

1.	Field of study	Biomedical Engineering
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Metody i techniki w biotechnologii molekularnej

Module code: 08-IBIMB-S1-MiTwBM

1. Number of the ECTS credits: 3

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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 – chromosomy 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. Module description	
Description	Przebieg zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące doświadczenia i procedury: 1. Izolacja DNA metodą micro C-TAB 2. Metody określania stężenia i czystości wyizolowanych kwasów nukleinowych – NanoDrop 3. PCR- jako metoda specyficznej amplifikacji kwasów nukleinowych 4. Systemy elektroforezy kwasów nukleinowych – elektroforeza produktów amplifikacji PCR 5. Izolacja RNA z różnych organów siewek jęczmienia i określanie stężenia i czystości izolatów; Reakcja odwrotnej transkrypcji 6. Reakcja RT-PCR dla genu ulegającego zróżnicowanej przestrzennie ekspresji, elektroforeza produktów amplifikacji
Prerequisites	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biologii komórki oraz biologii molekularnej

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
k_w_1	kolokwia	sprawdzające wiedzę i umiejętności dotyczące treści prezentowanych na poszczególnych zajęciach	k_1, k_2, k_3, k_4

5. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
k_fs_1	lecture	Omówienie zagadnień związanych z tematyką zajęć	15	Praca z literaturą	15	k_w_1
k_fs_2	laboratory classes	Student otrzymuje instrukcje do wykonania projektu	30	Wykonywanie projektu	30	k_w_1