|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | Biologia Chloroplastów | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Chloroplast Biology |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | Polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  |  stacjonarne niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe kierunkowe |  obowiązkowe  do wyboru | Numer semestru: 3 |  semestr zimowy semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | **2020/2021** | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-1S-3Z-24\_4** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr Piotr Gawroński** |
| Prowadzący zajęcia: | **Dr Piotr Gawroński oraz pracownicy i doktoranci KGHiBR** |
| Jednostka realizująca: | **Instytut Biologii, Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin** |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Wykłady mają na celu wprowadzenie studentów w tematykę związaną z biologią chloroplastów, która aktualnie bardzo dynamicznie się rozwija. Przedstawiane są informacje dobrze ugruntowane jak i najnowsze wyniki przełomowych badań.Celem ćwiczeni z biologii chloroplastów jest dostarczenie studentom praktycznej wiedzy z zakresu możliwości badania funkcji chloroplastów. **Opis zajęć:**Wykłady: 1. Budowa chloroplastów, struktura i organizacja genomów chloroplastowych. 2. Ekspresja genów chloroplastowych: synteza i edycja RNA, translacja. 3. Biogeneza i rozwój chloroplastów. 4. Dynamika błon fotosyntetycznych. Import białek do chloroplastów oraz ich dojrzewanie. 5. Fotosyntetyczny transport elektronów i fotoprotekcja. 6. Komunikacja między chloroplastami a innymi organellami w komórce.Ćwiczenia: Pomiary fluorescencji chlorofilu *a* (NPQ, przejście stanów, OJIP). Pomiar aktywności PSI oraz ΔpH. Pomiar zawartości barwników fotosyntetycznych. Projekt – prezentacja. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykłady; liczba godzin 15;
2. Ćwiczenia; liczba godzin 15
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady – Prezentacje komputerowe Ćwiczenia – sprzęt i odczynniki potrzebne do wykonania prezentacji lub ćwiczeń przez grupy studentów. Prezentacje komputerowe do części audytoryjnej, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Biologia komórki i fizjologia roślin |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Poznanie budowy i funkcji chloroplastów. Poznanie podstawowej wiedzy o procesach zachodzących w chloroplastach. W2 Poznanie metod pozwalających na badanie funkcji chloroplastów. | Umiejętności:U1 Potrafi zastosować podstawowe metody badania chloroplastów. U2 Potrafi zinterpretować wyniki eksperymentów związanych z fizjologią chloroplastów. | Kompetencje:K1 Planowanie eksperymentów oraz analiza danych otrzymanych w wyniku badania funkcji chloroplastów. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Kolokwia na ćwiczeniach, egzamin, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Okresowe prace pisemne; imienne karty oceny; treść pytań egzaminacyjnych z oceną |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 – ocena ze sprawdzianów z przerobionego materiału na ćwiczeniach (1 kolokwium i 1 sprawozdanie) – 50 %. 2 – ocena z egzaminu końcowego – 50 %. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przynajmniej 51 % z obydwu kolokwiów oraz egzaminu. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala wykładowa; laboratorium |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Fizjologia roślin - Kopcewicz Jan. Lewak Stanisław2. Biologia komórki roślinnej Tom 1 i 2 - Lech Ratajczak, Przemysław Wojtaszek, Adam Woźny3. Chlorophyll fluorescence—a practical guide - Kate Maxwell Giles N. Johnson4. Chlorophyll fluorescence analysis: a guide to good practice and understanding some new applications - E.H. Murchie T. Lawson |
| 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: | **55 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 kształcenia 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 Poznanie budowy i funkcji chloroplastów. W2 Poznanie podstawowej wiedzy o procesach zachodzących w chloroplastach. Poznanie metod pozwalających na badanie funkcji chloroplastów. | K\_W 05, K\_W 06, K\_W 07, K\_W 08 | 2222 |
| Umiejętności | U1 Potrafi zastosować podstawowe metody badania chloroplastów. U2 Potrafi zinterpretować wyniki eksperymentów związanych z fizjologią chloroplastów. | K\_U 03, K\_U 05, K\_U 06 | 222 |
| Kompetencje  | K1 Planowanie eksperymentów oraz analiza danych otrzymanych w wyniku badania funkcji chloroplastów. | K\_K 01, K\_K 02 | 11 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,