

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Geomicrobiology

Academic year: 2015/2016 Code: BGG-2-206-MS-s ECTS credits: 3

Faculty of: Geology, Geophysics and Environmental Protection

Field of study: Mining and Geology Specialty: Applied Mineralogy and Gemmology

Study level: Second-cycle studies Form and type of study: Full-time studies

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 2

Course homepage: —

Responsible teacher: dr hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.edu.pl)

Academic teachers: dr hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.edu.pl)

Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Knowledge			
M_W001	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i procesów metabolicznych mikroorganizmów.	GG2A_W05, GG2A_U01, GG2A_U06	Test
M_W002	Posiada wiedzę w zakresie zastosowania wybranych gatunków bakterii w procesach technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem gałęzi ochrony środowiska i gospodarki metalami.	GG2A_U05, GG2A_W06, GG2A_U01, GG2A_U06, GG2A_K02	Test
M_W003	Umie scharakteryzować rolę mikroorganizmów w procesach mineralogicznych, geochemicznych i geologicznych.	GG2A_U06, GG2A_U19, GG2A_W08	Test
M_W004	Zna podstawowe metody badawcze oraz budowę i działanie instrumentów analitycznych stosowanych w geomikrobiologii.	GG2A_U15, GG2A_W06, GG2A_W11, GG2A_U06, GG2A_U19, GG2A_U14, GG2A_W02	Test
M_W005	Rozumie i potrafi opisać budowę, życie i przydatność wybranych gatunków mikroorganizmów.	GG2A_U05, GG2A_U06, GG2A_U02, GG2A_U04	Test

M_W006	Student ma wiedzę dotyczącą nowoczesnych metod modyfikacji genetycznej bakterii, w szczególności w kontekście ryzyka, etyki i zastosowania tego typu działań badawczych	GG2A_K03, GG2A_U01, GG2A_U19, GG2A_U02	Test
--------	---	--	------

FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Others	E-learning
Knowledge												
M_W001	Ma podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i procesów metabolicznych mikroorganizmów.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę w zakresie zastosowania wybranych gatunków bakterii w procesach technologicznych ze szczególnym uwzględnieniem gałęzi ochrony środowiska i gospodarki metalami.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Umie scharakteryzować rolę mikroorganizmów w procesach mineralogicznych, geochemicznych i geologicznych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna podstawowe metody badawcze oraz budowę i działanie instrumentów analitycznych stosowanych w geomikrobiologii.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	Rozumie i potrafi opisać budowę, życie i przydatność wybranych gatunków mikroorganizmów.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W006	Student ma wiedzę dotyczącą nowoczesnych metod modyfikacji genetycznej bakterii, w szczególności w kontekście ryzyka, etyki i zastosowania tego typu działań badawczych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Module content

Lectures

1. How the microorganisms are classified, the physical constraints governing their growth, molecular approaches to microbial diversity (2 h.)
2. Life in extreme environments (2 h.)
3. Microbial metabolism: selected functions, capabilities and major biogeochemical pathways (2 h.)
4. Chemical reactivity of the cell surface and sorption of metals. (1)
5. Biomineralization and bacteria-mediated formation of minerals (2 h.)
6. Mineral dissolution and oxidation in the presence of bacteria, industrial and environmental ramifications of these processes (3 h.)
7. The role of bacteria in the hydrometallurgy, contaminant mobility and bioremediation/biorecovery (2 h.)
8. The genetically altered bacteria – methods, application, hazard and ethics (2 h.)
9. The geomicrobiology in a laboratory – experimental methods and facilities (5 h.)
10. How can I help you? The microbe of the week – selected bacterial strains and their capabilities (5 h.)
11. The biofilm formation and its role in mineralogical process (2 h.)
12. Synergic effects of geological and biological processes that led to the emergence of life, evolution of metabolic processes, and diversification of the biosphere and geosphere (2 h.)

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa = ocena z kolokwium

Prerequisites and additional requirements

Znajomość mineralogii, geochemii, j. angielskiego

Recommended literature and teaching resources

1. Kurt Konhauser (2007) Introduction to Geomicrobiology
2. Władysław J.H. Kunicki – Goldfinger (1996) Życie bakterii
3. Anhuai Lu and Hailiang Dong (2012) Elements: Minerals, Microbes and Remediation, Vol 8/2

Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module

Additional scientific publications not specified

Additional information

None

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Participation in lectures	30 h
Realization of independently performed tasks	35 h
Preparation for classes	10 h
Summary student workload	75 h
Module ECTS credits	3 ECTS