

Rok akademicki:	2019/2020	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Biologia zapylania</b>			ECTS <sup>2)</sup>	1
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Biology of pollination				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Biologia</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr inż. Sujkowska-Rybkowska Marzena</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>Dr inż. Sujkowska-Rybkowska Marzena</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Instytut Biologii, Katedra Botaniki</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot <b>fakultatywny</b>	b) stopień 1 i 2	c) stacjonarne / <del>niestacjonarne</del>		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem przedmiotu jest szczegółowe zapoznanie studentów z mechanizmami biologii zapylania. Przedmiot dostarczy aktualnych wiadomości dotyczących zapylania i ekologii kwiatów. Przedmiot ma na celu ukazanie spójności i sieci zależności pomiędzy światem roślin a zwierząt, jak również między roślinami i otaczającym je środowiskiem. Studentom dostarczona zostanie wiedza z zakresu ekologii i ewolucji interakcji kwiat-zwierzę, od skali molekularnej do makroewolucyjnej. Studentom przedstawiony będzie kompleks zagadnień związanych z zapylaniem, jak kwiaty używają kolorów, kształtów i zapachu do reklamowania się, i jakie oferują nagrody za zapylenie. Szczególna uwaga zwrócona będzie na interakcje roślina-zwierzę w specjalizacji zapylania.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Wykład.....; liczba godzin 15...; 2h /tygodniowo przez 7 tygodni, i 1 godzinne zaliczenie				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Projekty studenckie samodzielne lub w grupach w formie prezentacji multimedialnych				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	Tematyka wykładów: <b>1. Wprowadzenie</b> (Znaczenie zapylania, Historia biologii zapylania, Typy zapylania). <b>2. Budowa i funkcja kwiatów</b> (Morfologia kwiatów, Funkcja kwiatów, Specjalizacja kwiatów, Ewolucja kwiatów i zapylania roślin, <b>3. Reklama kwiatów i nagrody kwiatowe</b> (Znaki wizualne i kolor kwiatów, Sygnały węchowe, Rola nektaru i pyłku, Inne kwiatowe nagrody). <b>4. Zapylacze kwiatów</b> (Zapylenie przez owady, Zapylenie przez ptaki, Zapylenie przez ssaki i inne kręgowce, Zapylenie przez bezkręgowce i inne dzwactwa) <b>5. Zapylenie abiotyczne – wiatr i woda</b> , <b>6. Ekologia kwiatowa</b> (Współzawodnictwo i ekologia zapylania, Oszustwa wobec innych kwiatów i zapylaczy, Oszuści wśród zapylaczy i reakcje roślin, Interakcje pomiędzy zapylaniem a roślinożercami)				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	botanika, systematyka roślin, embriologia roślin nasiennych				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Zakłada się, że studenci posiadają podstawową wiedzę z zakresu botaniki ze szczególnym uwzględnieniem systematyki i embriologii roślin nasiennych				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	Po zaliczeniu przedmiotu „Biologia zapylania” student <u>ma</u> : <b>1) Wiedzę</b> z zakresu biologii zapylania, a w szczególności zna: 01- podstawowe pojęcia związane z biologią zapylania 02 - rozumie rolę mechanizmów adaptacyjnych roślin w konkurencji o miejsce i rozmnażanie oraz wykazuje powiązanie biologii zapylania roślin z innymi naukami przyrodniczymi, a w szczególności z systematyką i embriologią roślin nasiennych 03 - ma świadomość roli i rozwoju biologii zapylania roślin wraz z rozwojem stosowanych w niej metod badawczych (biologicznych, molekularnych) 04 - rozumie rolę adaptacji roślin do zmieniających się warunków siedliska		06 - wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na temat zależności występowania roślin a środowiskiem na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł 07 - umie przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu biologii zapylania roślin 08- posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii roślin <b>3) Kompetencje społeczne:</b> 09 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych 10 - przygotowując pracę zaliczeniową lub projekt		

	2) <b>Umiejętności:</b> 05 - wykorzystuje dostępne źródła informacji na temat mechanizmów zapylenia roślin, w tym źródła elektroniczne	student współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role 11 - stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Efekty kształcenia są weryfikowane za pomocą ocen za: - pracę pisemną na temat wybrany przez studenta, lub - za przygotowanie pracy pisemnej lub prezentacji popularyzującej wiedzę nt zapylenia i jego znaczenia przygotowanego w grupach (w formie elektronicznej) Oceny za przedmiot są wystawiane wg kryteriów uprzednio podanych studentom.	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Wszelkie prace pisemne będą archiwizowane w Katedrze Botaniki do końca odpowiedniego roku akademickiego	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Elementy: obecność na zajęciach, ocena z prezentacji lub ocena z projektu. Wagi: 20% za obecność, 80% stanowi ocena ok.15 minutowej prezentacji multimedialnej wygłoszonej na forum grupy lub ocena z projektu	
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala wykładowa	
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> : Willmer P., 2012. Pollination biology, Springer Abrol, Dharam P. 2011. Pollination and Floral Ecology. Biodiversity Conservation and Agricultural Production, Princeton University Press Willis K.J. & McElwain. 2002. The Evolution of Plants. Oxford University Press . London, New York 1- 378 Harder, Barrett 2006. Ecology and Evolution of flower. Oxford University Press, London Podbielkowski Z., Podbielkowska M. 1992. Przystosowania roślin do środowiska. WSiP, Warszawa. Harborne J.B. 1997. Ekologia biochemiczna. PWN, Warszawa. Heywood V.H. 1998. Flowering Plants of the World. Batsford Ltd. London.		
UWAGI <sup>24)</sup> : Ocenie podlegają prace pisemne lub prace w formie wygłoszonych prezentacji multimedialnych. W przypadku prezentacji 50% oceny stanowi sposób przygotowania wystąpienia, a sposób prezentowania i wygłoszenia kolejne 50%.		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>16)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	wykład	15h
	Przygotowanie projektu	4h
	Udział w dyskusji nad projektami wcześniej udostępnionymi wszystkim w formie elektronicznej.	1h
	Razem:	<b>20 h</b>
	<b>ECTS</b>	<b>(1)</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1 ECTS</b>	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1 ECTS</b>	

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
<b>Student ma wiedzę</b> ogólną z zakresu leczniczego znaczenia roślin farmakopealnych a w szczególności:		
01/ K_W01	podstawowe pojęcia związane z biologią zapylania	P1A_W01
02/ K_W04	rozumie rolę mechanizmów adaptacyjnych roślin w konkurencji o miejsce i rozmnażanie oraz wykazuje powiązanie biologii zapylania roślin z innymi naukami przyrodniczymi, a w szczególności z systematyką i embriologią roślin nasiennych	P1A_W04
03/ K_W05	ma świadomość roli i rozwoju biologii zapylania roślin wraz z rozwojem stosowanych w niej metod badawczych (biologicznych, molekularnych)	P1A_W05 P2A_W07
04/ K_W08	rozumie rolę adaptacji roślin do zmieniających się warunków siedliska	P2A_W08
<b>Student posiada umiejętności:</b>		
05/ K_U03	wykorzystuje dostępne źródła informacji na temat mechanizmów zapylania roślin, w tym źródła elektroniczne	P1A-U03
06/ K_U07	wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na temat zależności występowania roślin a środowiskiem na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	P1A-U07
07/ K_U09	umie przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu biologii zapylania roślin	P1A-U09
08/ K_U10	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii roślin	P1A-U10
<b>Student posiada kompetencje:</b>		
09/ K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
10/ K_K02	przygotowując pracę zaliczeniową lub projekt student współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role	P2A_K02
11/ K_K03	stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P2A_K03