

14

UNIWERSYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO
WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH
85-092 Bydgoszcz, ul. Ogińskiego 16
tel.(52) 32-36-728, fax(52) 32-36-728
pieczęćka jednostki organizacyjnej

Załącznik Nr 1.1

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	BIOTECHNOLOGIA
Profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI
Poziom kształcenia:	PIERWSZEGO STOPNIA
Forma studiów:	STACJONARNE, NIESTACJONARNE
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	LICENCJAT
Dyscypliny naukowe/ dyscypliny artystyczne* do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscypliny w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych: - dyscyplina nauki biologiczne
Dyscyplina wiodąca (min. 60% efektów uczenia się i punktów ECTS)**:	100%dyscyplina nauki biologiczne

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Biologii Eksperymentalnej

Dr Dawid Mikulski

.....
data i podpis
dyrektora instytutu/kierownika katedry

Prodziekan ds. Dydaktycznych
Wydziału Nauk Przyrodniczych

dr Magdalena Trojankiewicz

.....
data i podpis
kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej

Objaśnienie:

* Należy wpisać dziedzinę nauki/sztuki, a następnie wymienić dyscypliny realizowane na danym kierunku studiów w zakresie wymienionej dziedziny.

** wskazać procentowy udział dyscypliny wiodącej w kierunku studiów liczony według punktów ECTS

EU-Bt-US 106/2018/2019-1^o

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU
 określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
 Nr
 z dnia 14 maja 2019 r.

EU-Bt-US106/2018/2019

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek studiów: WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH			
Nazwa kierunku studiów: BIOTECHNOLOGIA			
Poziom kształcenia: PIERWSZEGO STOPNIA			
Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI			
L.p.	symbol kierunkowych efektów uczenia się	kierunkowe efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się (kod składnika opisu)
Wiedza			
1.	K_W01	zna budowę i funkcje związków organicznych i nieorganicznych budujących organizmy żywe	P6S_WG
2.	K_W02	objaśnia metody badania podstawowych wielkości fizycznych oraz opisuje reguły termodynamiki i kinetyki przebiegu reakcji chemicznych	P6S_WG
3.	K_W03	charakteryzuje wybrane techniki analityczne i metody badawcze stosowane w biotechnologii i biologii eksperymentalnej	P6S_WG
4.	K_W04	ma wiedzę w zakresie matematyki i podstaw statystyki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych	P6S_WG
5.	K_W05	opisuje podstawowe przemiany metaboliczne zachodzące na różnych poziomach organizacji życia oraz powiązania pomiędzy metabolizmem i środowiskiem życia organizmów	P6S_WG
6.	K_W06	opisuje podstawy molekularne organizacji informacji genetycznej oraz reguły dziedziczenia cech na różnych poziomach organizacji, zna podstawy molekularne ważniejszych procesów dotyczących przekazywania i ekspresji informacji genetycznej	P6S_WG
7.	K_W07	przedstawia i opisuje sposoby wykorzystania ogólnodostępnych baz danych oraz narzędzi informatycznych do analizy danych oraz zna możliwość wykorzystania różnych środków przekazu w pogłębianiu i popularyzacji wiedzy	P6S_WG
8.	K_W08	objaśnia budowę i funkcje żywej materii na wszystkich poziomach organizacji	P6S_WG
9.	K_W09	charakteryzuje zagadnienia dotyczące budowy, organizacji, mechanizmów rozwojowych i fizjologicznych drobnoustrojów; zna różnorodność świata	P6S_WG

EU-Bt-US106/2018/2019

		mikroorganizmów i środowisk ich występowania	
10.	K_W10	opisuje możliwości wykorzystania drobnoustrojów, komórek oraz organizmów roślinnych i zwierzęcych oraz ich metabolitów w rolnictwie, przemyśle, ochronie środowiska i medycynie	P6S_WG P6S_WK
11.	K_W11	charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące kultur komórkowych i tkankowych, oraz linii komórkowych; przedstawia możliwości ich praktycznego zastosowania w biotechnologii	P6S_WG P6S_WK
12.	K_W12	charakteryzuje procesy otrzymywania, wydzielania i oczyszczania produktów biotechnologicznych	P6S_WG
13.	K_W13	wymienia podstawowe aparaty i urządzenia stosowane w biotechnologii	P6S_WG
14.	K_W14	omawia wybrane technologie stosowane do otrzymywania biomasy drobnoustrojów, metabolitów, biokatalizatorów, farmaceutyków, biopaliw oraz charakteryzuje istotę składowych operacji i procesów jednostkowych	P6S_WG
15.	K_W15	definiuje podstawowe zagrożenia środowiska, opisuje wpływ różnych czynników fizykochemicznych na organizmy żywe oraz objaśnia mechanizmy szkodliwego ich działania	P6S_WG
16.	K_W16	zna podstawowe zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej, w tym związane z funkcjonowaniem na uczelni wyższej; ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej oraz prawa patentowego	P6S_WK
17.	K_W17	opisuje przedmiot i zastosowania ergonomii oraz wskazuje podstawowe zasady ergonomii w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek-środowisko pracy	P6S_WG
18.	K_W18	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biotechnologii	P6S_WK
Σ	18		
Umiejętności			
1.	K_U01	dokonyje pomiarów, wyznacza wartości oraz interpretuje uzyskane rezultaty eksperymentów chemicznych, fizycznych i biologicznych prowadząc obserwacje zjawisk i procesów na różnych poziomach organizacji życia	P6S_UW
2.	K_U02	wykonuje obliczenia chemiczne potrzebne do przygotowania roztworów o pożądanym stężeniu; dokonuje przeliczeń stężeń	P6S_UW
3.	K_U03	stosuje podstawowe metody w zakresie analizy ilościowej i jakościowej prostych związków chemicznych i wybranych grup związków organicznych	P6S_UW
4.	K_U04	stosuje podstawowe metody izolacji, preparatyki i analizy, komórek, organelli i związków biologicznych z użyciem aparatury	P6S_UW
5.	K_U05	posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i aparaturą badawczą oraz wykorzystuje techniki i metody badawcze charakterystyczne dla biotechnologii i biologii eksperymentalnej	P6S_UW
6.	K_U06	przeprowadza w skali laboratoryjnej wybrane operacje i procesy wykorzystywane w biotechnologii, pod kierunkiem opiekuna	P6S_UW
7.	K_U07	wykorzystuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne, oraz techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P6S_UW
8.	K_U08	sporządza w sposób poprawny i zwięzły podsumowanie	P6S_UW

EU-BT-US 106/2018/2019

		(sprawozdanie) przebiegu i wyników doświadczeń oraz obserwacji, poddaje je analizie, formułuje odpowiednie wnioski	
9.	K_U09	korzysta z podstawowych technologii informatycznych do pozyskiwania, przetwarzania informacji z różnych źródeł, analizy i prezentacji danych	P6S_UW P6S_UK
10.	K_U10	wykorzystuje polsko- i obcojęzyczne literaturowe bazy danych w samodzielnych i ukierunkowanych przez opiekuna poszukiwaniach aktualnych informacji naukowych	P6S_UK
11.	K_U11	umie przygotować w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie oraz wystąpienia ustne dotyczące problemów z zakresu szeroko pojętej biotechnologii, w dyskusji stosuje język naukowy	P6S_UW P6S_UK
12.	K_U12	posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym porozumiewanie się, czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe i popularnonaukowe charakterystyczne dla nauk przyrodniczych	P6S_UW P6S_UK
13.	K_U13	potrafi indywidualnie oraz w zespole realizować proste zadania badawcze	P6S_UO
14.	K_U14	samodzielnie planuje własną karierę zawodową lub naukową zgodnie z uzyskanymi kwalifikacjami	P6S_UU
Σ	14		
Kompetencje społeczne			
1.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KR
2.	K_K02	wykazuje zainteresowanie oraz przejawia aktywną postawę w aktualizowaniu wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych	P6S_KK
3.	K_K03	potrafi krytycznie ocenić informacje upowszechniane w środkach masowego przekazu, szczególnie w odniesieniu do nauk przyrodniczych; formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień biotechnologicznych	P6S_KK
4.	K_K04	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych, rozumie konieczność systematycznej pracy dla realizacji określonych celów	P6S_KR
5.	K_K05	jest odpowiedzialny za powierzane mienie (np. sprzęt laboratoryjny) oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P6S_KR
6.	K_K06	rozumie konieczność stosowania zasad etyki i dobrych praktyk akademickich, dostrzega potrzebę stosowania zasad bioetyki	P6S_KR
7.	K_K07	świadomie stosuje zasady BHP w pracy laboratoryjnej oraz zasady sterylności w pracy z materiałem biologicznym; jest zdolny do prawidłowych zachowań i działań w stanach zagrożenia	P6S_KK
8.	K_K08	rozumie rolę społeczną absolwenta kierunku biotechnologia, w tym potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem biotechnologii	P6S_KO
9.	K_K9	jest świadomy interdyscyplinarnego charakteru biotechnologii jako dyscypliny naukowej i jej znaczenia dla rozwoju gospodarczego i ochrony środowiska naturalnego	P6S_KK
10.	K_K10	jest świadomy dylematów związanych z praktycznym wykorzystaniem osiągnięć biotechnologii w rolnictwie, przemyśle, ochronie środowiska, sądownictwie i medycynie	P6S_KO
11.	K_K11	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO

EU-BT-US106/2018/2019

Σ	11	
---	----	--

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Biologii Eksperymentalnej

Dawid Mikulski
dr Dawid Mikulski
data i podpis
dyrektora instytutu/kierownika katedry

**Prodziekan ds. Dydaktycznych i
Wydziału Nauk Przyrodniczych:**

Prof. Andrzej Prokopiuk
UNIwersytet Kazimierza Wielkiego
WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH
data i podpis
kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej
ul. (52) 52-36-738, tel.(52) 52-36-724

Objaśnienia:

Symbol efektu tworzą:

- litera K - dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery od 1 do 9 należy poprzedzić cyfrą 0).

W kolumnie odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się należy wskazać kody składników opisu efektów uczenia się zaczerpnięte z opisu efektów uczenia się, zgodnie z *Ustawą o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 2218)*. Występujące w charakterystykach kody składnika opisu są złożone z następujących elementów:

- jedna litera P – dla oznaczenia słowa poziomu;
- jedna z cyfr 6, 7, 8 – dla oznaczenia numeru poziomu (6 – szósty, 7 – siódmy, 8 – ósmy);
- jedna litera S – dla oznaczenia słowa studia;
- znak _ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- jedna z liter:
 - G – występująca w kategorii wiedza, która określa zakres i głębokość/kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
 - K – występująca w kategorii wiedza, która określa kontekst/uwarunkowania, skutki,
 - W – występująca w kategorii umiejętności, która określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
 - K – występująca w kategorii umiejętności, która określa komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
 - O – występująca w kategorii umiejętności, która określa organizację pracy/planowanie i pracę zespołową,
 - U – występująca w kategorii umiejętności, która określa uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,
 - K – występująca w kategorii kompetencje społeczne, która określa oceny/krytyczne podejście,
 - O – występująca w kategorii kompetencje społeczne, która określa odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu społecznego,
 - R – występująca w kategorii kompetencje społeczne, która określa rolę zawodową/niezależność i rozwój etosu.

EU - 81 - US 106 / 2018 / 2019

**KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA ZAJĘĆ Z DZIEDZIN NAUK
 HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH
 (DOTYCZY PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA REALIZOWANYCH POZA TYMI
 DYSCYPLINAMI)**

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej prowadzącej kierunek studiów: WYDZIAŁ NAUK PRZYRODNICZYCH		
Nazwa kierunku studiów: BIOTECHNOLOGIA		
Poziom kształcenia: PIERWSZEGO STOPNIA		
Profil kształcenia: OGÓLNOAKADMICKI		
L.p.	kod składnika opisu odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się	kierunkowe efekty uczenia się dla zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub społecznych
dziedzina nauk humanistycznych		
Wiedza		
1.	P6S_WK	definiuje podstawowe zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej, w tym związane z funkcjonowaniem na uczelni wyższej
2.	P6S_WG	zna przedmiot i zastosowania ergonomii
3.	P6S_WG	wskazuje podstawowe zasady ergonomii w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek a środowisko pracy
4.	P6S_WG	rozdziela rodzaje hałasu, wskazuje oddziaływania hałasu na organizm człowieka i pracy zmianowej na człowieka
5.	P6S_WK	student zna zasady etyki osobowej i społecznej dotyczące szacunkowe wobec innych osób i ich własności
Σ	2	
Umiejętności		
1.		
Σ	0	
Kompetencje społeczne		
1.	P6S_KR	jest świadomy zagrożeń związanych z nie przestrzeganiem praw autorskich
2.	P6S_KR	student dostrzega potrzebę stosowania zasad etyki i bioetyki w życiu codziennym w szczególności zasady poszanowania godności drugiego człowieka
3.	P6S_KK	student dostrzega potrzebę troski o życie i zdrowie swoje oraz innych osób; zdaje sobie sprawę z potrzeby kierowania się w życiu zasadą odpowiedzialności
4.	P6S_KO P6S_KK	student rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, dostrzegając powiązania między wynikami tych nauk a innymi dziedzinami wiedzy
5.	P6S_KR P6S_KK	student jest świadomy dylematów związanych z praktycznym wykorzystaniem osiągnięć biotechnologii w medycynie
Σ	3	
dziedzina nauk społecznych		
Wiedza		

EU-Bt-US 106/2018/2019

1.	P6S_WG	przedstawia i charakteryzuje wiedzę w zakresie ekonomiki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych
2.	P6S_WG	opisuje przedmiot i zastosowania ekonomiki oraz wskazuje podstawowe zasady ekonomiki w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek-środowisko pracy
3.	P6S_WK	ogólne zasady ekonomiki przy tworzeniu i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
Σ	2	
Umiejętności		
1.		
Σ	0	
Kompetencje społeczne		
1.	P6S_KK	jest świadomy interdyscyplinarnego charakteru ekonomiki i jej znaczenia dla rozwoju gospodarczego i ochrony środowiska naturalnego
2.	P6S_KO	potrafi myśleć i działać w sposób ekonomiczny i przedsiębiorczy
Σ	2	

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Biologii Eksperymentalnej

dr Dawid Mikulski
data i podpis
dyrektora instytutu/kierownika katedry

Prodziekan ds. Dydaktycznych
Wydziału Nauk Przyrodniczych

dr Magdalena Trzaskiewicz
data i podpis
kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej

EU-B7 - U.S106/2018/2019

	biotechnologia I st.	stacjonarne	uwaga
1	zastosowanie właściwego wzoru planu studiów z wytycznych e-learning 5 ECTS kariera zaw. 5 godzin	ok	do zatwierdzenia
2	Język obcy 4x30 h. = 120h	ok	do zatwierdzenia
3	Ilość egzaminów we wskazanym sem.	ok	do zatwierdzenia
4	Wych fizyczne 2x30h = 60 h Sem. IV, V	ok	do zatwierdzenia
5	% udział form zajęć	ok	do zatwierdzenia
6	Rozbicie % dyscyplin	ok	do zatwierdzenia
7	zgodność efektów z PRK	ok	do zatwierdzenia
8	zgodność charakterystyki studiów z planem studiów	ok	do zatwierdzenia
9	Opinia Senackiej Komisji ds. Studenckich i Jakości Kształcenia, dn. <u>8.05.2019</u>	pozytywna	

chopnote
Dr Monika Opiola-Cegielka
Przewodnicząca
Senackiej Komisji ds. Studenckich
i Jakości Kształcenia

		MODUŁY ZAJĘĆ DO WYBORU																									
		3	VI	VI	30	60	60	30	30	255	840	60	60	7	14	10	14	6	10	8	14	7	13	8	12		
18	Inżynieria genetyczna																										
19	Genetyka molekularna	3	VI					60	30																		
20	Genetyka molekularna	3	V					45	15																		
21	Bioinformatyka	1		VI				30	30													1	2				
22	Enzymologia	5	V					60	30																		
23	Roślinne kultury in vitro	4		V				60	30																		
24	Zwierzęce kultury in vitro	3		VI				60	30																		
25	Inżynieria bioprosesowa	4		III				60	30																		
26	Biotechnologia ogólna	4		IV				75	30																		
27	Technologie fermentacyjne	5	V					75	30																		
28	Podstawy biotechnologii żywności	3	VI					60	30																		
29	Propedeutyka biotechnologii	2		II				30	30																		
30	Biotechnologia w ochronie środowiska	3		VI				30	30																		
	Seminarium	4						60	30																		
	Razem:	121						1845	690	255	840	60	60	7	14	10	14	6	10	8	14	7	13	8	12		

MODUŁY ZAJĘĆ DO WYBORU

Moduł A

31	Podstawy analityki	5		V				45	15																		
32	Genetyka sądowa i konserwatorska	6		VI				45	15																		
33	Immunologia porównawcza	3		V				15	15																		
34	Struktura i funkcjonowanie makrocząsteczek	7		III				60	30																		
35	Histologia	3		III				15	15																		
36	Odnawialne źródła energii	3		V				30	30																		
37	Toksykologia	6		III				30	15																		
38	Bakterie ekstremofile	4		IV				15	15																		
39	Ochrona środowiska	8		IV				30	30																		
40	Wpływ czynników fizykochemicznych na żywe organizmy	4		VI				15	15																		
41	Metody analityczne w biotechnologii	5		VI				30	15																		
	Razem:	54						330	210		120							4	3	3	4	2	2	3	3		

Moduł B

42	Techniki analityczne	6		V				45	15																		
43	Genetyczne podstawy hodowli	6		VI				45	15																		
44	Biotechnologia środowiskowa	4		IV				15	15																		
45	Molekularne podstawy alergii	2		V				15	15																		
46	Embriologia	3		III				15	15																		
47	Biologia molekularna	4		III				45	15																		
48	Apoptoza programowana śmierć komórki	3		III				15	15																		
49	Środowisko a procesy technologiczne	3		V				30	30																		
50	Aktywność biologiczna mikroorganizmów	8		IV				30	30																		
51	Bioróżnorodność świata roślin i zwierząt	6		III				30	15																		
52	Miko- i nanotechnologie	4		VI				15	15																		

SP-B7-19/20

53	Techniki mikrobiologiczne w biotechnologii					5	VI	VI	30	15	15	15	1	1
	Razem: 54					330	210	120				4	3	3
MODUŁY ZAJĘĆ Z OBSZARÓW NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH														
54	Filozofia i biotyka*	2	II	30	30									
55	Ekonomika*	2	I	30	30									
56	Ochrona własności intelektualnej i ergonomia*	1	I	15	15									
	Razem: 5	5		75	75									
PRAKTYKI														
	Razem:													
								Liczba egzaminów w semestrze: 4 4 4 5 3 3						

Szkolenie bhp w wymiarze 4 godz. na początku I semestru: **nie dotyczy/realizowane** w ramach modułu -*
 (podać liczbę porządkową modułu w planie studiów lub jego nazwę)

Szkolenie biblioteczne na początku I semestru
 Planowanie kariery zawodowej w wymiarze 5 godzin
 * - zajęcia prowadzone w formie e-learningu
 Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:
 - na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów: **90 pkt ECTS**
 - w ramach zajęć podstawowych dla kierunku studiów: **121 pkt ECTS**
 - za zajęcia z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych: **5 pkt ECTS**
 - w ramach praktyki: **0 pkt ECTS**
 - w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym pkt ECTS (dla profilu praktycznego)
 - w ramach modułów zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki/sztuki związanej z kierunkiem studiów
 Moduł A 106 pkt ECTS oraz Moduł B 94 pkt ECTS (dla profilu ogólnoakademickiego)

Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin (dotyczy kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny):
 dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS
 dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS
 dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS

Przewodniczący Samorządu Studenckiego
 Wydziału Nauk Przyrodniczych
 Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Małgorzata Oszczy
 Samorząd Studencki

Z-ca DYREKTORA
 Instytutu Biologii Eksperymentalnej
dr David Mikulski
 Dyrektor Instytutu/ Kierownik Katedry

Prodziekan ds. Dydaktycznych
 Wydziału Nauk Przyrodniczych
dr Magdalena Trojaniewicz

 jednostki organizacyjnej

SP-B7-18/20

UNIWERSYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO

PUNKTY ECTS DO PLANU STUDIÓW NR

Wydział Nauk Przyrodniczych

kierunek studiów: biotechnologia

dyscyplina: nauki biologiczne

profil kształcenia: ogólnoakademicki

poziom kształcenia: I stopnia

forma studiów: stacjonarne

plan studiów obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

SP-BA-19/20

L.p.	Nazwa modułu	Liczba pkt ECTS	Liczba godzin	Rozkład punktów ECTS					
				I ROK		II ROK		III ROK	
				I	II	III	IV	V	VI
	Liczba punktów ECTS :	180		30	30	30	30	30	30
	Liczba godzin :								

MODUŁY ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH

1	Matematyka	7	90		7				
2	Biochemia	5	45	5					
3	Chemia ogólna i analityczna	5	60	5					
4	Podstawy chemii rachunkowej	1	15	1					
5	Chemia fizyczna	5	45		5				
6	Chemia organiczna	6	60	6					
7	Wychowanie fizyczne	0	60						
8	Języki obce	8	120	2	2	2	2		
9	Technologie informacyjne	2	30	2					
10	Podstawy metabolizmu	6	75		6				
11	Immunologia	4	60				4		
12	Biologia komórki	6	75		6				
13	Genetyka ogólna	6	75	6					
14	Fizjologia roślin	4	60				4		
15	Fizjologia człowieka i zwierząt	4	75			4			
16	Mikrobiologia ogólna	4	75			4			
17	Mikrobiologia przemysłowa	4	75				4		
18	Inżynieria genetyczna	3	60						3
19	Genetyka molekularna	3	45					3	
20	Bioinformatyka	1	30						1
21	Enzymologia	5	60					5	
22	Roślinne kultury in vitro	4	60					4	
23	Zwierzęce kultury in vitro	3	60						3
24	Inżynieria bioprocusowa	4	60			4			
25	Biotechnologia ogólna	4	75				4		
26	Technologie fermentacyjne	5	75					5	
27	Podstawy biotechnologii żywności	3	60						3
28	Propedeutyka biotechnologii	2	30		2				
29	Biotechnologia w ochronie środowiska	3	60						3
30	Seminarium	4	60					2	2
Razem:		121	1830	27	28	14	18	19	15

MODUŁY ZAJĘĆ DO WYBORU

Moduł A

31	Podstawy analityki	5	45					5	
32	Genetyka sądowa i konserwatorska	6	45						6
33	Immunologia porównawcza	3	15					3	
34	Struktura i funkcjonowanie makrocząsteczek	7	60			7			
35	Histologia	3	15			3			
36	Odnawialne źródła energii	3	30					3	

37	Toksykologia	6	30			6			
38	Bakterie ekstremofilne	4	15				4		
39	Ochrona środowiska	8	30				8		
40	Wpływ czynników fizykochemicznych na żywe organizmy	4	15						4
41	Metody analityczne w biotechnologii	5	30						5
Razem:		54	330			16	12	11	15
Moduł B									
42	Techniki analityczne	6	45					6	
43	Genetyczne podstawy hodowli	6	45						6
44	Biotechnologia środowiskowa	4	15				4		
45	Molekularne podstawy alergii	2	15					2	
46	Embriologia	3	15			3			
47	Biologia molekularna	4	45			4			
48	Apoptoza programowana śmierć komórki	3	15			3			
49	Środowisko a procesy technologiczne	3	30					3	
50	Aktywność biologiczna mikroorganizmów	8	30				8		
51	Bioróżnorodność świata roślin i zwierząt	6	30			6			
52	Miko-i nanotechnologie	4	15						4
53	Techniki mikrobiologiczne w biotechnologii	5	30						5
Razem:		54	330			16	12	11	15
MODUŁY ZAJĘĆ Z OBSZARÓW NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH									
54	Filozofia i bioetyka	2	30		2				
55	Ekonomika	2	30	2					
56	Ochrona własności intelektualnej i ergonomia	1	15	1					
Razem:		5		3	2				
PRAKTYKI									
Razem:									

Liczba punktów ECTS wynosi:
dla semestru od 27 do 33
dla roku akademickiego co najmniej 60

Prodziekan ds. Dydaktycznych
Wydziału Nauk Przyrodniczych
dr Magdalena Trojankiewicz

.....
Kierownik podstawowej
jednostki organizacyjnej

* niepotrzebne skreślić

SP-B7-18/20

UNIWERSYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO
 WYKAZ MODUŁÓW ZAJĘĆ STANOWIĄCYCH ŁĄCZNĄ LICZBĘ PUNKTÓW ECTS UZYSKANYCH W RAMACH
 MODUŁÓW ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z:

praktycznym przygotowaniem zawodowym pkt ECTS (dla profilu praktycznego) /
 prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki/sztuki związanej z kierunkiem studiów 106 (moduł A) / 94 (moduł B)
 pkt ECTS (dla profilu ogólnoakademickiego)*

Wydział Nauk Przyrodniczych
 kierunek studiów: biotechnologia
 dyscyplina: nauki biologiczne
 profil kształcenia: ogólnoakademicki
 poziom kształcenia: I stopnia
 forma studiów: stacjonarne

89-B7 -19/20

plan studiów obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

L.p.	Nazwa modułu	Liczba pkt ECTS	Liczba godzin	Godziny zajęć				
				w	inne			
					ów.	kon.	lab., proj	sem.
1	Biochemia	5	45	15			30	
2	Podstawy metabolizmu	6	75	30			45	
3	Enzymologia	5	60	30			30	
4	Struktura i funkcjonowanie makrocząsteczek (moduł A - do wyboru)	7	60	30			30	
5	Technologie fermentacyjne	5	75	30			45	
6	Biotechnologia w ochronie środowiska	3	60	30			30	
7	Mikrobiologia ogólna	4	75	30			45	
8	Zwrócenie kultury in vitro	3	60	30			30	
9	Podstawy analityki (moduł A do wyboru)	5	45	15			30	
10	Toksykologia (moduł A - do wyboru)	6	30	15			15	
11	Wpływ czynników fizykochemicznych na organizmy żywe (moduł A - do wyboru)	4	15	15				
12	Techniki analityczne (moduł B - do wyboru)	6	45	15			30	
13	Aktywność biologiczna mikroorganizmów (moduł B - do wyboru)	8	30	30				
14	Miko- i nanotechnologie (moduł B - do wyboru)	4	15	15				
15	Immunologia	4	60	30			30	
16	Immunologia porównawcza (moduł A - do wyboru)	3	15	15				
17	Molekularne podstawy alergii (moduł B - do wyboru)	2	15	15				
18	Fizjologia roślin	4	60	30			30	
19	Roślinne kultury in vitro	4	60	30			30	
20	Ochrona środowiska (moduł A do wyboru)	8	30	30				
21	Ekonomika	2	30	30				
22	Matematyka	7	90	30	60			
23	Genetyka ogólna	6	75	30			45	
24	Inżynieria genetyczna	3	60	30			30	
25	Genetyka molekularna	3	45	15			30	
26	Bioinformatyka	1	30				30	
27	Genetyka sądowa i konserwatorska (moduł A - do wyboru)	6	45	15			30	
28	Genetyczne podstawy hodowli (moduł B - do wyboru)	6	45	15			30	
29	Technologie informacyjne	2	30				30	
Razem: moduły zajęć podstawowych oraz blok zajęć do wyboru moduł A:		106	1230	555	60		615	
Razem: moduły zajęć podstawowych oraz blok zajęć do wyboru moduł B:		93	1140	510	60		570	

Zliczane do punktów ECTS są tylko przedmioty z jednego modułu

* niepotrzebne skreślić

Prodziekan ds. Dydaktycznych
 Wydziału Nauk Przyrodniczych

dr Magdalena Trojankiewicz

pieczęćka Instytutu/Katedry

UNIWERSYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO

PLAN STUDIÓW NR

.....
NP - B2 - 18/20

Wydział Nauk Przyrodniczych
 kierunek studiów: biotechnologia
 dyscyplina/y: nauki biologiczne
 profil kształcenia: ogólnoakademicki/praktyczny*
 poziom kształcenia: I stopnia
 forma studiów: niestacjonarne

plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Lp.	Nazwa modułu	Liczba punktów ECTS	Forma zaliczenia wykładu (w)			Forma zaliczenia ćw., kon., lab., proj., sem. (i)			Razem godzin		Godziny zajęć				Rozkład godzin zajęć dydaktycznych						
			EGZAMIN	ZAL. Z OCENĄ	ZAL. po roku	EGZAMIN	ZAL. Z OCENĄ	ZAL. po roku	w	ćw.	inne		I ROK	II ROK		III ROK					
											kon.	lab. proj.		w	i	w	i	w	i		
			Liczba godzin dydaktycznych																		
		OGÓŁEM:	180	0	0	0	0	0	0	1314	585	117	0	576	36	188	252	189	225	198	252
MODUŁY ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH																					
1	Matematyka	7	I							54	18	36				18	36				
2	Biochemia	5	I							27	9		18			9	18				
3	Chemia ogólna i analityczna	5	I							36	18		18			18	18				
4	Podstawy chemii rachunkowej	1	I							9		9					9				
5	Chemia fizyczna	5	I							36	18		18			18	18				
6	Chemia organiczna	6	I							36	18		18			18	18				
7	Technologie informacyjne	2	I							18			18			18	18				
8	Genetyka ogólna	6	I							45	18		27			18	27				
9	Podstawy metabolizmu	6	I							45	18		27			18	27				
10	Biologia komórek	6	8							45	18		27			18	27				
11	Proceduryka biotechnologii	2		I						18	18		27			8	27				
12	Język obcy	8								72		72				18					
13	Immunologia	4	II							36	18		18				36				
14	Fizjologia roślin	4	II							36	18		18				18				
15	Fizjologia człowieka i zwierząt	4	II							45	18		27				18				
16	Mikrobiologia ogólna	4	II							45	18		27				18				
17	Mikrobiologia przemysłowa	4	II							45	18		27				18				
18	Inżynieria bioprocusowa	4	II							45	18		27				18				
19	Biotechnologia ogólna	4	II							36	18		18				18				
20	Inżynieria genetyczna	3	III							45	18		27				18				
21	Genetyka molekularna	3	III							27	9		18				9				18

Razem: 0												
Liczba egzaminów w roku: 8												
												6

Szkolenie bhp w wymiarze 4 godz. na początku I semestru **nie dotyczy**/realizowane w ramach modułu -*
 (podać liczbę porządkową modułu w planie studiów lub jego nazwę)

Szkolenie biblioteczne na początku I roku
 Planowanie kariery zawodowej w wymiarze 5 godzin
 ** e-learning

- Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:
- na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów: **90 pkt ECTS**
- w ramach zajęć podstawowych dla kierunku studiów: **121 pkt ECTS**
- za zajęcia z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych: **5 pkt ECTS**
- w ramach praktyki: **0 pkt ECTS**
- w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym pkt ECTS (dla profilu praktycznego)
- w ramach modułów zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki/sztuki związanej z kierunkiem studiów **Moduł A 106 pkt ECTS oraz Moduł B 93 pkt ECTS** (dla profilu ogólnoakademickiego)

Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny (dotyczy kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny) :

dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS
 dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS
 dyscyplina% ogólnej liczby punktów ECTS

Plan studiów, zgodny z wytycznymi ustalonymi przez Senat Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, zatwierdzony przez Radę Wydziału Nauk Przyrodniczych
 w dniu *24.03.2020*



Z-ca DYREKTORA
 Instytutu Biologii Eksperymentalnej
Dr Dariusz Makowski
 Dyrektor Instytutu/ Kierownik Katedry

Prodziekan ds. Dydaktycznych
 Wydziału Nauk Przyrodniczych
Dr Małgorzata Trojankiewicz
 Kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej

NP-BZ-18/20

* niepotrzebne skreślić

PUNKTY ECTS DO PLANU STUDIÓW NR

Wydział Nauk Przyrodniczych

kierunek studiów: biotechnologia

dyscyplina/y: nauki biologiczne

profil kształcenia: ogólnoakademicki/praktyczny*

poziom kształcenia: I stopnia

forma studiów: niestacjonarne

plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa modułu	Liczba pkt ECTS	Liczba godzin	Rozkład punktów ECTS		
			I ROK	II ROK	III ROK
Liczba punktów ECTS	180		60	60	60
Liczba godzin		1314	60	60	60
MODUŁY ZAJĘĆ PDSTAWOWYCH					
1 Matematyka	7	54	7		
2 Biochemia	5	27	5		
3 Chemia ogólna i analityczna	5	36	5		
4 Podstawy chemii rachunkowej	1	9	1		
5 Chemia fizyczna	5	36	5		
6 Chemia organiczna	6	36	6		
7 Technologie informacyjne	2	18	2		
8 Genetyka ogólna	6	45	6		
9 Podstawy metabolizmu	6	45	6		
10 Biologia komórki	6	45	6		
11 Propedeutyka biotechnologii	2	18	2		
12 Język obcy	8	72	4	4	
13 Immunologia	4	36		4	
14 Fizjologia roślin	4	36		4	
15 Fizjologia człowieka i zwierząt	4	45		4	
16 Mikrobiologia ogólna	4	45		4	
17 Mikrobiologia przemysłowa	4	45		4	
18 Inżynieria bioprosesowa	4	36		4	
19 Biotechnologia ogólna	4	45		4	
20 Inżynieria genetyczna	3	36			3

21	Genetyka molekularna	3	27			3
22	Bioinformatyka	1	18			1
23	Enzymologia	5	36			5
24	Roślinne kultury in vitro	4	36			4
25	Zwierzęce kultury in vitro	3	36			3
26	Technologie fermentacyjne	5	45			5
27	Podstawy biotechnologii żywności	3	36			3
28	Biotechnologia w ochronie środowiska	3	36			3
29	Seminarium	4	36			4
Razem:		121	1071	55	32	34

MODUŁY ZAJĘĆ DO WYBORU

Moduł A

30	Struktura i funkcjonowanie makrocząsteczek	7	36			7
31	Histologia	3	9			3
32	Toksykologia	6	18			6
33	Bakterie ekstremofilne	4	9			4
34	Ochrona środowiska	8	18			8
35	Podstawy analityki	5	27			5
36	Genetyka sądowa i konserwatorska	6	27			6
37	Immunologia porównawcza	3	9			3
38	Odnawialne źródła energii	3	18			3
39	Wpływ czynników fizykochemicznych na żywe organizmy	4	9			4
40	Metody analityczne w biotechnologii	5	18			5
Razem:		54	198	0	28	26

Moduł B

41	Biotechnologia środowiskowa	4	9			4
42	Embriologia	3	9			3
43	Biologia molekularna	4	27			4
44	Apoptoza programowana śmierć komórki	3	9			3
45	Aktywność biologiczna mikroorganizmów	8	18			8
46	Bioróżnorodność świata roślin i zwierząt	6	18			6
47	Techniki analityczne	6	27			6
48	Genetyczne podstawy hodowli	6	27			6
49	Molekularne podstawy alergii	2	9			2
50	Środowisko a procesy technologiczne	3	18			3
51	Miko-i nanotechnologie	4	9			4
52	Techniki mikrobiologiczne w biotechnologii	5	18			5
Razem:		54	198	0	28	26

AP-B2-18/20

NP-Bt-18/20

MODUŁY ZAJĘĆ Z OBSZARÓW NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB SPOŁECZNYCH					
53	Filozofia i bioetyka**	2	18	2	
54	Ekonomika**	2	18	2	
55	Ochrona własności intelektualnej i ergonomia**	1	9	1	
Razem:		5	45	5	0
PRAKTYKI					
Razem:		0	0	0	0

Liczba punktów ECTS dla roku akademickiego - co najmniej 60
 ** e-learning

Prodziekan ds. Dydaktycznych,
 Wydziału Nauk Przyrodniczych
 dr Małgorzata Trojanekiewicz

.....
 Kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej

* niepotrzebne skreślić

UNIWERSYTET KAZIMIERZA WIELKIEGO
 WYKAZ MODUŁÓW ZAJĘĆ STANOWIĄCYCH ŁĄCZNĄ LICZBĘ PUNKTÓW ECTS UZYSKANYCH
 W RAMACH MODUŁÓW ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z:

praktycznym przygotowaniem zawodowym pkt ECTS (dla profilu praktycznego) /
 prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki/sztuki związanej z kierunkiem studiów studiów 106
 (moduł A) / 93 (moduł B) pkt ECTS (dla profilu ogólnoakademickiego)*

NP-B7-18/20

Wydział Nauk Przyrodniczych
 kierunek studiów: biotechnologia
 dyscyplina/y: nauki biologiczne
 profil kształcenia: ogólnoakademicki/praktyczny*
 poziom kształcenia: I stopnia
 forma studiów: niestacjonarne

plan studiów obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

L.p.	Nazwa modułu	Liczba pkt ECTS	Liczba godzin	Godziny zajęć				
				w	inne			
					ćw.	kon.	lab., proj	sem.
1	Biochemia	5	27	9	18			
2	Podstawy metabolizmu	6	45	18				
3	Enzymologia	5	36	18				27
4	Struktura i funkcjonowanie makrocząsteczek (moduł A)	7	36	18				18
5	Technologie fermentacyjne	5	45	18				27
6	Biotechnologia w ochronie środowiska	3	36	18				18
7	Mikrobiologia ogólna	4	45	18				27
8	Zwierzęce kultury in vitro	3	36	18				18
9	Podstawy analityki (moduł A)	5	27	9				18
10	Toksykologia (moduł A)	6	18	9				9
11	Wpływ czynników fizykochemicznych na organizmy żywe (moduł A)	4	9	9				
12	Techniki analityczne (moduł B)	6	27	9				18
13	Aktywność biologiczna mikroorganizmów (moduł B)	8	18	18				
14	Miko- i nanotechnologie (moduł B)	4	9	9				
15	Immunologia	4	36	18				18
16	Immunologia porównawcza (moduł A)	3	9	9				
17	Molekularne podstawy alergii (moduł B)	2	9	9				
18	Fizjologia roślin	4	36	18				18
19	Roślinne kultury in vitro	4	36	18				18
20	Ochrona środowiska (moduł A)	8	18	18				
21	Ekonomika	2	18	18				
22	Matematyka	7	54	18	36			
23	Genetyka ogólna	6	45	18				27
24	Inżynieria genetyczna	3	36	18				18
25	Genetyka molekularna	3	27	9				18
26	Bioinformatyka	1	18					18
27	Genetyka sądowa i konserwatorska (moduł A)	6	27	9				18
28	Genetyczne podstawy hodowli (moduł B)	6	27	9				18
29	Technologie informacyjne	2	18					18
Razem: moduły zajęć podstawowych oraz blok zajęć do wyboru moduł A:		106	738	333	54	0	351	0
Razem: moduły zajęć podstawowych oraz blok zajęć do wyboru moduł B:		93	684	306	54	0	324	0

Prodziekan ds. Dydaktycznych
 Wydział Nauk Przyrodniczych

dr Małgorzata Trojanekiewicz
 Kierownik podstawowej jednostki organizacyjnej

* niepotrzebne skreślić