

Efekty uczenia się

Wydział realizujący kształcenie:		Wydział Nauk Biologicznych i Wete- rynaryjnych
Kierunek, na którym są prowadzone studia: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształce- nia a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>		biotechnologia
Poziom studiów: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>		studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(poziom 6, poziom 7)</i>		poziom 6
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		licencjat
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej, do której odnoszą się efekty uczenia się:		nauki biologiczne
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie.	
K_W02	Zna matematyczne i statystyczne podstawy metod analizy danych.	
K_W03	Ma wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi.	
K_W04	Ma wiedzę o podstawach zjawisk fizycznych zachodzących w układach nieożywionych oraz żywych organizmach na różnych poziomach ich organizacji.	
K_W05	Dostrzega związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych.	
K_W06	Opisuje biotechnologię jako interdyscyplinarną dziedzinę nauki i przemysłu.	
K_W07	Posiada wiedzę z zakresu biofizyki niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w organizmach, na różnych poziomach ich organizacji..	
K_W08	W zaawansowanym stopniu zna poziomy organizacji życia w środowisku, bioróżnorodności biologicznej i oddziaływania organizmów na środowisko.	
K_W09	Zna podstawy funkcjonowania organizmów na poziomie biochemicznym, molekularnym i komórkowym.	
K_W10	Ma wiedzę o naturze zależności pomiędzy strukturą a funkcją, na różnych poziomach orga- nizacji organizmów żywych.	
K_W11	Definiuje podstawowe pojęcia w biotechnologii oraz biologii, matematyce, fizyce i chemii.	
K_W12	Zna podstawową, aktualną literaturę naukową polsko- i obcojęzyczną w zakresie wiedzy ogólnej jak i wybranej specjalności.	
K_W13	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą wykorzystania materiału biologicznego (od pojedyn- czych cząsteczek, poprzez makrocząsteczki do organizmów jedno- i wielokomórkowych) w biotechnologii.	
K_W14	Zna oprogramowanie użytkowe do analizy danych i prezentacji wyników badań.	
K_W15	Zna fizyczne i chemiczne podstawy metod stosowanych w jakościowych i ilościowych bada- niach w zakresie biotechnologii.	
K_W16	Zna podstawowe techniki biochemiczne i molekularne wykorzystywane w biotechnologii.	
K_W17	Zna podstawowy sprzęt i urządzenia stosowane w technologiach biochemicznych do otrzy- mywania bioproduktów oraz biotechnologie stosowane w ochronie środowiska.	
K_W18	Ma podstawową wiedzę w zakresie selekcji i ukierunkowanej modyfikacji organizmów dla potrzeb produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz przemysłowej.	
K_W19	Ma wiedzę o korzyściach i ryzyku związanymi z wykorzystaniem biotechnologii w odniesie-	

	niu do człowieka i środowiska.
K_W20	Zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.
K_W21	Zna podstawowe pojęcia i zasady z dziedziny ochrony własności intelektualnej.
K_W22	Zna obowiązujące w Polsce akty prawne dotyczące ochrony prawnej wynalazków i wynalazców, instytucje prawa własności przemysłowej.
K_W23	Ma wiedzę na temat baz zgłoszeń patentowych i patentów.
K_W24	Zna język angielski w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury anglojęzycznej, której czytanie jest niezbędne do poszerzania wiedzy w zakresie biotechnologii

UMIEJĘTNOŚCI

K_U01	Stosuje fizyczne i chemiczne techniki pomiarowe do analizy jakościowej i ilościowej materiału biologicznego.
K_U02	Potrafi wykorzystać techniki molekularne i biochemiczne do badania materiału genetycznego
K_U03	Użytkuje programy komputerowe w zakresie koniecznym do wyszukania informacji i komunikowania się.
K_U04	Określa kierunki dalszego kształcenia się.
K_U05	Samodzielnie wyszukuje informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze specjalistycznej i popularno-naukowej, a także w internecie i potrafi ocenić rzetelności uzyskanych informacji.
K_U06	Przeprowadza analizy, syntezy, podsumowania i poprawne wnioskowania krytycznie oceniając wiarygodność uzyskanych wyników.
K_U07	Wybiera i stosuje odpowiednie metody podczas realizacji zadań badawczych pod kierunkiem opiekuna.
K_U08	Analizuje i poprawnie interpretuje uzyskane wyniki eksperymentalne.
K_U09	Wykonuje analizę danych z wykorzystaniem standardowych pakietów statystycznych.
K_U10	Stosuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników.
K_U11	Wykorzystuje różnorodny materiał biologiczny do obserwacji i analiz fizycznych, cytologicznych i biochemicznych.
K_U12	Stawia hipotezy na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych i w oparciu o dane literaturowe.
K_U13	Komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
K_U14	Posiada umiejętność sporządzania dokumentacji naukowej.
K_U15	Korzysta z literatury specjalistycznej w języku polskim i angielskim z zakresu biotechnologii.
K_U16	Prezentuje zagadnienia teoretyczne oraz wyniki eksperymentów w języku polskim i języku obcym na poziomie B2.
K_U17	Omawia najnowsze osiągnięcia z zakresu biotechnologii oraz wyjaśnia etyczne i społeczne konsekwencje odkryć dokonywanych na polu tej dziedziny wiedzy.
K_U18	Potrafi dokonać wyboru specjalizacji spośród proponowanych w programie studiów i planuje własną karierę naukową i zawodową w oparciu o wybraną specjalizację i możliwości oferowane przez rynek pracy.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K_K01	Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia się i zdobywania kompetencji zawodowych.
K_K02	Rozumie konieczność znajomości metod matematyczno-statystycznych i informatycznych w biotechnologii.
K_K03	Jest chętny do pracy zespołowej i uwzględnia opinie innych członków zespołu.
K_K04	Uczestniczy w planowaniu działań zespołowych uwzględniając właściwe rozdzielenie zadań i zarządzanie czasem.
K_K05	Rozumie znaczenie właściwego planowania w realizacji eksperymentów z zakresu biotechnologii,.

K_K06	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.
K_K07	Krytycznie ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł a szczególnie mediów masowego przekazu, dotyczących wykorzystania biotechnologii w rolnictwie, przemyśle i medycynie.
K_K08	Jest świadomy ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia odpowiedzialności w zakresie stosowania metod biotechnologicznych.
K_K09	Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.
K_K10	Formułuje opinie na temat podstawowych problemów z zakresu biotechnologii i potrafi zaprezentować je szerszej grupie odbiorców.
K_K11	Wykazuje twórczą postawę w życiu zawodowym i społecznym.

Efekty kształcenia zostały zatwierdzone przez Radę Naukową w Dyscyplinie Nauki Biologicznej w dniu 25 marca 2022 oraz Radę Dziekańską w dniu 31 marca 2022 r. Obowiązują od roku akademickiego 2022/2023.

..... Dziekan
 prof. dr hab. Werner Ulrich
 (podpis Dziekana)

Tabela pomocnicza – tabela spójności efektów uczenia się

Wydział realizujący kształcenie:	Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych
Kierunek studiów: (nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)	Biotechnologia
Poziom studiów/Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: (niepotrzebne usunąć)	studia pierwszego stopnia poziom 6
Profil studiów: (ogólnoakademicki lub praktyczny)	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	licencjat

Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe	Kierunkowe efekty uczenia się (symbol i opis)	Nazwa przedmiotu z programu studiów
Wiedza		
P6S_WG	K_W01: Opisuje podstawowe zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka, Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Fizyka; Biofizyka; Chemia ogólna i analityczna, Chemia organiczna, Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Immunologia; Mikrobiologia przemysłowa;
P6S_WG	K_W02: Zna matematyczne i statystyczne podstawy metod analizy danych.	Fizyka; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Bioinformatyka; Biologia molekularna; Bioetyka w biotechnologii
P6S_WG	K_W03: Ma wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi.	Biologia komórki; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Preparatyka biotechnologiczna; Inżynieria bioprosesowa; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Immunologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia ogólna i analityczna; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej
P6S_WG	K_W04: Ma wiedzę o podstawach zjawisk fizycznych zachodzących w układach nieożywionych oraz żywych organizmach na różnych poziomach ich organizacji.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizyka; Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Mikrobiologia ogólna; Immunologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;

P6S_WG	K_W05: Dostrzega związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych.	Biologia komórki; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii, Biochemia strukturalna;
P6S_WG	K_W06: Opisuje biotechnologię jako interdyscyplinarną dziedzinę nauki i przemysłu.	Mikrobiologia ogólna; Preparatyka biotechnologiczna, Inżynieria bioprosesowa; Immunologia; Seminarium; Mikrobiologia przemysłowa
P6S_WG	K_W07: Posiada wiedzę z zakresu fizyki i biofizyki niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w organizmach, na różnych poziomach ich organizacji.	Fizyka; Biofizyka; Enzymologia;
P6S_WG	K_W08: W zaawansowanym stopniu zna poziomy organizacji życia w środowisku, bioróżnorodności biologicznej i oddziaływania organizmów na środowisko	Podstawy cytofizjologii; Wstęp do genetyki; Mikrobiologia ogólna; Immunologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_WG	K_W09: Zna podstawy funkcjonowania organizmów na poziomie biochemicznym, molekularnym i komórkowym.	Podstawy cytofizjologii; Wstęp do genetyki; Biologia molekularna; Mikrobiologia ogólna; Inżynieria bioprosesowa; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia ogólna i analityczna; Techniki biologii molekularnej;
P6S_WG	K_W10: Ma wiedzę o naturze zależności pomiędzy strukturą a funkcją, na różnych poziomach organizacji organizmów żywych.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Wstęp do genetyki; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Bioinformatyka; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_WG	K_W11: Definiuje podstawowe pojęcia w biotechnologii oraz biologii, matematyce, fizyce i chemii.	Biologia rozwoju; Wstęp do genetyki; Fizyka; Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Inżynieria bioprosesowa; Chemia ogólna i analityczna; Chemia organiczna
P6S_WG	K_W12: Zna podstawową, aktualną literaturę naukową polsko- i obcojęzyczną w zakresie wiedzy ogólnej jak i wybranej specjalności.	Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Biochemia strukturalna; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_WG	K_W13: Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą wykorzystania materiału biologicznego (od pojedynczych cząsteczek, poprzez makrocząsteczki do organizmów jedno- i wielokomórkowych) w biotechnologii.	Biologia rozwoju; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Biologia molekularna; Inżynieria bioprosesowa; Mikrobiologia przemysłowa; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii
P6S_WG	K_W14: Zna oprogramowanie użytkowe do analizy danych i prezentacji wyników badań.	Biologia komórki; Biologia rozwoju; Biofizyka; Bioinformatyka; Immunologia; Podstawy informatyki; Matematyka ze statystyką; Fizjologia roślin z elementami anatomii i

		morfologii
P6S_WG	K_W15: Zna fizyczne i chemiczne podstawy metod stosowanych w jakościowych i ilościowych badaniach w zakresie biotechnologii.	Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_WG	K_W16: Zna podstawowe techniki biochemiczne i molekularne wykorzystywane w biotechnologii.	Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Inżynieria bioprosesowa; Techniki biologii molekularnej; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Hodowla komórek zwierzęcych;
P6S_WG	K_W17: Zna podstawowy sprzęt i urządzenia stosowane w technologiach biochemicznych do otrzymywania bioproduktów oraz biotechnologie stosowane w ochronie środowiska.	Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Inżynieria bioprosesowa; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_WG	K_W18: Ma podstawową wiedzę w zakresie selekcji i ukierunkowanej modyfikacji organizmów dla potrzeb produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz przemysłowej.	Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Szkolenia; Techniki biologii molekularnej;
P6S_WK	K_W19: Ma wiedzę o korzyściach i ryzyku związanymi z wykorzystaniem biotechnologii w odniesieniu do człowieka i środowiska.	Fizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Inżynieria bioprosesowa; Hodowla komórek zwierzęcych, Bioetyka w biotechnologii
P6S_WG	K_W20: Zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.	Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Inżynieria bioprosesowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii
P6S_WK	K_W21: Zna podstawowe pojęcia i zasady z dziedziny ochrony własności intelektualnej.	Seminarium; Pracownia dyplomowa; Kursy laboratoryjne; Immunologia;
P6S_WK	K_W22: Zna obowiązujące w Polsce akty prawne dotyczące ochrony prawnej wynalazków i wynalazców, instytucje prawa własności przemysłowej.	Kursy laboratoryjne
P6S_WK	K_W23: Ma wiedzę na temat baz zgłoszeń patentowych i patentów.	Enzymologia; Kursy laboratoryjne
P6S_WK	K_W24: Zna język angielski w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury anglojęzycznej, której czytanie jest niezbędne do poszerzanie wiedzy w zakresie biotechnologii	Biofizyka; Biologia molekularna; Techniki biologii molekularnej; Wykłady monograficzne;
Umiejętności		
P6S_UW	K_U01: Stosuje fizyczne i chemiczne techniki pomiarowe do analizy jakościowej i ilościowej materiału biologicznego.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Enzymologia; Chemia organiczna; Biochemia dynamiczna; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Techniki biologii molekularnej; Chemia ogólna i analityczna;
P6S_UW	K_U02: Potrafi wykorzystać techniki molekularne i biochemiczne do badania materiału	Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Preparatyka

	genetycznego.	biotechnologiczna; Biologia molekularna; Bioinformatyka; Immunologia; Techniki biologii molekularnej
P6S_UW	K_U03: Użytkuje programy komputerowe w zakresie koniecznym do wyszukania informacji i komunikowania się.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Inżynieria bioprocessowa; Bioinformatyka; Immunologia; Podstawy informatyki; Biochemia dynamiczna; Biologia molekularna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Enzymologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UU	K_U04: Określa kierunki dalszego kształcenia się.	Biologia komórki; Mikrobiologia ogólna; Zajęcia do wyboru, Kursy laboratoryjne, Wykłady monograficzne; Seminarium; Pracownia dyplomowa;
P6S_UW	K_U05: Samodzielnie wyszukuje informacje w polskiej i anglojęzycznej literaturze specjalistycznej i popularno-naukowej, a także w internecie i potrafi ocenić rzetelności uzyskanych informacji.	Fizyka; Biofizyka; Preparatyka biotechnologiczna; Inżynieria bioprocessowa; Enzymologia; Biochemia strukturalna; Biologia molekularna; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UO	K_U06: Przeprowadza analizy, syntezy, podsumowania i poprawne wnioskowania krytycznie oceniając wiarygodność uzyskanych wyników.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Wstęp do genetyki; Fizyka; Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Mikrobiologia ogólna; Bioinformatyka; Biochemia strukturalna; Mikrobiologia przemysłowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej;
P6S_UW	K_U07: Wybiera i stosuje odpowiednie metody podczas realizacji zadań badawczych pod kierunkiem opiekuna.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Fizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Inżynieria bioprocessowa; Bioinformatyka; Enzymologia; Pracownia dyplomowa; Biochemia strukturalna; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej
P6S_UW	K_U08: Analizuje i poprawnie interpretuje uzyskane wyniki eksperymentalne.	Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Wstęp do genetyki; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Fizyka; Biofizyka; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Bioinformatyka; Preparatyka biotechnologiczna; Immunologia; Biochemia strukturalna; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Chemia ogólna i analityczna; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej

P6S_UW	K_U09: Wykonuje analizę danych z wykorzystaniem standardowych pakietów statystycznych.	Biologia rozwoju; Bioinformatyka; Matematyka ze statystyką; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UW	K_U10: Stosuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do organizowania danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Bioinformatyka; Immunologia; Enzymologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UW	K_U11: Wykorzystuje różnorodny materiał biologiczny do obserwacji i analiz fizycznych, cytologicznych i biochemicznych.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizyka; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Mikrobiologia ogólna; Immunologia; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UW	K_U12: Stawia hipotezy na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych i w oparciu o dane literaturowe.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Wstęp do genetyki; Biochemia strukturalna; Immunologia; Biologia molekularna; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Techniki biologii molekularnej
P6S_UK	K_U13: Komunikuje się z otoczeniem społeczno-gospodarczym	Biologia komórki; Zajęcia do wyboru, Kursy laboratoryjne, Wykłady monograficzne; Wykłady ogólnouczelniane z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
P6S_UW	K_U14: Posiada umiejętność sporządzania dokumentacji naukowej.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Biochemia dynamiczna; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_UW P6S_UK	K_U15: Korzysta z literatury specjalistycznej w języku polskim i angielskim z zakresu biotechnologii.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Fizyka; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Enzymologia; Język angielski; Egzamin dyplomowy; Pracownia dyplomowa; Biochemia dynamiczna; Hodowla komórek zwierzęcych; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Techniki biologii molekularnej
P6S_UK	K_U16: Prezentuje zagadnienia teoretyczne oraz wyniki eksperymentów w języku polskim i języku obcym na poziomie B2.	Fizyka; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Immunologia; Seminarium; Pracownia dyplomowa; Hodowla komórek zwierzęcych
P6S_UK	K_U17: Omawia najnowsze osiągnięcia z zakresu biotechnologii oraz wyjaśnia etyczne i społeczne konsekwencje odkryć dokonywanych na polu tej dziedziny wiedzy.	Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Immunologia; Seminarium, Pracownia dyplomowa, Bioetyka w biotechnologii
P6S_UU	K_U18: Potrafi dokonać wyboru specjalizacji spośród proponowanych w programie studiów i planuje własną karierę naukową i zawodową w oparciu o wybraną specjalizację i możliwo-	Zajęcia do wyboru, Kursy laboratoryjne; Wykłady monograficzne, Wykłady ogólnouczelniane z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych

	ści oferowane przez rynek pracy.	
Kompetencje społeczne		
P6S_KK	K_K01: Ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia się i zdobywania kompetencji zawodowych.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Wstęp do genetyki; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Fizyka; Biofizyka; Chemia ogólna i analityczna, Chemia organiczna; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Inżynieria bioprosowa; Bioinformatyka; Biochemia dynamiczna; Enzymologia; Immunologia; Mikrobiologia przemysłowa; Bioetyka w biotechnologii; Techniki biologii molekularnej
P6S_KK	K_K02: Rozumie konieczność znajomości metod matematyczno-statystycznych i informatycznych w biotechnologii.	Biologia komórki; Biologia rozwoju; Biochemia strukturalna; Preparatyka biotechnologiczna; Inżynieria bioprosowa; Bioinformatyka; Enzymologia; Immunologia; Podstawy informatyki; Matematyka ze statystyką; Biochemia dynamiczna; Techniki biologii molekularnej
P6S_KO	K_K03: Jest chętny do pracy zespołowej i uwzględnia opinie innych członków zespołu.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Inżynieria bioprosowa; Bioinformatyka; Zajęcia do wyboru, Kursy laboratoryjne; Biochemia dynamiczna; Immunologia; Mikrobiologia przemysłowa; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej
P6S_KR	K_K04: Uczestniczy w planowaniu działań zespołowych uwzględniając właściwe rozdzielanie zadań i zarządzanie czasem.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Bioinformatyka; Zajęcia do wyboru, Kursy laboratoryjne; Biochemia dynamiczna; Mikrobiologia przemysłowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia ogólna i analityczna
P6S_KO	K_K05: Rozumie znaczenie właściwego planowania w realizacji eksperymentów z zakresu biotechnologii.	Podstawy cytofizjologii; Podstawy anatomii i fizjologii człowieka; Fizyka; Biochemia strukturalna; Kultury tkankowe roślin; Mikrobiologia ogólna; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Chemia organiczna
P6S_KR	K_K06: Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	Podstawy cytofizjologii; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Mikrobiologia ogólna; Immunologia; Seminarium; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii

		gii; Chemia organiczna, Bioetyka w biotechnologii
P6S_KK	K_K07: Krytycznie ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł a szczególnie mediów masowego przekazu, dotyczących wykorzystania biotechnologii w rolnictwie, przemyśle i medycynie.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Fizyka; Biofizyka; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Inżynieria bioprosowa; Immunologia; Matematyka ze statystyką; Biochemia dynamiczna; Biochemia strukturalna; Enzymologia; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii;
P6S_KO	K_K08: Jest świadomy ryzyka wykonywanej działalności oraz ponoszenia odpowiedzialności w zakresie stosowania metod biotechnologicznych.	Podstawy cytofizjologii; Biochemia strukturalna; Inżynieria bioprosowa; Immunologia; Szkolenia; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Chemia ogólna i analityczna, Bioetyka w biotechnologii
P6S_KO	K_K09: Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.	Biologia komórki; Podstawy cytofizjologii; Wstęp do genetyki; Fizyka; Biofizyka; Biochemia strukturalna; Biotechnologia roślin i rośliny transgeniczne; Biologia molekularna; Inżynieria bioprosowa; Immunologia; Biochemia dynamiczna; Enzymologia; Hodowla komórek zwierzęcych; Mikrobiologia przemysłowa; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Chemia ogólna i analityczna; Chemia organiczna; Techniki biologii molekularnej
P6S_KR	K_K10: Formułuje opinie na temat podstawowych problemów z zakresu biotechnologii i potrafi zaprezentować je szerszej grupie odbiorców.	Podstawy cytofizjologii; Biologia rozwoju; Biochemia strukturalna; Mikrobiologia ogólna; Inżynieria bioprosowa; Enzymologia; Seminarium; Pracownia dyplomowa; Egzamin dyplomowy; Bioetyka w biotechnologii
P6S_KO	K_K11: Wykazuje twórczą postawę w życiu zawodowym i społecznym.	Pracownia dyplomowa; Seminarium dyplomowe; Fizjologia roślin z elementami anatomii i morfologii; Bioetyka w biotechnologii