

Tab.1. Wykaz efektów kształcenia dla kierunku Bioinżynieria, studia I stopnia

Efekty kształcenia dla kierunku Bioinżynieria, studia I stopnia, profil ogólnoakademicki, Wydział Agrobiotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.

Umiejscowienie kierunku w obszarze: Kierunek Bioinżynieria o profilu ogólnoakademickim jest umiejscowiony w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych.

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

R – obszar kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

1 – studia I stopnia

A – profil ogólnoakademicki

BN – kierunkowe efekty kształcenia w zakresie Bioinżynierii

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

symbol	Efekty kształcenia dla kierunku bioinżynieria. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów bioinżynieria absolwent:	Odniesienie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk rolniczych
WIEDZA		
BN_W01	Ma wiedzę w zakresie chemii i biofizyki pozwalającą na zrozumienie podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym. Ma wiedzę dotyczącą właściwości wybranych pierwiastków i związków chemicznych oraz procesów i zjawisk, w których uczestniczą. Zna podstawy terminologii i nomenklatury chemicznej i biofizycznej.	R1A_W01
BN_W02	Ma wiedzę z zakresu wykorzystania metod statystycznych przydatną do opisu ilościowego zjawisk przyrodniczych. Potrafi wykorzystać wiedzę z tego zakresu do analizy praktycznych procesów bioinżynieryjnych.	R1A_W01
BN_W03	Posiada wiedzę dotyczącą procesów powstawania gleb, określa właściwości chemiczne, fizyczne i fizykochemiczne, a także czynniki wpływające na przestrzenną zmienność gleb. Zna zasady ochrony i rekultywacji gleb.	R1A_W03
BN_W04	Posiada wiedzę z zakresu biologii dotyczącą budowy i funkcjonowania organizmów. Ma podstawową wiedzę z zakresu struktury i funkcji najważniejszych organelli komórek roślinnych i zwierzęcych. Zna i rozumie proces regulacji i kontroli cyklu komórkowego. Zna podstawowe techniki i narzędzia badawcze stosowane w biologii komórki. Zna techniki rozróżniania i interpretacji podziałów komórkowych oraz różnicowania chromosomów.	R1A_W01 R1A_W04 R1A_W06
BN_W05	Zna technologie produkcji roślinnej oraz potrzeby właściwego nawożenia roślin z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska oraz zapewnienia wysokiej jakości produktów i wysokiego poziomu plonowania. Zna technologie produkcji zwierzęcej oraz potrzeby właściwego żywienia zwierząt.	R1A_W06 R1A_W07
BN_W06	Ma wiedzę z zakresu ekonomii i zarządzania oraz prawa gospodarczego dotyczącą funkcjonowania przedsiębiorstw,	R1A_W02

	prowadzenia działalności gospodarczej oraz ekonomiki produkcji.	R1A_W09
BN_W07	Posiada wiedzę dotyczącą obsługi edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych oraz baz danych. Ma wiedzę z zakresu bioinformatyki oraz jej aplikacji w zakresie bioinżynierii.	R1A_W05
BN_W08	Posiada interdyscyplinarną wiedzę ergonomiczną oraz prawną z zakresu ochrony pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce i Unii Europejskiej dostosowaną do studiowanego kierunku. Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, w tym praw autorskich, wynalazczości, patentów, wzoru użytkowego, znaku towarowego i nieuczciwej konkurencji.	R1A_W02 R1A_W08
BN_W09	Posiada wiedzę na temat rozwoju i unowocześniania rolnictwa oraz kształtowania się wsi polskiej jak również znaczenia rolnictwa dla bytu i rozwoju ludzkości i kultury człowieka. Zna wybrane kierunki filozoficzno-etyczne.	R1A_W07 R1A_W02 R1A_W09
BN_W10	W obrębie języka angielskiego posiada znajomość struktur gramatycznych i leksykalnych oraz słownictwa, w tym specjalistycznego, na poziomie B2.	R1A_W02
BN_W11	Ma podstawową wiedzę z zakresu genetyki. Rozumie zasady dziedziczenia cech, charakteryzuje różne rodzaje zmienności genetycznej organizmów. Zna budowę i właściwości kwasów nukleinowych i białek.	R1A_W01
BN_W12	Zna podstawowe techniki analityczne stosowane w bioinżynierii, szeroko pojętym rolnictwie oraz podstawowe metody analizy DNA, RNA i białek. Zna zasady modelowania molekularnego.	R1A_W03 R1A_W06
BN_W13	Ma podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii. Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach. Wykazuje podstawową znajomość wykorzystania drobnoustrojów w rolnictwie, ochronie środowiska i innych aspektach gospodarki.	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W06
BN_W14	Zna i rozumie zasady funkcjonowania mikroorganizmów w różnych środowiskach oraz wykorzystanie ich w bioprocessach. Zna technologie i narzędzia pozwalające na modelowanie procesów z wykorzystaniem mikroorganizmów w gospodarce oraz poprawie środowiska i jakości życia człowieka.	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
BN_W15	Ma podstawową wiedzę z zakresu genetyki stosowanej oraz hodowli roślin i zwierząt. Zna metody biotechnologiczne stosowane w hodowli roślin i zwierząt oraz potrafi ocenić ich przydatność w skracaniu cyklu hodowli.	R1A_W05
BN_W16	Ma wiedzę na temat zdolności morfogenetycznej komórek i tkanek roślinnych, a także procesów regeneracji i mikropropagacji w kulturach <i>in vitro</i> . Zna podstawowe techniki kultur komórkowych i tkankowych roślin i zwierząt oraz rozumie potrzebę ich stosowania. Posiada wiedzę na temat klasyfikacji, produkcji i użytkowania roślinnych metabolitów wtórnych.	R1A_W03 R1A_W04 R1A_W05
BN_W17	Ma wiedzę niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii bioprocessowej. Ma wiedzę w zakresie wybranych procesów związanych z bioinżynierią oraz budową i działaniem aparatury i urządzeń technicznych stosowanych w bioinżynierii.	R1A_W01 R1A_W04

BN_W18	Zna techniki inżynierii genetycznej dotyczące transformacji i tworzenia organizmów genetycznie modyfikowanych oraz wykorzystania tych organizmów w gospodarce człowieka. Posiada wiedzę dotyczącą otrzymywania i wykorzystania bioproduktów.	R1A_W01 R1A_W04
BN_W19	Zna zasady projektowania układów i procesów bioinżynierskich. Zna zasady doboru materiałów i urządzeń do ich właściwego funkcjonowania.	R1A_W05 R1A_W08
UMIEJETNOŚCI		
BN_U01	Potrafi posługiwać się przyrządami znajdującymi się w pracowni biofizycznej oraz prezentować końcowe wyniki przeprowadzonych pomiarów. Potrafi analizować procesy chemiczne zachodzące w przyrodzie oraz wykonać podstawowe obliczenia chemiczne i analityczne. Umie stosować metody statystyczne w opisie i analizie zjawisk przyrodniczych i procesów z zakresu bioinżynierii.	R1A_U01 R1A_U04 R1A_U05
BN_U02	Posiada umiejętność praktycznego wykorzystywania informacji dotyczących własności intelektualnej. Potrafi formatować i tworzyć dokumenty, wykorzystywać arkusz kalkulacyjny oraz tworzyć i obsługiwać bazy danych. Umie korzystać ze specjalistycznych baz danych i platform. Potrafi wykorzystać wiedzę bioinformatyczną do projektowania analiz i procesów w zakresie bioinżynierii oraz modelowania <i>in silico</i> .	R1A_U01 R1A_U03
BN_U03	Potrafi stosować metody mikrotechniczne i mikroskopowe; samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe i dokonuje ich interpretacji. Na podstawie uzyskanych informacji wykazuje związek pomiędzy budową i funkcją na poziomie komórki, tkanek i organów.	R1A_U01 R1A_U04 R1A_U06
BN_U04	Potrafi ocenić stanowisko pracy w aspekcie ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wykorzystać dostępne metody do planowania profilaktyki bezpieczeństwa pracy.	R1A_U06 R1A_U07
BN_U05	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia i analizy oraz wykorzystania informacji pochodzących z piśmiennictwa naukowego z zakresu rolnictwa, gospodarki żywnościowej, ochrony środowiska i bioinżynierii w celu przygotowania wystąpień w języku polskim i obcym.	R1A_U08 R1A_U09 R1A_U10
BN_U06	Identyfikuje i analizuje przemiany gospodarcze, społeczne i kulturowe w dziejach Polski oraz znajduje niezbędne informacje w kompetentnych źródłach.	R1A_U01
BN_U07	Posiada umiejętność komunikowania się w wybranym języku obcym w środowisku zawodowym i prywatnym, przygotowuje typowe prace pisemne, czyta ze zrozumieniem oraz analizuje teksty specjalistyczne z zakresu bioinżynierii.	R1A_U02 R1A_U08 R1A_U09
BN_U08	Posiada niezbędne umiejętności do pracy w laboratoriach badawczych. Potrafi wykonać izolację DNA i RNA z bakterii, grzybów, tkanek roślinnych i zwierzęcych oraz oszacować jego ilość i jakość. Potrafi wykonać rozdział elektroforetyczny kwasów nukleinowych oraz zinterpretować uzyskane wyniki. Potrafi zaprojektować i przeprowadzić różne odmiany reakcji PCR oraz analizę restrykcyjną, a w razie potrzeby modyfikować warunki tych reakcji. Potrafi ocenić przydatność podstawowych metod analizy kwasów nukleinowych i białek do celów	R1A_U04 R1A_U06

	badawczych i diagnostycznych.	
BN_U09	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu ekologii w planowaniu kształtowania i ochrony środowiska oraz wykorzystania bioinżynierii dla rozwoju gospodarki kraju i zdrowia ludzi.	R1A_U02 R1A_U05
BN_U10	Rozpoznaje i opisuje podstawowe minerały skałotwórcze, skały macierzyste i profile podstawowych typów gleb. Wykonuje i ocenia podstawowe analizy właściwości fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych właściwości gleb.	R1A_U04 R1A_U05
BN_U11	Potrafi zaprojektować i samodzielnie wykonać prosty eksperyment hodowli mikroorganizmów. Posiada zdolność odpowiedniego wykorzystania technik hodowli i metod mikrobiologicznych. Potrafi identyfikować wybrane rodzaje bakterii. Umie wykorzystać mikroorganizmy do modelowania procesów i układów bioinżynierskich.	R1A_U06 R1A_U07
BN_U12	Potrafi samodzielnie zidentyfikować i opisać podstawowe struktury komórkowe. Umie przeprowadzić barwienie preparatów umożliwiające obserwacje niektórych struktur w mikroskopie fluorescencyjnym. Potrafi opisać oraz zaprezentować wyniki doświadczeń przeprowadzonych na komórce roślinnej i zwierzęcej. Potrafi zaobserwować różnice pomiędzy tkanką zdrową a zmienioną w wyniku procesu nowotworzenia, a także identyfikować oraz interpretować obrazy poszczególnych faz podziałów komórkowych.	R1A_U02 R1A_U04 R1A_U06
BN_U13	Potrafi odwzorować obiekty techniczne na płaszczyźnie z zachowaniem obowiązujących zasad rysunku technicznego stosując technologie informatyczne. Umie zaprojektować oraz dobrać materiały i urządzenia do określonych procesów bioinżynierskich. Potrafi zgodnie z założeniami technicznymi zaprojektować w pełni funkcjonalne bioreaktory wraz z automatyką.	R1A_U03 R1A_U04
BN_U14	Potrafi przeprowadzić w skali laboratoryjnej wybrane procesy biotechnologiczne związane z ochroną środowiska i rolnictwem. Potrafi samodzielnie zidentyfikować mikroorganizmy wykorzystywane w ochronie środowiska. Potrafi samodzielnie przeprowadzić podstawowe procesy fermentacyjne w skali laboratoryjnej, opisać wyniki i wyciągnąć wnioski	R1A_U06 R1A_U07
BN_U15	Umie przygotować i prowadzić roślinne i zwierzęce kultury <i>in vitro</i> Potrafi założyć kulturę komórek i tkanek roślinnych <i>in vitro</i> z eksplantatów pierwotnych oraz prowadzić prace hodowlano-selekcyjne w roślinnych kulturach <i>in vitro</i> .	R1A_U06
BN_U16	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia i wykorzystywania informacji pochodzących z piśmiennictwa naukowego z zakresu bioinżynierii. Umie przekazać wiedzę z wykorzystaniem fachowego słownictwa. Posiada umiejętność przygotowania wystąpień w języku polskim i obcym dotyczącym zagadnień z zakresu bioinżynierii.	R1A_U01 R1A_U02 R1A_U03 R1A_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
BN_K01	Zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności, ma świadomość postępu technologicznego i potrzebę doksztalcania się przez całe życie. Ma świadomość ciągłego rozwoju dziedzin związanych z bioinżynierią.	R1A_K01 R1A_K07

BN_K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia procesów i zagadnień z zakresu bioinżynierii, rolnictwa i ochrony środowiska.	R1A_K03
BN_K03	Potrafi współdziałać w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, rozumie konieczność systematycznej pracy, potrafi dostosować się do pełnienia różnych funkcji w zespole.	R1A_K02
BN_K04	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, ma świadomość społecznej i gospodarczej szkodliwości łamania praw autorskich oraz konsekwencji kradzieży własności intelektualnej.	R1A_K04
BN_K05	Ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności wykonywanych prac bioinżynierskich w zakresie produkcji wysokiej jakości żywności oraz kształtowania i ochrony środowiska naturalnego.	R1A_K05
BN_K06	Ma świadomość ryzyka podjętych działań oraz potrafi ocenić ich wpływ i skutki na działalność w zakresie rolnictwa i ochrony środowiska.	R1A_K06
BN_K07	Rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć w zakresie bioinżynierii potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	R1A_K08