

Nazwa zajęć:	Mechanizmy procesów rozwojowych u roślin	ECTS	2
Tłumaczenie nazwy na j. angielski:	Mechanisms of plant development		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Ochrona zdrowia roślin		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 7	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2021/2022	Numer katalogowy: OGR-OR1-S-7Z55.7

Koordynator zajęć:	Prof. dr hab. Marcin Filipecki		
Prowadzący zajęcia:	Prof. dr hab. Marcin Filipecki		
Jednostka realizująca:	Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Instytut Biologii		
Jednostka zlecająca:	Wydział Ogrodniczy		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Wiedza na temat molekularnych podstaw funkcjonowania organizmów roślinnych rozwinęła się w ciągu ostatniego półwiecza w sposób bezprecedensowy w dziejach nauki. Nastąpił rewolucyjny rozwój technik i narzędzi molekularnych co doprowadziło do wielu odkryć, w dużej mierze w dziedzinie biologii rozwoju. Celem wykładów jest dostarczenie studentom aktualnej wiedzy o tym jak informacja genetyczna i epigenetyczna jest przetwarzana na określony program rozwojowy. Tytułem wstępu przedstawiane są narzędzia wykorzystywane współcześnie (w erze genomiki) w badaniach genetyki rozwoju – organizmy modelowe, mutanty rozwojowe, bazy danych i banki genów. Omawiane są podstawowe procesy komórkowe i różne sposoby ich regulacji prowadzące do zmian morfogenetycznych (regulacja transkrypcji, transkrypcyjne i potranskrypcyjne wyciszanie genów, programowana śmierć komórki, przekazywanie sygnałów, regulacja cyklu komórkowego i zaangażowanie ściany komórkowej). Głównym jednak schematem przekazywania informacji jest omawianie poszczególnych procesów rozwojowych: embriogenezy, morfogenezy merystemów i powstających z nich organów – korzenia i pędów, morfogenezy kwiatów i indukcji kwitnienia). Tematyka wykładów: Genomika roślin w procesach rozwojowych. Wykorzystanie mutantów rozwojowych. Sposoby mutagenezy. Typy mutacji. Banki nasion mutantów i korzystanie z nich. Izolowanie genów uczestniczących w rozwoju. Ewolucja wielokomórkowości u roślin. Genetyczna regulacja budowy kwiatu. Model ABCE. Genetyka indukcji kwitnienia. Genetyczna regulacja embriogenezy. Embriogeneza somatyczna. Genomowe piętno rodzicielskie u roślin. Budowa merystemu wierzchołkowego pędu, genetyka jego powstawania i funkcjonowania. Udział hormonów roślinnych w rozwoju, kaskady przekazywania sygnałów i sposoby regulacji genów w tych procesach. Morfogeneza korzenia. Genetyczna regulacja tworzenia włókników. Udział ściany komórkowej w morfogenezie. Programowana śmierć komórki w procesach rozwojowych. Regulacja genów cyklu komórkowego.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykład 15 godzin, ćwiczenia 15 godzin.		
Metody dydaktyczne:	prezentacja multimedialna, konsultacje		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student przystępujący do zajęć posiada wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania genów, podstaw anatomii roślin, sposobów dziedziczenia cech, oraz teoretyczną znajomość podstawowych technik eksperymentalnych w biologii molekularnej. Wskazane wcześniejsze zaliczenie przedmiotów: genetyka, biologia molekularna (lub zbliżonych tematycznie).		
Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:</p> <p>W_01 – zna i rozumie rolę wielopoziomowej regulacji aktywności genów i jej mechanizmów w procesach rozwojowych.</p> <p>W_02 – zna i rozumie podstawowe mechanizmy przekaźnictwa sygnałów w procesach rozwojowych.</p> <p>W_03 – zna i rozumie molekularne mechanizmy rozwoju na poziomie organizmu.</p> <p>W_04 – rozumie jak znajomość mechanizmów rozwojowych jest wykorzystywana we współczesnym rolnictwie.</p>	<p>Umiejętności:</p> <p>U_01 – Student potrafi określić znaczenie rozwoju poszczególnych organów i tkanek dla funkcjonowania całego systemu roślinnego.</p> <p>U_02 – Student potrafi określić znaczenie modyfikacji rozwojowych w poprawianiu odporności roślin na stresy biotyczne i abiotyczne.</p> <p>U_03 – potrafi opisać defekty i zmiany rozwojowe.</p> <p>U_04 – potrafi korzystać z baz danych mutantów rozwojowych</p>	<p>Kompetencje:</p> <p>K_01 – jest gotowy do rzetelnej oceny stanu obecnego i nowych trendów w hodowli roślin.</p> <p>K_02 – jest gotowy do ustalania priorytetów w doskonaleniu odmian roślin uprawnych w zakresie związanym z procesami rozwojowymi.</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekt W_01, W_02, W_03, W_04, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02 - egzamin pisemny (test), prezentacja problemu i dyskusja (praca w 2-3 osobowych grupach i prezentacja przed grupą)		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Imienna lista ocen studentów, ocenione testy zaliczeniowe. Ocenione prezentacje.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Test pisemny 75%, prezentacja 25%		
Miejsce realizacji zajęć:	Sale wykładowe z rzutnikiem multimedialnym.		
Literatura podstawowa i uzupełniająca : (1) artykuły naukowe i folie z wykładów udostępniane studentom na stronie WWW: http://marcin_filipecki.users.sggw.pl/filipecki_dydaktyka.htm , (2) Podstawy Biologii Komórki. (2005) B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter. PWN Warszawa, (3) Fizjologia roślin (2002) Jana Kopcewicz i Stanisław Lewak (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, (4) Biologia roślin. Krótkie wykłady (2003) Tytuł oryginalny: Instant Notes in Plant Biology A.J. Lack, D.E. Evans Tłumaczenie: Przekład zbiorowy pod redakcją Przemysława Wojtaszka i Adama Woźnego, Seria: Krótkie Wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, (5) Biologia rozwoju. Krótkie wykłady (2003) R.M. Twyman Seria: Krótkie Wykłady, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, (6) Podstawy Biologii Komórki Roślinnej. Tom I i II. Praca zbiorowa pod redakcją P. Wojtaszka, A. Woźnego, L. Ratajczaka (red.). 2006. Wydawnictwo Naukowe Uniw. A. Mickiewicza, Poznań			
UWAGI			

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:	60 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W_01	zna i rozumie rolę wielopoziomowej regulacji aktywności genów i jej mechanizmów w procesach rozwojowych	U03-05, U08, U11-14	3
Wiedza – W_02	zna i rozumie podstawowe mechanizmy przekaźnictwa sygnałów w procesach rozwojowych	U03-05, U08, U11-14	3
Wiedza – W_03	zna i rozumie molekularne mechanizmy rozwoju na poziomie organizmu	U03-05, U08, U11-14	3
Wiedza – W_04	rozumie jak znajomość mechanizmów rozwojowych jest wykorzystywana we współczesnym rolnictwie	U03-05, U08, U11-14	3
Umiejętności – U_01	student potrafi określić znaczenie rozwoju poszczególnych organów i tkanek dla funkcjonowania całego systemu roślinnego	K_U03; K_U04; K_U05, K_U08, K_U11; K_U12, K_U13; K_U14	3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3
Umiejętności – U_02	student potrafi określić znaczenie modyfikacji rozwojowych w poprawianiu odporności roślin na stropy biotyczne i abiotyczne	K_U03; K_U04; K_U05, K_U08, K_U11; K_U12, K_U13; K_U14	3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3
Umiejętności- U_03	potrafi opisać defekty i zmiany rozwojowe	K_U03; K_U04; K_U05, K_U08, K_U11; K_U12, K_U13; K_U14	3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3
Umiejętności- U_04	potrafi korzystać z baz danych mutantów rozwojowych	K_U03; K_U04; K_U05, K_U08, K_U11; K_U12, K_U13; K_U14	3; 3; 3; 3; 3; 3; 3; 3
Kompetencje – K_01	jest gotowy do rzetelnej oceny stanu obecnego i nowych trendów w hodowli roślin	K_K01; K_K03; K_K05	3; 3; 3
Kompetencje – K_02	jest gotowy do ustalania priorytetów w doskonaleniu odmian roślin uprawnych w zakresie związanym z procesami rozwojowymi	K_K01; K_K03; K_K05	3; 3; 3