

Nazwa zajęć/ <i>Course title:</i>	Biologia Chloroplastów	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim/ <i>Course title in English:</i>	Chloroplasts' biology		
Zajęcia dla kierunku studiów/ <i>Degree program name:</i>	Biotechnology		

Język kursu/ <i>Course language:</i>		English		Poziom studiów/ <i>Study level:</i>		I	
Typ studiów/ <i>Form of studies:</i>	X intramural .. extramural	Status zajęć/ <i>Course status</i>	X podstawowe/ <i>Basic</i> kierunkowe/ <i>major</i>	obowiązkowe/ <i>mandatory</i> X do wyboru/ <i>elective</i>	Semestr/ <i>Semester:</i>	4 semestr zimowy/ <i>winter semester</i> X semestr letni/ <i>summer semester</i>	
Rok akademicki/ <i>Academic year:</i>				2022/2023	Numer katalogowy/ <i>Catalogue number:</i>	BBT_BTa-1S-4L-34_6	

Koordynator zajęć/ <i>Course coordinator:</i>	Dr Piotr Gawroński						
Prowadzący zajęcia/ <i>Teachers responsible for the course:</i>	Dr Piotr Gawroński and PhD students from KGHIBR						
Założenia, cele i opis zajęć/ <i>Aims, objectives and description of the course:</i>	Lectures aim to introduce students to chloroplast biology research, which has been dynamically developing in recent years. The course will include well-established as well as novel scientific discoveries. Laboratory classes aim to provide students the practical and basic knowledge about the possibilities of analyzing chloroplast function. Lectures will cover the following issues: 1. Chloroplast structure and organisation of chloroplast genome. 2. Expression of chloroplast genes: synthesis and editing of RNA, translation. 3. Chloroplast biogenesis. 4. Dynamics of photosynthetic membranes. Protein import into chloroplasts and protein maturation. 5. Photosynthetic electron transport and photoprotection. 6. Chloroplast retrograde signalling.						
Formy dydaktyczne, liczba godzin/ <i>Teaching forms, number of hours:</i>	a) Lectures – 15 hours b) Laboratory classes – 15 hours						
Metody dydaktyczne/ <i>Teaching methods:</i>	Lectures – multimedia presentations Laboratory classes – experimental work in student groups, discussions, presentations						
Wymagania formalne i założenia wstępne/ <i>Formal requirements and prerequisites</i>	Cell biology and plant physiology						
Efekty uczenia się/ <i>Learning outcomes:</i>	treść efektu przypisanego do zajęć/ <i>the content of the effect assigned to the course:</i>					Odniesienie do efektu kierunkowego/ <i>Relation to the course outcomes</i>	Siła dla ef. kier*/ <i>Impact on the course outcomes *</i>
Wiedza (absolwent zna i rozumie) / <i>Knowledge: (the graduate knows and understands)</i>	W1	Knows chloroplast structure and function				K_W 05 K_W 06 K_W 08	2 2 2
	W2	Has a general knowledge about processes in chloroplasts. Has a knowledge about analysis of chloroplast function.				K_W 05 K_W 07 K_W 08	2 2 2
Umiejętności (absolwent potrafi) / <i>Skills: (the graduate is able to)</i>	U1	Can use basic methods in chloroplast analysis				K_U 03 K_U 05 K_U 06	2 2 2
	U2	Can interpret experimental results from experiments related to chloroplast physiology				K_U 03 K_U 05 K_U 06	2 2 2
Kompetencje (absolwent jest gotów do) / <i>Competences: (The graduate is ready to)</i>	K1	Experiment planning and data analysis related to chloroplast function				K_K 01 K_K 02	1 1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: / <i>Program contents ensuring the achievement of the learning outcomes:</i>	Knowledge about the structure and function of chloroplast, metabolic processes in chloroplasts, and tools to analyze chloroplast function.						
Sposób weryfikacji efektów uczenia się / <i>Methods of the verification of the learning outcomes:</i>	In-class test, evaluation of report, written exam.						
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji	All student's reports in the digital form and signed test sheets will be stored in the Department of Plant Genetics, Breeding and Biotechnology according to regulations acting in the Warsaw University of Life Sciences-SGGW						

osiąganych efektów uczenia się /Details on the verification methods and of the ways of documenting the learning outcomes:	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową/ <i>Elements and weights influencing the final grade:</i>	Learning outcomes are verified by grades for: 1 – in-class test and observation report (50 %) and 2 – written exam (50 %).
Miejsce realizacji zajęć/ <i>Teaching place:</i>	SGGW lecture halls and laboratories of the Department of Plant Genetics, Breeding and Biotechnology
Literatura/Literature:	1. Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition - Bob B. Buchanan (Editor), Wilhelm Gruissem (Editor), Russell L. Jones (Editor) 2. Chlorophyll fluorescence—a practical guide - Kate Maxwell Giles N. Johnson 3. Chlorophyll fluorescence analysis: a guide to good practice and understanding some new applications - E.H. Murchie T. Lawson
UWAGI/ANNOTATIONS	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy/ 3 – significant and detailed, 2 – considerable, 1 – basic,

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot/*Quantitative summary of the course:*

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS / <i>Estimated number of work hours per student (contact and self-study) essential to achieve the presumed learning outcomes - basis for the calculation of ECTS credits:</i>	55 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia/ <i>Total number of ECTS credits accumulated by the student during contact learning:</i>	1.2 ECTS