

<b>1. Field of study</b>	<b>Biology</b>
2. Faculty	Faculty of Natural Sciences
3. Academic year of entry	2019/2020 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

**Module:** Metals and plant growth

**Module code:** 2BL\_38

**1. Number of the ECTS credits:** 4

<b>2. Learning outcomes of the module</b>			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 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_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. Module description**

<b>Description</b>	
--------------------	--

	<p>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.</p>
<b>Prerequisites</b>	Zalecane: znajomość botaniki i fizjologii roślin na poziomie licencjatu.

<b>4. Assessment of the learning outcomes of the module</b>			
<b>code</b>	<b>type</b>	<b>description</b>	<b>learning outcomes of the module</b>
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	Zbiorcze 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

<b>5. Forms of teaching</b>						
<b>code</b>	<b>form of teaching</b>			<b>required hours of student's own work</b>		<b>assessment of the learning outcomes of the module</b>
	<b>type</b>	<b>description (including teaching methods)</b>	<b>number of hours</b>	<b>description</b>	<b>number of hours</b>	
2BL_38_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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