeli ilość uzyskanych punktów wyniesie $\leq 41\%$.	
		- część ustna: (obowiązkowa dla studentów, którzy uzyskali od 41% do 50% punktów, fakultatywna dla studentów którzy uzyskali $\geq 51\%$ punktów) - dyskusja na temat trzech problemów wybranych przez osoby prowadzące zajęcia, związanych z tematyką przedmiotu.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją
	Wiedza
	Umiejętności
KU_01	Kolokwium, sprawozdanie, aktywność studenta w trakcie zajęć
	Kompetencje
KK_03	Praca studenta w czasie zajęć

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

- A. Wymagania formalne
B. Wymagania wstępne

Cele kształcenia

- Zdobycie przez studentów umiejętności planowania i przeprowadzania procesów izolacji i charakterystyki morskich produktów naturalnych z wykorzystaniem podstawowych metod badawczych (KU_01).
- Gotowość studentów do wykonywania doświadczeń zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium (KK_03).

Treści programowe

Rys historyczny i działy biotechnologii morskiej, główni producenci ważnych biotechnologicznie morskich produktów naturalnych, naturalne i alternatywne źródła bioproduktów, różnorodność strukturalna morskich produktów naturalnych, morskie produkty naturalne o niskiej wartości dodanej (żywność, pasza i energia) i wysokiej wartości dodanej (enzymy, leki, kosmeceutyki, nutraceutyki, żywność funkcjonalna, suplementy diety, barwniki, biomateriały, środki przeciwporostowe), od identyfikacji do wyboru związku wiodącego (ang. from hit to lead), biotechnologiczne zastosowanie morskich produktów naturalnych - studia przypadków, od biomasy do bioproduktu. Organizmy modelowe ekosystemów morskich - interakcje (ameba-Legionella, socjobiologia gąbek i koralowców); potencjalne źródło morskich produktów naturalnych (np. białka fluorescencyjne, enzymy).

Wykaz literatury

Se-Kwon Kim., 2019. Essential of Marine Biotechnology. Springer Nature Switzerland AG, ISBN: 9783030209438
Wybrane przez prowadzących zajęcia publikacje naukowe z czasopism anglojęzycznych np. Marine Drugs (MDPI), Marine Biotechnology (Springer)

Kierunkowe efekty uczenia się

KU_01
KK_03

Wiedza**Umiejętności**

KU_01 Student posiada umiejętność planowania i wykonywania doświadczeń laboratoryjnych, izolowania morskich produktów naturalnych i charakteryzowania ich właściwości chemicznych

Kompetencje społeczne (postawy)

KK_03 Student jest gotowy do wykonywania doświadczeń zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy w laboratorium

Kontakt

hanna.mazur-marzec@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Patologia i diagnostyka molekularna organizmów wodnych - wykłady		13.8.1335	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr hab. Mariusz Grinholc, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 37 h:	
Liczba godzin		-udział w wykładach: 30 h	
Wykład: 30 godz.		-kontakt oferowany w ramach konsultacji: 5 h	
		-udział w egzaminie : 2 h	
		Praca własna studenta:	
		Liczba punktów ECTS: 0,5	
		Łączna liczba godzin: 20 h	
		-przygotowanie do egzaminu: 20 h	
		RAZEM: 55	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- dwa śród-semestralne kolokwia	
		Podstawowe kryteria oceny	
		ocena końcowa to średnia z ocen uzyskanych z kolokwii (maks. 2 x 25 pkt). Dopuszczenie do egzaminu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z obu kolokwii (min. 51%). egzamin – pisemny składający się z pytań testowych oraz jednego zagadnienia opisowego. Oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
KW_03	egzamin
KW_04	egzamin
	Umiejętności
KU_03	egzamin
	Kompetencje
KK_04	egzamin

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Celem głównym jest uzyskanie wiedzy teoretycznej z zakresu diagnostyki molekularnej wykorzystywanej w przypadku dziko żyjących i hodowlanych organizm ze środowiska wodnego. Studenci nabędą teoretyczną wiedzę w zakresie organizacji genomu wodnych organizmów prokariotycznych i eukariotycznych, nowoczesnych metod z zakresu diagnostyki molekularnej i przykładów zastosowania tych metod w baniach wodnych organizmów hodowlanych. Ponadto, studenci w trakcie zajęć zdobędą wiedzę z zakresu patogenów groźnych dla ryb i zaburzeń rozwojowych tkanek i organów somatycznych i rozrodczych.

Treści programowe

A. wykłady:

blok 1

A1: Wstęp do diagnostyki molekularnej organizmów wodnych. Główne wyzwania i ich rozwiązania.

A2: Organizacja genomu i regulacja ekspresji genów u Procaryota.

A3: Organizacja genomu i regulacja ekspresji genów u Eucaryota.

A4: Pobieranie i przechowywanie materiału biologicznego do dalszej diagnostyki.

A5: Izolacja i przechowywanie kwasów nukleinowych.

blok 2

A6: Diagnostyka cytogenetyczna w akwakulturze – uzyskiwanie preparatów chromosomowych, mikroskopowa analiza chromosomów hybrid, chimer, poliploidów, identyfikacja chromosomów płci, aberacji i polimorfizmu chromosomów. Barwienie chromosomów i technika fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ (FISH).

A7: Zastosowanie techniki PCR w diagnostyce molekularnej w akwakulturze.

A8: Metody sekwencjonowania DNA i ich zastosowanie w badaniach organizmów wodnych.

A9: Techniki histologiczne w badaniach chorób ryb i rozrodcie.

A10: RT-PCR – badania ekspresji genów w badaniach środowiskowych i toksykologicznych.

blok 3

A11: Patogeny i główne choroby w akwakulturze - wirusy VHS, IPN, IHN: symptomy i konsekwencje.

A12: Choroby bakteryjne organizmów wodnych.

A13: Zastosowanie szczepień ryb i bezkręgowców hodowlanych w warunkach kontrolowanych.

A14: Molekularna diagnostyka chorób ryb od PCR do RT-PCR

A15: Molekularna identyfikacja żywności z akwakultury.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Maj-Paluch, J., Richert R. 2016. Charakterystyka wirusa zakaźnej martwicy trzustki ryb łososiowatych I jego identyfikacja. Med. Weter. 72(4), 222-225.

Fadaeifard F., et al. 2013. Multiplex PCR assay for detection of VHS, IPN and IHN in eyed egg, fry and broodstock of rainbow trout...J Pure Appl Microbiol. 7(4); 2838-2844.

Cunningham C.O. 2002. Molecular diagnosis of fish and shellfish diseases: present status and potential use in disease control. Aquaculture. 206; 19-55.

Moreira M. et al. 2021. Fish pathology research in aquaculture of farmed fish; a proteomic perspective. Animals. 2021 Jan 8.

Haghighi Khiabaniyan asl, A. et al. 2008. Diagnosis of viral hemorrhagic septicemia (VHS) in Iranian rainbow trout aquaculture by pathology and molecular techniques. Bull. Eur. Fish Pathol. 28(5), 2008, 170.

Piotr Węgleński, Genetyka Molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

Jerzy Bal, Biologia molekularna w medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

Pisano E., Ozouf-Costaz C., Foresti F., Kapoor BG, Fish Cytogenetics. Science Publisher, 2007.

Charon K.M., Świtoński M. Genetyka zwierząt. Wydawnictwo naukowe PWN. 2008.

Overturf K. Molecular research in Aquaculture. Wiley. 2007.

Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie Journal of Fish Disease, Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

B. Literatura uzupełniająca

Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie Journal of Fish Disease, Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

Kierunkowe efekty uczenia się P6/7U_W, P6/7U_WG KW_03 KW_04 P6/7U_U, P6/7U_UW KU_03 P6/7U_K, P6/7U_KO KK_03	Wiedza W_1: KW_03 Zna i rozumie w szerokim zakresie problematykę związaną z zdrowotnością organizmów wodnych oraz diagnostyką molekularną pozwalającą potwierdzić obecność wirusów, ocenić zaburzenia ploidalności i zaburzenia rozwoju gonad. W_2: KW_04 Zna i rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, rozumie ich znaczenie dla organizmów wodnych.
	Umiejętności KU_03 Potrafi biegłe korzystać i krytycznie analizować dostępne informacje naukowe; na ich podstawie oraz na podstawie własnej pracy potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne lub/i pisemne opracowanie obejmujące szczegółowe zagadnienia w zakresie biotechnologii morskiej, stosując język naukowy w tym specjalistyczną terminologię i aparat pojęciowy; posiada umiejętność prowadzenia dyskusji
	Kompetencje społeczne (postawy) KK_04 Jest gotów ocenić i zrozumieć zagrożenia oraz dylematy, w tym dylematy etyczne, związane z prowadzeniem badań naukowych w zakresie diagnostyki molekularnej oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie.
	Kontakt konrad.ocalewicz@ug.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Patologia i diagnostyka molekularna organizmów wodnych - ćwiczenia laboratoryjne		13.8.1334	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii i Ekologii Morza			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz; dr hab. Mariusz Grinholc, profesor uczelni; mgr Ligia Panasiak; dr Magda Rybicka-Misiejko; dr inż. Marcin Kuciński			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 1,5	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 35 h	
Liczba godzin		-udział w ćwiczeniach: 20 h	
Ćw. laboratoryjne: 20 godz.		-kontakt oferowany w ramach konsultacji: 10 h	
		-udział w zaliczeniu: 5 h	
		Praca własna studenta: Liczba punktów ECTS: 0.5	
		Łączna liczba godzin: 20 h	
		-przygotowanie do zajęć i zaliczeń: 20 h	
		RAZEM: 55	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- pisemne sprawozdanie po każdym zajęciach laboratoryjnych, dwa śród-semestralne kolokwia pisemne	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		Podstawowe kryteria oceny	
		ocena końcowa jest ustalona na podstawie oceny sprawozdań z ćwiczeń (maks. 30 pkt) i ocen z obu kolokwii (maks. 25 pkt za każdy sprawdzian). Sposób zaliczenia zgodny z Regulaminem Studiów UG	

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się	
zakładany efekt kształcenia	Wykonywanie doświadczeń
	Wiedza
KW_04_Og/Bt	sprawozdanie, kolokwium
	Umiejętności
KU_01_Og/Bt	sprawozdanie, kolokwium
	Kompetencje
KK_03	sprawozdanie, kolokwium

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Celem głównym jest uzyskanie wiedzy praktycznej z zakresu diagnostyki molekularnej wykorzystywanej w przypadku dziko żyjących i hodowlanych organizmów ze środowiska wodnego. Studenci nabędą umiejętność w zakresie pobierania prób biologicznych w celu ich dalszej analizy laboratoryjnej, izolacji i przechowywania materiału badawczego, detekcji patogenów, oceny ploidalności, identyfikacji genetycznej płci oraz analizy zaburzeń chorobowych oraz zaburzeń rozwoju płci.

Treści programowe

ćwiczenia:

- A1: Histologiczna i cytogenetyczna charakterystyka ryb z zaburzeniami rozwoju gonad.
- A2: Molekularna diagnostyka genetycznej płci u ryb.
- A3: Zastosowanie techniki RT-PCR do identyfikacji wirusów VHS, IHN i IPN.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Maj-Paluch, J., Richert R. 2016. Charakterystyka wirusa zakaźnej martwicy trzustki ryb łososiowatych I jego identyfikacja. Med. Weter. 72(4), 222-225.

Fadaeifard F., et al. 2013. Multiplex PCR assay for detection of VHS, IPN and IHN in eyed egg, fry and broodstock of rainbow trout...J Pure Appl Microbiol. 7(4); 2838-2844.

Haghighi Khiabani asl, A. et al. 2008. Diagnosis of viral hemorrhagic septicemia (VHS) in Iranian rainbow trout aquaculture by pathology and molecular techniques. Bull. Eur. Fish Pathol. 28(5), 2008, 170.

Demska-Zakęś K. Innowacyjne techniki oceny biologicznej i ochrony cennych gatunków ryb hodowlanych i raków. Wydawnictwo IRS. 2008

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie Journal of Fish Disease, Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

B. Literatura uzupełniająca

Artykuły naukowe opublikowane w czasopiśmie Journal of Fish Disease, Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, etc. Scientific Reports, PloS One, etc.

Kierunkowe efekty uczenia się

P6/7U_W, P6/7U_WG KW_04_Og/Bt
P6/7U_U, P6/7U_UW, P6/7U_UO KU_01_Og/Bt
P6/7U_K, P6/7U_KO KK_03

Wiedza

W_1 [KW_04_Og/Bt] Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane metody badawcze stosowane w diagnostyce molekularnej ryb i naukach z nią powiązanych (A1-3).

Umiejętności

	<p>U_1 [KU_01_Og/Bt] Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania w laboratorium diagnostycznym oraz dokumentować czynności i wyniki; potrafi pod kierunkiem opiekuna zastosować urządzenia laboratoryjne; stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (A1-3).</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>K_1 [KK_03] Jest gotów do stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności pracy w laboratorium diagnostycznym; jest gotów odpowiadać za bezpieczeństwo swoje i innych, oraz rozpoznawać zagrożenia i podejmować stosowane działania (A1-3).</p>
<p>Kontakt</p> <p>konrad.ocalewicz@ug.edu.pl, 500141141</p>	


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Podstawy biologii molekularnej i komórkowej		13.4.0261	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biologii Molekularnej Wirusów			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Andrea Lipińska; dr hab. Robert Czajkowski, profesor uczelni; dr Katarzyna Węgrzyn; prof. dr hab. Igor Konieczny			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Zajęcia 30h + Praca własna 20h	
Sposób realizacji zajęć		W sumie 50 h – 2 ECTS	
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Elementy gamifikacji (quizy, małe projekty graficzne) Indywidualna konsultacja z prowadzącym zajęcia Praca własna studenta - Wykład konwersatoryjny - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	

- Ustalenie oceny końcowej odbędzie się na podstawie punktów zdobytych w trakcie trwania przedmiotu, zgodnie z zasadą:

L1 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie W1, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L2 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie W2, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L3 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie W3, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L4 - liczba punktów z dodatkowych zadań (np: quizy internetowe, prace graficzne, fiszki) z treści W1-W2-W3, do uzyskania jest maksymalnie 10 punktów

$W = L1+L2+L3+L4$ = liczba punktów stanowiąca podstawę oceny końcowej, zgodnie z kryteriami zawartymi w Regulaminie Studiów UG. Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową należy uzyskać minimum 51 % punktów.

Szczegółowe zasady, tryb i terminy uzyskiwania punktów w obrębie danej partii materiału zostaną określone przez prowadzącego/prowadzących na pierwszych zajęciach.

- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru

Podstawowe kryteria oceny

Ustalenie oceny końcowej odbędzie się na podstawie punktów zdobytych w trakcie trwania przedmiotu, zgodnie z zasadą:

L1 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie L1, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L2 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie L2, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L3 - liczba punktów z zaliczenia treści programowych opisanych w punkcie L3, do uzyskania jest maksymalnie 30 punktów

L4 - liczba punktów z dodatkowych zadań (np: quizy internetowe, prace graficzne, fiszki) z treści L1-L2-L3, do uzyskania jest maksymalnie 10 punktów

$W = L1+L2+L3+L4$ = liczba punktów stanowiąca podstawę oceny końcowej, zgodnie z kryteriami zawartymi w Regulaminie Studiów UG. Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową należy uzyskać minimum 51 % punktów.

Szczegółowe zasady, tryb i terminy uzyskiwania punktów w obrębie danej partii materiału zostaną określone przez prowadzącego/prowadzących na pierwszych zajęciach.

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Sposób weryfikacji
KW_02_Bt	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi / testowymi w częściach W1-W2-W3 Nowoczesne metody weryfikacji (quiz z krótkimi pytaniami otwartymi/testowymi, krótka praca pisemna przygotowywana przez studentów - fiszki, prace graficzne)
KW_03_Og/Bt	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi / testowymi w częściach W1-W2-W3
KW_04_Og/Bt	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi / testowymi w częściach W1-W2-W3

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

B. Wymagania wstępne

Cele kształcenia

Kurs ma na celu utrwalenie, na zasadzie repetytorium, wiadomości podstawowych z biologii komórkowej i molekularnej, oraz rozszerzenie o zaawansowaną wiedzę potrzebną do rozumienia procesów molekularnych wykorzystywanych w biotechnologii i metodologię stosowaną do badania wymienionych procesów [KW_04_Og/Bt]. W treściach zostaną uwzględnione przykłady organizmów morskich, co pozwoli studentom poznać znaczenie procesów molekularnych i komórkowych dla organizmu, środowiska morskiego i biotechnologii morskiej [KW_03_Og/Bt]. Student utwali wiedzę podstawową i rozszerzy wiedzę o budowie komórek prokariotycznych i eukariotycznych, organizacji ich genomów i pozachromosomalnych elementach genetycznych, ze wskazaniem różnic pomiędzy organizmami z obu domen życia. Student utwali wiedzę podstawową i rozszerzy wiedzę na temat złożonych procesów molekularnych stanowiących etapy ekspresji genów oraz na temat mechanizmów jej regulacji, ze szczególnym uwzględnieniem procesów molekularnych wykorzystywanych w inżynierii genetycznej i biotechnologii morskiej [KW_03_Og/Bt]. Student utwali wiedzę podstawową i rozszerzy wiedzę na temat dojrzewania białek i innych ważnych procesów komórkowych. Student po kursie będzie potrafił wskazać możliwości manipulacji procesami molekularnymi i komórkowymi na potrzeby biotechnologii, m.in. z wykorzystaniem produktów pochodzenia morskiego, w ten sposób nabędzie zaawansowaną wiedzę o w możliwości biotechnologicznego wykorzystania zasobów morskich [KW_02_Bt].

Treści programowe

Wykłady Część W1:

1. Budowa komórki prokariotycznej 2h (Robert Czajkowski)
2. Organizacja genomu w komórce prokariotycznej 1h (Robert Czajkowski)
3. Budowa komórki eukariotycznej, różnice w budowie komórek pro- i eukariotycznych. Organizacja genomu w komórkach eukariotycznych. 3h (Andrea Lipińska)

Część W2:

4. Etapy ekspresji genów w komórkach eukariotycznych; synteza DNA i RNA (replikacja, transkrypcja) 4h (Katarzyna Węgrzyn)
5. Odwrotna transkrypcja. Synteza rRNA, tRNA, microRNA. Posttranskrypcyjna obróbka kwasów nukleinowych u eukariontów 2h (Andrea Lipińska)
6. Regulacja ekspresji genów u prokariotów (m.in. operony, dwuskładnikowy system, QS). Dziedziczenie informacji genetycznej (transfer pionowy, transfer poziomy) 2h (Katarzyna Węgrzyn)
7. Pozachromosomalne elementy genetyczne (m.in. transpozony, plazmidy) 2h (Igor Konieczny)
8. Naprawa uszkodzeń DNA, mutagenesa i zmienność materiału genetycznego. rekombinacja homologiczna, rekombinacja miejscowo-specyficzna 2h (Katarzyna Węgrzyn)
9. Podstawy inżynierii genetycznej (systemy R-M, CRISPR-CAS, toksyna-antytoksyna (TA)) 1h (Katarzyna Węgrzyn)

10. Translacja i jej inhibitory. Samotnące się peptydy 2h (Andrea Lipińska)

11. Fałdowanie i degradacja białek 1h (Andrea Lipińska)

12. Postranslacyjne modyfikacje białek i transport wewnątrzkomórkowy 2h (Andrea Lipińska)

Część W3:

13. Cykl komórkowy i jego zaburzenia 1h (Andrea Lipińska)

14. Podstawy powstawania odpowiedzi immunologicznej 2h (Andrea Lipińska)
15. Komórki macierzyste i starzenie się komórek, rola telomerów, śmierć komórki 1h (Andrea Lipińska)
16. Proces nowotworzenia 1,5h (Andrea Lipińska)
17. Inhibitory ekspresji genów i transportu wewnątrzkomórkowego ze szczególnym uwzględnieniem produktów morza.0,5h (Andrea Lipińska)

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć: brak

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Podręczniki akademickie:

1. Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick: Lewin's GENES XII 12th Edition. Jones & Bartlett Learning; 12th edition (Edition 2017 or newer).
2. Bruce Alberts, Rebecca Heald, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter, John Wilson, Tim Hunt. Molecular Biology of the Cell, Seventh Edition. W. W. Norton & Company (Edition 2022 or newer).
3. Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff. Essential Cell Biology, 5th International Student Edition (Edition 2018 or newer).
4. George Plopper. Principles of Cell Biology. Jones & Bartlett Publishers (Edition 2011 or newer). or equivalent academic book on molecular and cell biology.

B. Literatura uzupełniająca Materiały rekomendowane studentom podczas zajęć.

Kierunkowe efekty uczenia się

KW_02_Bt
KW_03_Og/Bt
KW_04_Og/Bt

Wiedza

KW_02_Bt Posiada zaawansowaną wiedzę o w możliwości biotechnologicznego wykorzystania zasobów morskich
KW_03_Og/Bt Zna i rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym, rozumie ich znaczenie dla organizmu, środowiska morskiego i biotechnologii morskiej
KW_04_Og/Bt Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane metody badawcze stosowane w biotechnologii morskiej i naukach z nią powiązanych

Umiejętności

Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

andrea.lipinska@biotech.ug.edu.pl


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Rejs badawczy I		13.8.1336	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Biotechnologii Morskiej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Marine Biotechnology	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Hanna Mazur-Marzec; mgr Robert Konkel			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. terenowe		Liczba punktów ECTS - 1 ECTS	
Sposób realizacji zajęć		Ćwiczenia terenowe - 8 godz.	
zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG		Konsultacje - 7	
Liczba godzin		Praca własna studenta - 10 godz.	
Ćw. terenowe: 8 godz.		Całkowita liczba godzin - 25 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		angielski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Praca w grupach		Sposób zaliczenia	
- Wykonywanie doświadczeń		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		wykonanie doświadczeń, przedstawienie sprawozdania	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Oceniana jest jakość pracy wykonanej przez studenta przed i podczas rejsu oraz sposób opracowania raportu.	
		Student musi uzyskać ocenę pozytywną za każdy oceniony efekt kształcenia.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
zakładany efekt kształcenia	Praca w grupach	Wykonywanie doświadczeń	
		Wiedza	
KW_01	Sprawozdanie		
		Umiejętności	
KU_01	Aktywność studenta na zajęciach		
		Kompetencje	
KK_03		Aktywność studenta na zajęciach	
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Cele kształcenia			
- Nabycie przez studentów wiedzy o zasobach morza (KW_01)			

<ul style="list-style-type: none"> - Nabycie przez studenta umiejętności planowania i wykonywania badań terenowych, w szczególności pobierania i konserwacji próbek morskich (KU_01) - Nabycie przez studenta umiejętności przeprowadzania eksperymentów na morzu zgodnie z zasadami bezpieczeństwa (KK_03) 	
Treści programowe	
Organizacja pracy badawczej na morzu, pobieranie i konserwacja zebranego materiału biologicznego, analiza próbek.	
Wykaz literatury	
Instrukcje obsługi wyposażenie laboratorium, sond, sprzętów, narzędzi, urządzeń etc. używanych na pokładzie statków badawczych.	
Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
KW_01	KW_01 Student posiada wiedzę na temat różnorodności zasobów morskich.
KU_01	Umiejętności
KK_03	KU_01 Student posiada umiejętność posługiwania się przyrządami i urządzeniami stosowanymi na statku badawczym do pobierania próbek i wykonywania pomiarów.
	Kompetencje społeczne (postawy)
	KK_03 – Student wykazuje gotowość do pracy na pokładzie statku badawczego zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.
Kontakt	
hanna.mazur-marzec@ug.edu.pl	