



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Techniki biologii molekularnej w hodowli zwierząt Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Zootechnika	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> BD000000BZOS.MI1B.3074.21	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Zootechnika i rybactwo	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Anna Zielak-Steciwko	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Anna Zielak-Steciwko, Edyta Wojtas	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zastosowaniem technik biologii molekularnej w hodowli zwierząt (PCR, sekwencjonowanie DNA, real-time PCR, mikromacierze).
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student definiuje pojęcia z zakresu genomiki zwierząt gospodarskich oraz opisuje geny o dużym wpływie na cechy produkcyjne zwierząt.	BH_P7S_WG06, BH_P7S_WG01	Egzamin pisemny
W2	Student wskazuje narzędzia bioinformatyczne stosowane w hodowli zwierząt.	BH_P7S_WG03, BH_P7S_WG08	Egzamin pisemny
W3	Student zna zasady BHP w pracy laboratoryjnej.	BH_P7S_WG10	Egzamin pisemny
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi samodzielnie wykonać doświadczenie z wykorzystaniem podstawowych technik biologii molekularnej.	BH_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta
U2	Student potrafi interpretować wyniki przeprowadzonych badań.	BH_P7S_UW04	Projekt, Prezentacja
U3	Student potrafi przedstawić wyniki badań w formie prezentacji multimedialnej i raportu badawczego.	BH_P7S_UK02, BH_P7S_UW07	Projekt, Prezentacja
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do pracy w zespole badawczym.	BH_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta
K2	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt laboratoryjny.	BH_P7S_KR04	Obserwacja pracy studenta

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Udział w egzaminie	2	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 109	<b>ECTS</b> 4.0

<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 49	<b>ECTS</b> 1.9
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genom i jego organizacja. Genomika zwierząt gospodarskich (2h).</li> <li>2. Mapy i sekwencja genomu w pracy hodowlanej (2h).</li> <li>3. Polimorficzne markery genetyczne i MAS. Regiony QTL (2h).</li> <li>4. Zastosowanie narzędzi bioinformatycznych w hodowli zwierząt gospodarskich. Elementy ekspresji genów. (2h).</li> <li>5. Geny o dużym wpływie na cech produkcyjne bydła i trzody chlewnej (2h).</li> <li>6. Geny o dużym wpływie na cech produkcyjne owiec, drobiu i innych zwierząt (2h).</li> <li>7. Geny o dużym wpływie na odporność/podatność na choroby zakaźne i pasożyty. Choroby genetyczne zwierząt gospodarskich (2h).</li> <li>8. Diagnostyka molekularna chorób dziedzicznych zwierząt gospodarskich (1h).</li> </ol>	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody pozyskiwania wysokiej jakości i czystości materiału biologicznego do badań (2h).</li> <li>2. Metody zabezpieczenia materiału biologicznego do badań (2h).</li> <li>3. Izolacja DNA z różnych tkanek zwierząt gospodarskich (2h).</li> <li>4. Analiza ilościowa i jakościowa DNA - elektroforeza w żelu agarozowym (2h).</li> <li>5. Analiza ilościowa i jakościowa w spektrofotometrze NanoDrop (2h).</li> <li>6. Projektowanie starterów do łańcuchowej reakcji polimerazy (2h).</li> <li>7. Amplifikacja wybranych fragmentów DNA, które zostały uprzednio zidentyfikowane w genomie zwierząt gospodarskich (2h).</li> <li>8. Reakcja trawienia enzymem restrykcyjnym produktu PCR (2h).</li> <li>9. Przygotowanie żelu agarozowego do przeprowadzenia elektroforezy (2h).</li> <li>10. Wykonanie rozdziału elektroforetycznego oraz wizualizacja żelu w celu zobrazowania wyników (2h).</li> <li>11. Analiza i interpretacja otrzymanych wyników cz. 1 (2h).</li> <li>12. Analiza i interpretacja otrzymanych wyników cz. 2 (2h).</li> <li>13. Opracowanie raportu badawczego na podstawie uzyskanych wyników (3h).</li> <li>14. Przedstawienie wyników eksperymentu (prezentacja multimedialna) (3h).</li> </ol>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Metoda projektów, Praca w grupie, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja	50%

### Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie średniej oceny 3,0 ze wszystkich założonych efektów kształcenia. Wiedza zostanie zweryfikowana na podstawie egzaminu pisemnego – studenci przez 45 minut odpowiadają na 4 pytania (2 pytania z wykładów i 2 pytania z ćwiczeń; 2 problemowe i 2 opisowe). By zaliczyć egzamin student musi uzyskać minimum 60%, każde pytanie oceniane jest w skali od 2 do 5 punktów. Jeśli sprawdzian nie zostanie zaliczony w pierwszym terminie, student ma prawo ponownie go zdawać w terminie poprawkowym. Umiejętność oraz kompetencje zostaną ocenione w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, na podstawie opracowanego projektu badawczego oraz podczas prezentacji wyników. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Każda nieobecność na ćwiczeniach musi być usprawiedliwiona i student zobowiązany jest do zaliczenia materiału z opuszczonych zajęć. Na wszystkich ćwiczeniach konieczne jest posiadanie fartucha ochronnego. W przypadku jego braku student nie zostanie wpuszczony na salę ćwiczeń.

## Wymagania wstępne

biochemia, genetyka

## Literatura

### Obowiązkowa

- Nowak Z., Gruszczyńska J. (2007). Wybrane techniki i metody analizy DNA. Wyd. SGGW.
- Słomski E. (2008). Analiza DNA - teoria i praktyka. Wyd. UP we Wrocławiu.
- Charon KM., Świtoński M. (2009). Genetyka zwierząt. PWN.

### Dodatkowa

- Świtoński M. (2004). Postępy genetyki molekularnej bydła i trzody chlewnej. Wyd. AR w Poznaniu.
- Zwierzchowski L., Świtoński M. (2009). Genomika bydłai świń. Wyd. UP w Poznaniu.
- Kreuzer H., Massey A. (2008). Molecular biology and biotechnology: a guide for students. ASM Press, 3rd ed.
- Mülhardt C. (2007). Molecular biology and genomics. Elsevier, Academic Press.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BH_P7S_KO02	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy ze świadomością realizacji zamierzonego przez siebie lub innych celu i odpowiedniego określania priorytetów służących jego realizacji
BH_P7S_KR04	Absolwent jest gotów do utożsamiania się z wartościami, celami i zadaniami realizowanymi w praktyce zootechnicznej; podejmowania odpowiedzialności związanej z wykonywaniem zawodu zootechnika i dostrzegania istoty etyki zawodowej w podejmowanych działaniach
BH_P7S_UK02	Absolwent potrafi konstruować rozbudowane ustne i pisemne opinie, poglądy, uzasadnienia na tematy związane z utrzymaniem zwierząt będących przedmiotem hodowli, chowu lub użytkowania, lub produkcji pasz; precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych
BH_P7S_UW04	Absolwent potrafi samodzielnie formułować problemy badawcze, dobierać odpowiednie metody i techniki badawcze w zakresie szeroko pojętej produkcji zwierzęcej i produkcji pasz; prawidłowo interpretować rezultaty, wyciągać wnioski i wskazywać kierunki dalszych badań; oraz samodzielnie opracować projekty z zakresu produkcji zwierzęcej
BH_P7S_UW07	Absolwent potrafi przygotować typowe prace pisemne/wystąpienia ustne w języku polskim i języku obcym, dotyczące zagadnień szczegółowych dla dyscypliny zootechnika i dyscyplin pokrewnych
BH_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu fizjologii i użytkowania zwierząt
BH_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące obsługi specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w produkcji zwierzęcej
BH_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu produkcji zwierzęcej; wykazuje szczegółową znajomość metod hodowlanych stosowanych w produkcji zwierzęcej
BH_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym nowoczesne, innowacyjne specjalistyczne technologie, metody, systemy i wyposażenie techniczne wykorzystywane w utrzymaniu zwierząt będących przedmiotem hodowli, chowu i użytkowania oraz w procesach produkcji pasz
BH_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie szczegółowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w rolnictwie i pracy ze zwierzętami