



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Karta przedmiotu
Techniki biologii molekularnej w hodowli zwierząt

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów zootechnika		Cykl kształcenia (nabór) 2023/24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt		Kod przedmiotu 06ZOS.PI10C.0479.23	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające		brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator		Elżbieta Pietrzak	
Okres Semestr 5		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	
		Liczba punktów ECTS 3.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe mechanizmy biologiczne na poziomie molekularnym zwierząt.	ZO_O1_K_W02	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi dobrać metody i techniki laboratoryjne w celu przeprowadzenia analizy jakościowej i ilościowej materiału biologicznego.	ZO_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Potrafi analizować mechanizmy genetyczne zwierząt mające zastosowanie w produkcji zwierzęcej.	ZO_O1_K_U02	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest gotów do pracy indywidualnej lub w zespole przy procedurach związanych z analizami molekularnymi.	ZO_O1_K_K01	P6S_KK
K2	Jest gotów do podjęcia badań na zwierzętach z wykorzystaniem metod biologii molekularnej.	ZO_O1_K_K02	P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Organizacja genomów zwierząt. Materiał badawczy w badaniach molekularnych zwierząt. Izolacja makromolekuł. Reakcja łańcuchowa polimerazy. Metody analizy genomu. Genomika funkcjonalna w badaniach zwierząt. Zasady determinacji płci zwierząt. Transkryptomika zwierząt i regulacja ekspresji genów. Proteomika i metabolomika zwierząt. Znaczenie genomu mitochondrialnego zwierząt. Analiza metagenomu bakteryjnego. Metody modyfikacji genomu i jego wykorzystanie w produkcji zwierzęcej.	Wykład	W1, U1, U2
2.	Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej. Zasady prawidłowego pipetowania. Obliczenia rozcieńczeń, przygotowywanie krzywej standardowej. Izolacja genomowego DNA z krwi obwodowej zwierząt. Metody oceny ilościowej i jakościowej kwasów nukleinowych. Przygotowywanie reakcji amplifikacji fragmentu genu. Interpretacja wyników reakcji amplifikacji DNA. Determinacja płci zwierząt. Oznaczanie płci ptaków metodą PCR. Interpretacja wyników amplifikacji markerów genetycznych płci. Projektowanie oligonukleotydów do reakcji amplifikacji	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium. Dla każdego z kolokwium przewiduje się dwa terminy poprawkowe. Ocena z kolokwium jest wystawiana, w zależności od stopnia osiągnięcia efektów uczenia się (podanego w procentach), zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBS, tj.: a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0). Ostateczna ocena jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej z kolokwium, zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBS, tj.: a) od 4,76 bardzo dobry (5,0); b) od 4,26 dobry plus (4,5); c) od 3,76 dobry (4,0); d) od 3,26 dostateczny plus (3,5); e) od 3,00 dostateczny (3,0); f) poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie, Gry dydaktyczne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	40%
	Kolokwium	60%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwium i sprawozdań. Ocena z ćwiczeń jest średnią ważoną przy czym: • Średnia ocen z kolokwium 1 i kolokwium 2 - 0,6 • Średnia ocena ze sprawozdania 1 i sprawozdania 2 - 0,4 Dla każdej z prac etapowych przewidziane są dwa terminy poprawkowe. Ostateczna ocena jest średnią ważoną ze wszystkich ocen częściowych, obliczaną wg. wzoru: $\text{Ocena} = 0,6 \times [(\text{kolokwium 1} + \text{kolokwium 2})/2] + 0,4 \times [(\text{sprawozdanie 1} + \text{sprawozdanie 2})/2]$ Ocena końcowa wystawiona zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBS, tj.: a) od 4,76 bardzo dobry (5,0); b) od 4,26 dobry plus (4,5); c) od 3,76 dobry (4,0); d) od 3,26 dostateczny plus (3,5); e) od 3,00 dostateczny (3,0); f) poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	x

U1	x	x
U2	x	x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Charon Krystyna M., Marek Świtoński, 2022, Genetyka i genomika zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN

Literatura uzupełniająca

1. McLennan A. i wsp., 2021 Biologia Molekularna. Krótkie Wykłady. 4rd ed. Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Raj GD, Rao SR, Thilagar S., 2018, Animal Biotechnology : Vaccines and Diagnostics-Markets and Investment Opportunities. Daya Publishing House

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	2
	Przygotowanie do zaliczenia	6
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut