|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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:  | ☒ stacjonarne☐ niestacjonarne | Status zajęć: |  ☐ podstawowe⊠ kierunkowe | ☐ obowiązkowe ⊠ do wyboru | Numer semestru: 7 |  ☒ semestr zimowy☐ semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):  | **2019/2020** | Numer katalogowy: | **OGR-OR1-S-7Z55.7** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Marcin Filipecki |
| Prowadzący zajęcia: | Prof. dr hab. Marcin Filipecki |
| Jednostka realizująca: | Wydz. Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu; Kat. Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa Biotechnologii i Architektury Krajobrazu |
| Założenia, cele i opis zajęć: | 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 włośników. Udział ściany komórkowej w morfogenezie. Programowana śmierć komórki w procesach rozwojowych. Regulacja genów cyklu komórkowego. |
| 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: | Wiedza:W\_01 – zna i zrozumie rolę wielopoziomowej regulacji aktywności genów i jej mechanizmów w procesach rozwojowych.W\_02 – zna i zrozumie podstawowe mechanizmy przekaźnictwa sygnałów w procesach rozwojowych.W\_03 – zna i zrozumie molekularne mechanizmy rozwoju na poziomie organizmu.W\_04 – rozumie jak znajomość mechanizmów rozwojowych jest wykorzystywana we współczesnym rolnictwie. | Umiejętności:U\_01 – Student potrafi określić znaczenie rozwoju poszczególnych organów i tkanek dla funkcjonowania całego systemu roślinnego. U\_02 – Student potrafi określić znaczenie modyfikacji rozwojowych w poprawianiu odporności roślin na stresy biotyczne i abiotyczne.U\_03 – potrafi opisać defekty i zmiany rozwojowe.U\_04 – potrafi korzystać z baz danych mutantów rozwojowych | Kompetencje:K\_01 – jest gotowy do rzetelnej oceny stanu obecnego i nowych trendów w hodowli roślin.K\_02 – jest gotowy do ustalania priorytetów w doskonaleniu odmian roślin uprawnych w zakresie związanym z procesami rozwojowymi. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | egzamin pisemny (test): W\_01, W\_02, W\_03, W\_04, U\_01, U\_02prezentacja problemu i dyskusja (praca w 2-3 osobowych grupach i prezentacja przed grupą): W\_01, W\_02, W\_03, W\_04, U\_01, U\_02, U\_03, U\_04, K\_01, K\_02 |
| 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 zrozumie rolę wielopoziomowej regulacji aktywności genów i jej mechanizmów w procesach rozwojowych | K\_W01, K\_W02 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_02 | zna i zrozumie podstawowe mechanizmy przekaźnictwa sygnałów w procesach rozwojowych | K\_W01, K\_W02 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_03 | zna i zrozumie molekularne mechanizmy rozwoju na poziomie organizmu | K\_W01, K\_W02 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_04 | rozumie jak znajomość mechanizmów rozwojowych jest wykorzystywana we współczesnym rolnictwie | K\_W01, K\_W02, K\_W04, K\_W06 | 3; 3; 3; 3 |
| Umiejętności – U\_01 | student potrafi określić znaczenie rozwoju poszczególnych organów i tkanek dla funkcjonowania całego systemu roślinnego | K\_U03; K\_U11; K\_U13; K\_U15 | 3; 3; 3; 3 |
| Umiejętności – U\_02 | student potrafi określić znaczenie modyfikacji rozwojowych w poprawianiu odporności roślin na stresy biotyczne i abiotyczne | K\_U03; K\_U11; K\_U13; K\_U15 | 3; 3; 3; 3 |
| Umiejętności- U\_03 | potrafi opisać defekty i zmiany rozwojowe | K\_U03; K\_U11; K\_U13; K\_U15 | 3; 3; 3; 3 |
| Umiejętności- U\_04 | potrafi korzystać z baz danych mutantów rozwojowych | K\_U03; K\_U11; K\_U13; K\_U15 | 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 |