

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biologia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**      Metale a wzrost roślin

**Kod modułu:** 2BL\_38a

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
2BL_38_1	Przedstawia złożoność zagadnienia związanego z pobieraniem metali przez komórki, jak również z wpływem metali na kiełkowanie, wzrost i gospodarkę mineralną roślin.	2BL_K01_P 2BL_K02_P 2BL_W02_P 2BL_W07_P	5 5 5 5
2BL_38_2	Omawia przykłady metalofitów i hyperakumulatorów roślinnych oraz mechanizmy ich odporności na metale.	2BL_W04_P 2BL_W07_P	4 5
2BL_38_3	Pod nadzorem prowadzącego przeprowadza doświadczenia w kulturach hydroponicznych, dokonuje samodzielnych obserwacji i wyciąga wnioski.	2BL_U02_P 2BL_U04_P	4 5
2BL_38_4	Poddaje krytycznej ocenie wyniki przeprowadzonych doświadczeń, analiz i obserwacji, a następnie wyciąga racjonalne wnioski.	2BL_K01_P 2BL_U03_P 2BL_U04_P	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_K02_P	5
2BL_38_6	Tłumaczy zasadność wykorzystania kultur hydroponicznych oraz testów fitotoksyczności do oceny akumulacji oraz odporności rośliny na metale.	2BL_U02_P 2BL_W04_P	4 5

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	
-------------	--

	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.
<b>Wymagania wstępne</b>	Zalecane: znajomość botaniki i fizjologii roślin na poziomie licencjatu.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_38_w_1	zaliczenie na ocenę	na zasadach określonych w sylabusie	2BL_38_1, 2BL_38_2, 2BL_38_3, 2BL_38_4, 2BL_38_5, 2BL_38_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	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_1