|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Fizjologia roślin II** | **ECTS** | **2,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Plant physiology II |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | Polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | [x]  stacjonarne[ ]  niestacjonarne | Status zajęć: | [ ]  podstawowe[x]  kierunkowe | [ ]  obowiązkowe [x]  do wyboru | Numer semestru: 4 | [ ]  semestr zimowy[x]  semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-1S-4L-31\_6** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska  |
| Prowadzący zajęcia: | Prof. dr hab. Agnieszka Gniazdowska-Piekarska, dr Katarzyna Ciąćka,  |
| Jednostka realizująca: | Instytut Biologii, Katedra Fizjologii Roślin |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii**  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Celem realizacji przedmiotu jest zaznajomienie studenta z mechanizmami regulacji procesów życiowych na różnych etapach ontogenezy - od kiełkowania nasion do starzenia rośliny: (i) adaptacja i aklimatyzacja roślin w zmiennych warunkach środowiska, (ii) współzależność pomiędzy procesami życiowymi, (iii) uruchamianie alternatywnych dróg metabolicznych w specyficznych warunkach, (iv) Udział hormonów w regulacji i koordynacji procesów życiowych rośliny.Wykłady: (1) spoczynek i kiełkowanie nasion, wpływ czynników endo- i egzogennych na kiełkowanie nasion, (2) adaptacja fotosyntezy do zróżnicowanych warunków środowiska, (3) mechanizmy reakcji roślin na stresy środowiskowe, allelopatia, (4) mechanizmy starzenia tkanek roślinnych, udział wolnych rodników, indukcja stresu oksydacyjnego i aktywacja systemu antyoksydacyjnego.Ćwiczenia: (1) kiełkowanie nasion (rola fitochromu, GA, ABA, uruchamianie materiałów zapasowych, wpływ czynników zewnętrznych); (2) porównanie intensywności fotosyntezy w różnych warunkach świetlnych, (3) reakcja roślin na stresy biotyczne: allelopatia, pływ związków allelopatycznych na kiełkowanie nasion oraz na wzrost i rozwój młodych siewek, reakcja roślin na stresy abiotyczne ( zasolenie, metale ciężkie), ocena uszkodzenia tkanek; (4) proces starzenia roślin, udział hormonów w regulacji starzenia, stres oksydacyjny, aktywność systemu antyoksydacyjnego. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykłady - liczba godzin 15;
2. ćwiczenia laboratoryjne - liczba godzin 15;
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład monograficzny, doświadczenie/eksperyment, projekt, dyskusja, rozwiązywanie problemu - z wykorzystaniem metod kształcenia zdalnego.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | botanika, biologia komórki, biochemia, fizjologia roślin – kurs podstawowyZnajomość podstawowych procesów fizjologicznych u roślin i podstaw ich regulacji. Znajomość klasycznych fitohormonów i zakresu ich działania w roślinach. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Zna, opisuje i monitoruje podstawowe procesy życiowe roślinyW2 rozumie wpływ czynników środowiskowych i endogennych na przebieg procesów fizjologicznych u roślin | Umiejętności:U1 analizuje wpływ czynników środowiskowych i endogennych na przebieg procesów fizjologicznych u roślin (np. fotosynteza w różnych warunkach natężenia promieniowania, wpływ hormonów na kiełkowanie nasion, allelopatia)U2 posiada umiejętność wyszukiwania i wykorzystania potrzebnych informacji z różnych źródeł i ich twórczego wykorzystania w realizacji założonego celu | Kompetencje:K1 jest w stanie wybrać i ocenić podstawowe metody doświadczalne służące do badania reakcji fizjologicznych rośliny |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt: W, U, K - aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu w tym także w warunkach pracy z wykorzystaniem metod kształcenia zdalnegoEfekt: U1, U2, K1 – przygotowanie projektu i/lub prezentacji, w tym także w warunkach kształcenia zdalnego  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Treść projektu z oceną lub prezentacja multimedialna  |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1) Obserwacja zaangażowania studenta w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu oraz w trakcie zajęć laboratoryjnych lub/i zajęć odbywających się w formie kształcenia zdalnego 2) przygotowanie projektu lub przygotowanie prezentacji multimedialnej. Waga poszczególnych elementów: 1-10%, 2 – 90%,.Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi). Za każdy z elementów można dostać 100 punktów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów uwzględniających wszystkie elementy.  |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala dydaktyczna, laboratorium, w przypadku realizacji przedmiotu w formie zdalnej lub mieszanej aplikacja służąca do zdalnej komunikacji |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: podstawowa (1) Fizjologia roślin, red. J. Kopcewicz, S. Lewak, PWN Warszawa 2002, (2) Fizjologia roślin wprowadzenie red. S. Lewak, J. Kopcewicz, PWN Warszawa 2009, (3) Fizjologia roślin red. M. Kozłowska, PWRiL, Poznań 2007, (4) Fizjologia roślin sadowniczych Tom I i II, red. Jankiewiecz L.S., Lipecki J., PWN, Warszawa 2011. uzupełniająca: (1)Taitz L., Zeiger E. 2005. Plant Physiology. Eds. Sinauer Associates, Sunderland, (2) Hopkins W.G., Huner N. P. A. 2004. Introduction to Plant Physiology. Eds. John Wiley & Sons, New York – USA, (3) Fizjologia plonowania roślin. R.J. Górecki, S. Grzesiuk. UWM, Olsztyn 2002.  |
| UWAGIDo 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 |

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: | **47 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 Zna, opisuje i monitoruje podstawowe procesy życiowe roślinyW2 rozumie wpływ czynników środowiskowych i endogennych na przebieg procesów fizjologicznych u roślin | K\_W03K\_W05K\_W06K\_W08 | 3233 |
| Umiejętności - | U1 analizuje wpływ czynników środowiskowych i endogennych na przebieg procesów fizjologicznych u roślin (np. fotosynteza w różnych warunkach natężenia promieniowania, wpływ hormonów na kiełkowanie nasion, allelopatia)U2 posiada umiejętność wyszukiwania i wykorzystania potrzebnych informacji z różnych źródeł i ich twórczego wykorzystania w realizacji założonego celu | K\_U07 K\_U22 K\_U05 | 222 |
| Kompetencje - | K1 jest w stanie wybrać i ocenić podstawowe metody doświadczalne służące do badania reakcji fizjologicznych rośliny | K\_K01K\_K02 | 11 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,