

**Uchwała nr 374/2012**  
**Senatu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu**  
**z dnia 29 czerwca 2012 r.**

w sprawie: określenia efektów kształcenia dla kierunku **biotechnologia** o profilu ogólnoakademickim prowadzonego na poziomie studiów pierwszego stopnia na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym* (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.) oraz § 27 ust. 1 pkt 6 Statutu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Senat uchwała, co następuje:

§ 1

Na Wydziale Rolnictwa i Bioinżynierii prowadzi się kierunek **biotechnologia** na poziomie studiów **pierwszego stopnia** o profilu ogólnoakademickim, w formie studiów stacjonarnych.

§ 2

Określa się efekty kształcenia dla kierunku, o którym mowa w § 1, w załączniku stanowiącym integralną część niniejszej uchwały, do których dostosowywany jest plan studiów i program kształcenia określony przez Radę Wydziału.

§ 3

Efekty kształcenia, o których mowa w § 2, obowiązują od roku akademickiego 2012/2013.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

R e k t o r

prof. dr hab. Grzegorz Skrzypczak

Efekty kształcenia dla kierunku studiów **biotechnologia** i ich odniesienie do efektów  
obszarowych

Wydział prowadzący kierunek: <b>Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii</b>			
Poziom kształcenia: <b>studia I stopnia</b>			
Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>			
Forma kształcenia: <b>studia stacjonarne</b>			
Przyporządkowanie kierunku do: obszaru kształcenia: <b>nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne (55-60%); nauki przyrodnicze (40-45%)</b> dziedziny nauki: <b>nauki rolnicze; nauki biologiczne</b> dyscypliny naukowej: <b>biotechnologia</b>			
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: <b>inżynier</b>			
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania tytułu zawodowego: <b>210</b>			
<i>Symbol</i>	<i>Opis efektów kształcenia dla kierunku</i>	<i>Odniesienie do efektów obszarowych</i>	<i>Odniesienie do kompetencji inżynierskich</i>
<b>WIEDZA</b>			
BT1A_W01	ma wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu zjawisk biologicznych i procesów technologicznych oraz obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej	R1A_W01 P1A_W02	InzA_W02
BT1A_W02	ma wiedzę z zakresu fizyki i biofizyki niezbędną do rozumienia i ilościowego opisu zjawisk zachodzących w organizmach żywych zwłaszcza procesów wykorzystywanych w biotechnologii	R1A_W01 P1A_W02	
BT1A_W03	ma wiedzę ogólną w zakresie chemii: nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	R1A_W01 R1A_W03 P1A_W01 P1A_W02	
BT1A_W04	zna zależności między procesami chemicznymi, biologicznymi i fizycznymi zachodzącymi w przyrodzie	R1A_W03 R1A_W04 P1A_W01	InzA_W05
BT1A_W05	wykazuje znajomość podstawowych technik i narzędzi w badaniach zjawisk przyrodniczych	R1A_W03 R1A_W05 P1A_W01	InzA_W02

BT1A_W06	zna reguły hierarchicznej organizacji procesów biologicznych i rozumie biochemiczne, molekularne i komórkowe podstawy funkcjonowania organizmów	R1A_W01 R1A_W04 P1A_W05	
BT1A_W07	zna budowę komórki i rozumie związki zachodzące pomiędzy organizacją struktur subkomórkowych i ich funkcjami	R1A_W01 R1A_W04 P1A_W01	
BT1A_W08	zna strukturę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek (kwasów nukleinowych, białek, polisacharydów, lipidów)	R1A_W01 P1A_W04 P1A_W05	
BT1A_W09	zna zasady przekazywania i wyrażania (ekspresji) informacji genetycznej	R1A_W01 R1A_W04 P1A_W02 P1A_W05 P1A_W07	
BT1A_W10	zna podstawowe zasady prowadzenia kultur komórkowych i tkankowych	R1A_W04 R1A_W05 P1A_W07	InzA_W02 InzA_W05
BT1A_W11	zna podstawowe reguły projektowania i wprowadzania modyfikacji genetycznych	R1A_W04 R1A_W05 P1A_W07	InzA_W02 InzA_W05
BT1A_W12	ma wiedzę dotyczącą potencjału i zakresu wykorzystania biotechnologii	R1A_W03 R1A_W06 P1A_W01 P1A_W08	InzA_W01 InzA_W05
BT1A_W13	rozumie znaczenie pracy doświadczalnej i potrafi opisać znaczenie analiz molekularnych i instrumentalnych w badaniach z zakresu biotechnologii	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05 P1A_W01 P1A_W05	InzA_W02 InzA_W05
BT1A_W14	ma wiedzę na temat ekologicznych aspektów biotechnologii	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W06 P1A_W01 P1A_W04	InzA_W01 InzA_W03 InzA_W05
BT1A_W15	zna możliwości wykorzystania w biotechnologii różnorodności biologicznej organizmów	R1A_W03 R1A_W05 R1A_W06 P1A_W01 P1A_W04	InzA_W02
BT1A_W16	zna podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	R1A_W04 R1A_W05	InzA_W02 InzA_W05

BT1A_W17	zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów biotechnologicznych	R1A_W04 P1A_W01	InzA_W02 InzA_W05
BT1A_W18	ma podstawową wiedzę na temat zasad projektowania i eksploatacji systemów technicznych wykorzystywanych w biotechnologii	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05	InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
BT1A_W19	zna podstawowe aspekty prawne i społeczno-ekonomiczne związane z tworzeniem i działaniem firm biotechnologicznych	R1A_W02 R1A_W08 R1A_W09 P1A_W10 P1A_W11	InzA_W03
BT1A_W20	ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	R1A_W02 R1A_W09 P1A_W11	InzA_W03 InzA_W04
BT1A_W21	zna podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej	R1A_W08 P1A_W10	InzA_W03
BT1A_W22	wykazuje znajomość podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanej w obszarze biotechnologii oraz potrafi wskazać najważniejsze odkrycia umożliwiające rozwój tej nauki	P1A_W04 P1A_W05	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
BT1A_U01	potrafi wyszukiwać i analizować informacje pochodzące z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z biotechnologią	R1A_U01 P1A_U03	
BT1A_U02	potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące problemów z obszaru biotechnologii oraz podjąć dyskusję na ten temat ze specjalistami z różnych dziedzin także w języku angielskim	R1A_U02 R1A_U08 P1A_U02 P1A_U08 P1A_U09	
BT1A_U03	potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie ustne w języku polskim i obcym na temat zagadnień dotyczących biotechnologii	R1A_U09 P1A_U10	
BT1A_U04	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla biotechnologii, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	R1A_U10 P1A_U12	
BT1A_U05	wykonuje zleczone proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego	P1A_U04	InzA_U02

BT1A_U06	potrafi zidentyfikować i poddać standardowej analizie zjawiska i procesy znajdujące zastosowanie w biotechnologii oraz czynniki wpływające na ich przebieg	R1A_U05	
BT1A_U07	podejmuje standardowe działania, z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów, umożliwiające realizację zadań z zakresu biotechnologii	R1A_U06	InzA_U06
BT1A_U08	potrafi pozyskać materiał biologiczny i dobrać odpowiednie metody badawcze w celu jego analizy	P1A_U06	InzA_U01
BT1A_U09	przeprowadza proste pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne w terenie i w warunkach laboratoryjnych	P1A_U06	InzA_U01
BT1A_U10	potrafi planować proste eksperymenty z zakresu biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski	P1A_U01	InzA_U01 InzA_U06
BT1A_U11	identyfikuje operacje jednostkowe oraz dobiera typ i rodzaj aparatury stosowanej w typowych procesach biotechnologicznych		InzA_U07
BT1A_U12	potrafi na podstawie eksperymentu lub obliczeń matematycznych wskazać rodzaj oraz optymalne parametry operacji jednostkowej stosowanej w danym procesie biotechnologicznym	P1A_U05	InzA_U02
BT1A_U13	rozpoznaje budowę i funkcje typowych i specjalnych aparatów stosowanych w biotechnologii		InzA_U05
BT1A_U14	przy rozwiązywaniu zadań związanych z prowadzeniem procesów biotechnologicznych dostrzega ich systemowy charakter, integrując podstawową wiedzę pochodzącą z różnych źródeł i obszarów		InzA_U03
BT1A_U15	potrafi przeprowadzić analizę kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych procesu biotechnologicznego	R1A_U01 R1A_U02 R1A_U07	InzA_U04
BT1A_U16	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie pomiarowe, operację jednostkową bądź metodę analityczną		InzA_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
BT1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	R1A_K01 P1A_K01	

BT1A_K02	mając świadomość szybkiego rozwoju biotechnologii rozumie konieczność ciągłego aktualizowania swoich kwalifikacji zawodowych. Potrafi ocenić informacje rozpowszechniane w mediach wykazując niezbędny sceptycyzm	R1A_K07 P1A_K05 P1A_K07	
BT1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym rolę lidera	R1A_K02 P1A_K02	
BT1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	R1A_K03 P1A_K03	
BT1A_K05	identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	R1A_K04 P1A_K04	
BT1A_K06	ma świadomość etycznej i społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze biotechnologii	R1A_K05	InzA_K01
BT1A_K07	ma świadomość ryzyka i zdolność oceny skutków wykonywanej działalności w tym zagrożeń bezpieczeństwa własnego, współpracowników i środowiska	R1A_K06 P1A_K06	
BT1A_K08	wykazuje postawę kreatywną, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	R1A_K08 P1A_K08	InzA_K02