|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Genetyka rozwoju roślin** | | | | | | | | **ECTS** | **2** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Developmental genetics of plants | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: ……I….. | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-2S-1L-15\_4** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Marek D. Koter | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr Marek D. Koter | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Biologii; Kat. Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| 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, m.in. 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 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. Projekty poznania genomów. Organizmy modelowe. Wykorzystanie mutantów rozwojowych. Sposoby mutagenezy.i typy mutacji. Terminy: „reverse genetics” i „forward genetics”. Pułapki na promotory, pułapki na enhancery. Banki nasion mutantów i korzystanie z nich. Izolowanie genów uczestniczących w rozwoju na podstawie ich zróżnicowanej ekspresji. Izolowanie genów z mutantów insercyjnych i punktowych. Regulacja transkrypcyjna i potranskrypcyjna w procesach rozwojowych. Ewolucja wielokomórkowości u roślin. Ponadkomórkowa budowa roślin wyższych. Rola plazmodesmów. Genetyczna regulacja budowy kwiatu. Model ABCE. Białka MADS-box. Genetyka indukcji kwitnienia. Genetyczna regulacja embriogenezy. Mutanty zarodkowe. Embriogeneza somatyczna. Genomowe piętno rodzicielskie u roślin. Budowa merystemu wierzchołkowego pędu, jego powstawanie i funkcjonowanie. Udział hormonów roślinnych w rozwoju, kaskady przekazywania sygnałów. Polarny transport auksyn. Etylen i jego receptory. Morfogeneza korzenia. Wzór radialny budowy korzenia. Genetyczna regulacja tworzenia włośników. Udział ściany komórkowej w morfogenezie. Programowana śmierć komórki w procesach rozwojowych. Regulacja genów cyklu komórkowego | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład …………………………………………………………………; liczba godzin .30......; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład – prezentacja multimedialna, praca własna nad wybranymi aspektami genetyki rozwoju, przygotowanie prezentacji nt. wybranych publikacji, dyskusja, konsultacje.  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne  genetyka, biologia molekularna, botanika  Założenia wstępne  Student posiada wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania genów, podstaw anatomii roślin, sposobów dziedziczenia cech, oraz teoretyczna znajomość podstawowych technik eksperymentalnych w biologii molekularnej | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 Rozumie systemowe postrzeganie procesów rozwojowych  W2 Zna główne mechanizmy molekularne i komórkowe w procesach rozwojowych u roślin  W3 Zna podstawowe geny zaangażowane w regulację morfogenezy  W4 Zna podstawowe źródłach informacji nt. mutantów rozwojowych.  W5 Zna podstawowe metody weryfikacji hipotez dot. zmian rozwojowych | | | Umiejętności:  U1 Potrafi postawić trafne hipotezy dot. zmian rozwojowych  U2 Potrafi powiązać zmiany fenotypowe z zaburzeniem procesów rozwojowych  U3 Potrafi zidentyfikować główne cele i hipotezy publikacji naukowych z zakresu genetyki rozwoju | | | Kompetencje: | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Egzamin pisemny (test) - efekty W1-5, U1, U2; prezentacje studentów – efekty W1, W4, W5, U3; aktywność potwierdzona konspektem wypowiedzi – wszystkie efekty.  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Imienna karta oceny studenta, ocenione testy zaliczeniowe, prezentacje w wersji cyfrowej  Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Test pisemny 70%  Prezentacje i odpowiedzi na pytania po niej 30% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | sale dydaktyczne | | | | | | | | | |
| 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; 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: | **58 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 - | W1 Rozumie systemowe postrzeganie procesów rozwojowych  W2 Zna główne mechanizmy molekularne i komórkowe w procesach rozwojowych u roślin  W3 Zna podstawowe geny zaangażowane w regulację morfogenezy  W4 Zna podstawowe źródłach informacji nt. mutantów rozwojowych.  W5 Zna podstawowe metody weryfikacji hipotez dot. zmian rozwojowych | K\_W02  K\_W03  K\_W05  K\_W06  K\_W09 | 3  1  3  1  2 |
| Umiejętności - | U1 Potrafi postawić trafne hipotezy dot. zmian rozwojowych  U2 Potrafi powiązać zmiany fenotypowe z zaburzeniem procesów rozwojowych  U3 Potrafi zidentyfikować główne cele i hipotezy publikacji naukowych z zakresu genetyki rozwoju | K\_U02  K\_U17  K\_U18 | 2  2  1 |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,