

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Metale a wzrost roślin

Kod modułu: 2BL_38

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_38_1	Przedstawia złożoność zagadnienia związanego z pobieraniem metali przez komórki, jak również z wpływem metali na kiełkowanie, wzrost gospodarkę mineralną roślin.	2BL_K01 2BL_K04 2BL_W02 2BL_W08	5 5 5 5
2BL_38_2	Omawia przykłady metalofitów i hyperakumulatorów roślinnych oraz mechanizmy ich odporności na metale.	2BL_W08 2BL_W09	5 5
2BL_38_3	Pod nadzorem prowadzącego przeprowadza doświadczenia w kulturach hydroponicznych, dokonuje samodzielnych obserwacji i wyciąga wnioski.	2BL_U06 2BL_W11	4 5
2BL_38_4	Poddaje krytycznej ocenie wyniki przeprowadzonych doświadczeń, analiz i obserwacji, a następnie wyciąga racjonalne wnioski.	2BL_K01 2BL_U03 2BL_U06	5 5 4
2BL_38_5	Ma nawyk śledzenia informacji ukazujących się w mediach i czasopiśmie na temat stanu środowiska oraz poddaje te informacje krytycznej ocenie.	2BL_K04	5
2BL_38_6	Tłumaczy zasadność wykorzystania kultur hydroponicznych oraz testów fitotoksyczności do oceny akumulacji oraz odporności rośliny na metale.	2BL_U06 2BL_W11	4 5

3. Opis modułu	
Opis	

	Moduł Metale a wzrost roślin umożliwi studentowi: zapoznanie się z właściwościami różnych soli metali toksycznych, wpływem metali na kiełkowanie oraz wzrost różnych gatunków roślin, błonowymi systemami transportowymi biorącymi udział w pobieraniu lub redystrybucji metali, mechanizmem odporności roślin na metale ze szczególnym uwzględnieniem metalofitów i hyperakumulatorów oraz wpływem metali na żywienie mineralne. Ponadto student zapozna się z metodą kultur hydroponicznych, różnicami morfologicznymi i anatomicznymi między metalofitami i hyperakumulatorami a innymi gatunkami roślin oraz nauczy się rozpoznawania metalofitów i hyperakumulatorów.
Wymagania wstępne	Zalecane: znajomość botaniki i fizjologii roślin na poziomie licencjatu.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2BL_38_w_1	kolokwium zaliczeniowe	Pisemne kolokwium końcowe sprawdzające wiedzę z wykładów i wskazanych przez prowadzących podręczników.	2BL_38_1, 2BL_38_2, 2BL_38_4, 2BL_38_5
2BL_38_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocenie podlega zaangażowanie w realizację zajęć, dokładność przeprowadzanych pomiarów i oznaczeń, poprawność wykonania częściowych raportów i protokołów (zestawienie wyników, wykonanie obliczeń, opis obserwacji i spostrzeżeń).	2BL_38_3, 2BL_38_6
2BL_38_w_3	sprawozdanie końcowe	Zbiornicze opracowanie wszystkich wyników zebranych w czasie zajęć laboratoryjnych. Ocenie podlega sposób prezentacji wyników, ich kompletność, poprawność interpretacji, trafność wyciągniętych wniosków i konkluzji oraz trafność doboru piśmiennictwa.	2BL_38_3, 2BL_38_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BL_38_fs_1	wykład	wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych	20	Opanowanie materiału z wykładów, praca z podręcznikiem i innymi materiałami wskazanymi przez wykładowcę w celu uzupełnienia treści zasygnalizowanych na wykładach.	25	2BL_38_w_1
2BL_38_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia obejmujące pracę samodzielną i zespołową pod kierunkiem prowadzącego, praca w laboratorium fizjologii roślin, praca z okazami zielnikowymi i żywym materiałem. Przewidzane są godziny konsultacyjne dla dyskusji na temat zawartości merytorycznej sprawozdania z prowadzonych badań.	40	Teoretyczne przygotowanie studenta do zajęć laboratoryjnych na podstawie literatury przedstawionej w sylabusie, powtórzenie i utrwalenie materiału wymaganego do zaliczenia kolokwium.	25	2BL_38_w_2, 2BL_38_w_3