Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biologia molekularna i podstawy biotechnologii Molecular biology and biotechnology base
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (2,00/4,00)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr hab. Andrzej Jakubczak
Jednostka oferująca moduł	Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi nośnika informacji genetycznej oraz podstawowymi procesami zachodzącymi w komórce na poziomie molekularnym..
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Zna i rozumie budowę i właściwości różnorodnych typów makrocząsteczek biologicznych, mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu i przepływu informacji genetycznej oraz źródła zmienności organizmów
	W2. Zna i rozumie procesy powstawania i rozwoju życia na Ziemi oraz ewolucję organizmów posługując się konkretnymi przykładami
	W3. Zna i rozumie techniki i narzędzia badawcze stosowane w naukach biologicznych
	Umiejętności:
	U1. Potrafi rozwiązywać zadania i analizować zagadnienia z genetyki na poziomie od molekularnego do populacyjnego
	U2. Potrafi przygotować/wykonać doświadczenia przyrodnicze, sporządzać ekspertyzy lub opracowywać projekty pod kierunkiem opiekuna naukowego
	Kompetencje społeczne:
	K1. Gotów jest do nieustannego pogłębiania wiedzy z zakresu genetyki w związku z ciągłym rozwojem dziedziny
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczony moduł Genetyka, Biologia komórki
Treści programowe modułu	Związki biologii molekularnej z genetyką i ewolucjonizmem. Molekularna budowa i właściwości kwasów nukleinowych (DNA, RNA), Centralny Dogmat Biologii Molekularnej. Podstawowe zasady przepływu informacji genetycznej w komórce: od replikacji poprzez transkrypcję do translacji i obróbki potranslacynej. Organizacja genomu. Uszkodzenia, system naprawczy i

	rekombinacja DNA Zastosowanie badań z zakresu budowy DNA i genów w praktyce, np. w kontroli pochodzenia, diagnostyce chorób genetycznych. Praktyczne opanowanie wybranych procedur laboratoryjnych (izolacja DNA, reakcja PCR, elektroforeza DNA, STR, SNP, sekwencjonowania DNA). Podstawowe zagadnienia genomiki zwierząt. Zagadnienia biogenezy, sztucznego zapłodnienia, klonowania, bioterapii, transplantacji i komórek macierzystych. Perspektywy genetycznej transformacji zwierząt i ingerencji w genom człowieka.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Literatura podstawowa: 1. Brown T.A.: Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 2. Nowak Z., Gruszczyńska J., Wybrane techniki i metody analizy DNA, Wyd. SGGW, Warszawa, 2007. 3. Turner P. C. i wsp., Biologia molekularna (Krótkie wykłady), PWN, 2007. 4. Charon K.M., Świtoński M.: Genetyka i genomika zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 Literatura uzupełniająca: 1. Zwierzchowski L., Jaszczak K., Modliński J.A. 1997 Biotechnologia zwierząt. PWN Warszawa 2. Charon K.M., Świtoński M. 2012. Genetyka i genomika zwierząt: PWN, Warszawa 3. Avise, John C. 2008: Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 4. Buchowicz J., Biotechnologia molekularna, PWN, 2006.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<u>Metody dydaktyczne:</u> Wykład: wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną Ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia przedmiotowe, analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupach, ćwiczenia praktyczne,
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:</u> W1- ocena egzaminu pisemnego – test wielokrotnego wyboru. W2 - ocena egzaminu pisemnego – test wielokrotnego wyboru. W3 - ocena egzaminu pisemnego – test wielokrotnego wyboru. U1 – zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych U2 – zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych K1 - Praca w grupie, udział w dyskusji. Uzyskanie odpowiedniego procentu sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy/umiejętności: 2,0 < 51% 3,0 – 51-60% 3,5 – 61-70% 4,0 – 71-80% 4,5 – 81-90% 5,0 > 91-100% <u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia</u>

	się: archiwizacja testów w formie elektronicznej na platformie EDUPORTAL, dziennik obecności w formie elektronicznej, na platformie EDUPORTAL.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Na ocenę końcową ma wpływ ocena z zaliczenia testowego (90%) ocena aktywności na ćwiczeniach (10%). Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie.
Bilans punktów ECTS	**Kontaktowe:** wykłady 18 godz. – 0,72 ECTS ćwiczenia laboratoryjne 17 godz. – 0,68 ECTS ćwiczenia audytoryjne 10 godz. – 0,40 ECTS konsultacje 3 godz. – 0,12 ECTS egzamin 2 godz. – 0,08 ECTS **Razem godz. kontaktowe 50 – 2 ECTS** **Niekontaktowe:** przygotowanie do ćwiczeń 30 godz. – 1,20 ECTS studiowanie literatury 20 godz. – 0,80 ECTS przygotowanie do egzaminu 50 godz. – 2,00 ECTS **Razem godz. niekontaktowe 100 – 4 ECTS**
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	wykłady – 18 godz., ćwiczenia laboratoryjne – 17 godz., ćwiczenia audytoryjne – 10 godz., egzamin – 2 godz., konsultacje – 3 godz.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BI1_W02 W2 – BI1_W03 W3 – BI1_W16 U1 – BI1_U01 U2 – BI1_U03 K1 – BI1_K02