

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Metody i techniki w biotechnologii molekularnej

**Kod modułu:** 08-IBIMB-S1-MiTwBM

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Definicja Biologii molekularnej jako interdyscyplinarnej dziedziny nauki. Zasady funkcjonowania organizmów żywych. Postawy metabolizmu na poziomie komórkowym. Przepływ informacji genetycznej. Budowa komórki pro- i eukariotycznej. Struktura i metabolizm komórek roślinnych i zwierzęcych – charakterystyka i funkcja organelli komórkowych. DNA jako nośnik informacji genetycznej – budowa DNA oraz struktura chromatyny. Replikacja DNA. Mitoza i mejoza – chromosomowe i molekularne podstawy dziedziczenia. Struktura genomów pro- i eukariotycznych. Struktura genu oraz sekwencji regulatorowych. Przebieg procesu transkrypcji i rodzaje RNA. Kod genetyczny, struktura rybosomów i proces translacji.	W05	5
k_2	Izolacja DNA roślinnego metodą mikro C-TAB, określenie stężenia i czystości wyizolowanego DNA z zastosowanie spektrofotometru Nano Drop ND-1000. Zastosowanie enzymów restrykcyjnych jako narzędzi biologii molekularnej – traktowanie enzymami restrykcyjnymi DNA faga lambda oraz wyizolowanego DNA genomowego jęczmienia ( <i>Hordeum vulgare</i> ), zapoznanie z metodami elektroforezy kwasów nukleinowych w żelach agarozowych i akrylamidowych, opis i porównanie uzyskanych wyników cięcia restrykcyjnego. Zastosowanie techniki PCR (Polymerase Chain Reaction) jako metody selektywnego namnażania określonych fragmentów genomu, analiza uzyskanych wyników po elektroforezie agarozowej. Izolacja RNA z liści i korzeni siedmiodniowych siewek jęczmienia z zastosowaniem odczynnika TriPure, określenie koncentracji i czystości wyizolowanego RNA z zastosowanie spektrofotometru Nano Drop ND-1000. Przeprowadzenie reakcji odwrotnej transkrypcji z zastosowaniem zestawu RevertAid First Strand cDNA Synthesis Kit (Fermentas) na bazie wyizolowanych RNA. Przeprowadzenie reakcji RT-PCR z zastosowaniem starterów dla genu HvEXPB1, ulegającego zróżnicowanej ekspresji wyłącznie w korzeniach jęczmienia – analiza wyników reakcji po elektroforezie agarozowej.	U01	4
k_3	przestrzega zasad etyki zawodowej	K04	5
k_4	przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy	K07	2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Przebieg zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące doświadczenia i procedury: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izolacja DNA metodą micro C-TAB</li> <li>2. Metody określania stężenia i czystości wyizolowanych kwasów nukleinowych – NanoDrop</li> <li>3. PCR- jako metoda specyficznej amplifikacji kwasów nukleinowych</li> <li>4. Systemy elektroforezy kwasów nukleinowych – elektroforeza produktów amplifikacji PCR</li> <li>5. Izolacja RNA z różnych organów siewek jęczmienia i określanie stężenia i czystości izolatów; Reakcja odwrotnej transkrypcji</li> <li>6. Reakcja RT-PCR dla genu ulegającego zróżnicowanej przestrzennie ekspresji, elektroforeza produktów amplifikacji</li> </ol>
<b>Wymagania wstępne</b>	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biologii komórki oraz biologii molekularnej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
k_w_1	kolokwia	sprawdzające wiedzę i umiejętności dotyczące treści prezentowanych na poszczególnych zajęciach	k_1, k_2, k_3, k_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
k_fs_1	wykład	Omówienie zagadnień związanych z tematyką zajęć	15	Praca z literaturą	15	k_w_1
k_fs_2	laboratorium	Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu	30	Wykonywanie projektu	30	k_w_1