

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Fizjonomia roślin I	ECTS	1
Information technologies	Physiomics		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 5	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-5Z-38

Koordynator zajęć:	Prof. dr hab. Stanisław Karpiński			
Prowadzący zajęcia:	Prof. dr hab. Stanisław Karpiński			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Kurs bazuje na podstawowej wiedzy z takich przedmiotów, jak: fizjologia roślin, biochemia, biologia molekularna i bioinformatyka. Celem kursu jest wyrobienie u studentów całościowego (holistycznego) podejścia do funkcjonowania organizmu roślinnego, wraz ze zwróceniem uwagi na wynikające z procesów ewolucyjnych dostosowanie się strategii życiowych roślin do zmieniających się warunków otoczenia. W trakcie kursu studenci zapoznają się ze specjalistyczną terminologią stosowaną w fizjonomie roślin.</p> <p>Program kursu obejmuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Różnice w strukturze i funkcji pomiędzy komórką roślinną i zwierzęcą. 2. Fotosynteza, struktura i funkcja aparatu fotosyntetycznego, mechanizm działania i regulacji fotosyntetycznego łańcucha transportu elektronów, wygaszanie i rozpraszanie nadmiaru energii wzbudzenia (NPQ). 3. Oddychanie i oddechowy łańcuch transportu elektronów. Wzajemne zależności pomiędzy oddychaniem i fotosyntezą. 4. Regulacja temperatury roślin i NPQ, rola NPQ w mechanizmie świetlnej pamięci komórkowej i aklimatyzacji roślin, regulacji wzrostu i plonowania. 5. Rola retrosygnatów z chloroplastów w koordynacji odpowiedzi roślin na stresy środowiskowe i regulacja ekspresji genów, rola elementów regulatorowych typu cis i trans. 7. Fizjologia molekularna stresu biotycznego i abiotycznego u roślin. 9. Automat komórkowy i inteligentna sieć sygnałowa u roślin, regulacja transpiracji i wydajności zużycia wody. 10. Sygnały elektryczne u roślin i ich rola. 			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady	liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	wykład, rozwiązanie problemu, konsultacje, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Znajomość podstaw biochemii, biologii molekularnej i fizjologii roślin. Student przed rozpoczęciem zajęć powinien posiadać wiedzę z zakresu fizjologii roślin, budowy komórki. podstawowych mechanizmów molekularnych.			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	ma wiedzę na temat budowy komórki roślinnej i zwierzęcej oraz o procesach fizjologicznych w nich zachodzących	K_W04 K_W05 K_W06	2 2 2
	W2	rozumie, że podejście fizjomiczne integruje w jedną sieć wzajemnych zależności cały metabolizm roślinny na wszystkich poziomach jej organizacji	K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W10 K_W12	2 3 3 2 2 3 1
	W3	kompletnie rozumie znaczenie holistycznego i systemowego podejścia do funkcjonowania roślin, poczynając od poziomu molekularnego, poprzez komórki, tkanki i organy, a na całym organizmie roślinnym kończąc	K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13	2 2 3 3 3 2 2 3 1 2
	W4	zna podstawowe mechanizmy ekspresji genów.	K_W08 K_W10	2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi kompleksowo ocenić złożoność sygnałów biochemicznych zachodzących w roślinach	K_U01 K_U02 K_U03	2 1 2

			K_U04	2
			K_U05	2
			K_U06	1
			K_U07	2
			K_U08	2
			K_U09	2
			K_U10	2
			K_U11	2
			K_U12	2
			K_U13	3
			K_U14	3
			K_U15	1
			K_U16	1
			K_U17	2
			K_U19	2
			K_U21	2
			K_U22	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotów do wskazania istotnych mechanizmów wpływających na fizjologię roślin wartych głębszej analizy w badanych układach	K_K02 K_K06 K_K07	2 2 2
	K2	jest przygotowany do dostrzegania złożoności mechanizmów związanych z przewodnictwem sygnałów u roślin	K_K01	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Wyrobienie u studentów całościowego (holistycznego) podejścia do funkcjonowania organizmu roślinnego, wraz ze zwróceniem uwagi na wynikające z procesów ewolucyjnych dostosowanie się strategii życiowych roślin do zmieniających się warunków otoczenia. Specjalistyczna terminologia stosowana w fizjologii roślin. Zagadnienia takie jak: Różnice w strukturze i funkcji pomiędzy komórką roślinną i zwierzęcą. Fotosynteza, struktura i funkcja aparatu fotosyntetycznego, mechanizm działania i regulacji fotosyntetycznego łańcucha transportu elektronów, wygaszanie i rozpraszanie nadmiaru energii wzbudzenia (NPQ). Oddychanie i oddechowy łańcuch transportu elektronów. Wzajemne zależności pomiędzy oddychaniem i fotosyntezą. Regulacja temperatury roślin i NPQ, rola NPQ w mechanizmie świetlnej pamięci komórkowej i aklimatyzacji roślin, regulacji wzrostu i plonowania. Rola retrosygnatów z chloroplastów w koordynacji odpowiedzi roślin na stresy środowiskowe i regulacja ekspresji genów, rola elementów regulatorowych typu cis i trans. Fizjologia molekularna stresu biotycznego i abiotycznego u roślin. Automat komórkowy i inteligentna sieć sygnałowa u roślin, regulacja transpiracji i wydajności zużycia wody. Sygnały elektryczne u roślin i ich rola.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		egzamin pisemny z wykładów,		
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:		treść pytań egzaminacyjnych z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:		1. ocena z zaliczenia z wykładów – 100%		
Miejsce realizacji zajęć:		sala dydaktyczna		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: „Biotechnologia roślin” 2001, pod red. S. Malepszego, Wydawnictwo Naukowe PWN, ISBN 83 – 01 – 13566 – 2 oraz „Biotechnologia roślin” 2009 wydanie nowe, ISBN 978-83-01-159474 „Fizjologia roślin” 2002, pod red. J. Kopcewicz i S. Lewaka, Wydawnictwo Naukowe PWN, ISBN 83 – 01 – 13753 – 3 Baker, N.R. (2008). Chlorophyll fluorescence: a probe of photosynthesis in vivo. Annu. Rev. Plant Biol 59: 89-113. Mullineaux, P.M., Karpinski, S. (2002). Signal transduction in response to excess light: getting out of the chloroplast. Curr. Opin. Plant Biol. 5: 43-48. Peak, D., West, J.D., Messinger, S.M., and Mott, K.A. (2004). Evidence for complex, collective dynamics and emergent, distributed computation in plants. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 101: 918-22. Szechyńska-Hebda, M., Kruk, J., Górecka, M., Karpińska, B., Karpiński, S. (2010). Evidence for light wavelength-specific photoelectrophysiological signaling and memory of excess light episodes in <i>Arabidopsis</i> . Plant Cell 22: 2201-2218. Ślesak, I., Karpiński, S. (2010). Biologiczne bazy danych i ich zastosowanie w funkcjonalnej analizie porównawczej organizmów – wybrane zagadnienia. Biotechnologia, 4: 39-52. Taiz, L., Zeiger, E. (2002) Plant Physiology. Third edition. Sinauer Associates Inc., pp. 700. Wóycicki R., Witkiewicz J., Gawroński P., Dąbrowska J., Lomsadze A., Pawełkiewicz M., Siedlecka E., Yagi K., Płader W., Seroczyńska A., Śmiech M., Gutman W., Niemirowicz-Szczytt K., Bartoszewski G., Tagashira N., Hoshi Y., Borodovsky M., Karpiński S., Malepszy S., Przybecki Z. (2011). The genome sequence of the North-European cucumber (<i>Cucumis sativus</i> L.) unravels evolutionary adaptation mechanisms in plants. PLoS ONE 6(7): e22728.				
UWAGI Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 100-91% pkt - 5,0; 90-81% pkt - 4,5, 80-71% pkt - 4,0; 70-61% pkt - 3,5; 60-51% pkt - 3,0				

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

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:	35 h
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	0,6 ECTS

