SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2021 DO 2025

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE	
Tytuł przedmiotu	**Seminarium doktoranckie**
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	**Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim**
Typ przedmiotu *(obowiązkowy, fakultatywny)*	obowiązkowy
Rok/semestr	I-IV/ semestr I-VIII
Dyscyplina	Nauki biologiczne
Język wykładowy	j. polski
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu	dr hab. Grzegorz Chrzanowski, prof. UR
Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot	dr hab. Grzegorz Chrzanowski, prof. UR
Wymagania wstępne	

STRESZCZENIE PRZEDMIOTU
(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z tendencjami rozwojowymi w obszarze nauk biologicznych obejmującymi wpływ stresorów biotycznych i abiotycznych na rośliny, generowanie w komórkach stresu oksydacyjnego oraz ich odpowiedzi na poziomie metabolomicznym. Przedstawione zostaną niezbędne metody i narzędzia badawcze umożliwiających ekstrakcję i oznaczanie (1) reaktywnych form tlenu, (2) markerów stresu oksydacyjnego, (3) analizę wtórnych metabolitów fenolowych i karotenoidów oraz (4) określanie aktywności wybranych enzymów uczestniczących w biosyntezie karotenoidów i związków fenolowych. Realizacja seminarium spowoduje nabycie przez doktoranta umiejętności dokonywania zaawansowanej kwerendy literatury naukowej, formułowanie hipotez badawczych, samodzielne opracowywanie wyników oraz ich prezentację. Przede wszystkim studenci będą nabywali umiejętności rozwiązywania problemów badawczych oraz poznawali możliwości pozyskiwania środków finansowych na realizację badań naukowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.)	Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.)
Wiedza Lp.	**Zna i rozumie**			
1	Ma podstawową wiedzę w zakresie terminologii i metodologii badań właściwe dla dyscypliny badań	P8S-WG/1, P8S-WG/3	Seminarium	prezentacja/ projekt
2	Rozumie podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w komórkach, wyjaśnia zachodzące w nich przemiany	P8S-WG/2	Seminarium	prezentacja/ projekt
3	Zna zasady prezentowania i udostępniania wyników oraz transferu wiedzy do sfery gospodarczej	P8S-WG/4, P8S-WK/3	Seminarium	prezentacja/ projekt

Umiejętności Lp.	**Potrafi**			
1	Definiuje cel i przedmiot badań oraz formułuje hipotezy badawcze wykorzystując wiedzę z chemii, biochemii i fizjologii roślin	P8S-UW/1	Seminarium	prezentacja/ projekt
2	Potrafi korzystać i rozwijać metody badawcze oraz wyciągać wnioski na podstawie uzyskanych wyników	P8S-UW/1	Seminarium	prezentacja/ projekt
3	Dokonuje analizy uzyskanych wyników badań własnych oraz innych prac na zasadzie działalności eksperckiej	P8S-UW/2,	Seminarium	prezentacja/ projekt
4	Potrafi prezentować wyniki, komunikuje się ze specjalistami w dyskursie naukowym, inicjuje debatę	P8S-UW/3, P8S-UK/1, P8S-UK/3, P8S-UK/4	Seminarium	prezentacja/ projekt
5	Na podstawie przeprowadzonych badań oraz kwerendy literatury planuje przedsięwzięcia badawcze na rzecz własnego rozwoju	P8S-UO, P8S-UU/1	Seminarium	prezentacja/ projekt
6	Uczestniczy w planowaniu badań dla inżynierantów i magistrantów	P8S-UK/2, P8S-UU/1	Seminarium	projekt
7	Wykonuje badania oraz prezentuje wyniki w środowisku międzynarodowym	P8S-UO	Seminarium	projekt
Kompetencje społeczne Lp.	**Jest gotów do**			
1	Ma świadomość dokonującego się postępu w nauce i krytycznie ocenia dorobek i własny wkład w rozwój dyscypliny naukowej	P8S-KK/1, P8S-KK/2	Seminarium	projekt
2	Ma świadomość konieczności podnoszenia wiedzy w celu rozwiązywania problemów badawczych	P8S-KK/3	Seminarium	projekt
3	Ma świadomość niezależnego prowadzenia badań i respektowania własności intelektualnej	P8S-KK/3, P8S-KR	Seminarium	projekt

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW1

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw./Konw.	Lab.	Prakt.	Seminarium	**Liczba pkt. ECTS**
I	—	—	—	—	30	—
II	—	—	—	—	30	—
III	—	—	—	—	30	—
IV	—	—	—	—	30	—
V	—	—	—	—	30	—
VI	—	—	—	—	30	—
VII	—	—	—	—	30	—
VIII	—	—	—	—	30	—

METODY DYDAKTYCZNE

Dyskusja połączona z prezentacją

TREŚCI PROGRAMOWE

Seminarium:

Planowanie badań, definiowanie celów i hipotez badawczych, metody weryfikacji hipotez.
Hodowla mikroglonów, warunki i metody pomiaru wzrostu kolonii glonów; Stresory biotyczne i abiotyczne. Generowanie warunków stresowych; Reaktywne formy tlenu i azotu; Metody określania ich zawartości; Markery stresu oksydacyjnego; Analiza statystyczna w badaniach populacyjnych.
Zakładanie hodowli glonów, oznaczanie biomasy i przygotowanie surowca do analiz biochemicznych – enzymatycznych, wolnych rodników i metabolitów. Prezentacja wyników.
Karotenoidy, biosynteza i metody oznaczania. Ekstrakcja do fazy stałej, chromatografia cieczowa, spektrofotometria i spektrometria mas w analizie karotenoidów.
Analiza statystyczna w oznaczeniach biochemicznych – wariancja, analiza jedno i wieloczynnikowa. Korelacja i regresja.
Związki fenolowe, szlaki biosyntezy w roślinach. Ekstrakcja frakcjonowanie i oznaczanie substancji fenolowych. Wykorzystanie metod separacyjnych i spektroskopowych w analizie związków fenolowych.
Enzymy antyoksydacyjne i antyoksydanty cząsteczkowe (nieenzymatyczne). Metody badania enzymów, jednostki aktywności.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

semestr I: (1) przygotowanie planu badawczego, (2) prezentacja założeń badawczych i metod wykorzystywanych do realizacji celów;
semestr II: przygotowanie publikacji naukowej;
semestr III: przedstawienie referatu w formie prezentacji z dyskusją;
semestr IV: przedstawienie referatu w formie prezentacji z dyskusją;
semestr V: przygotowanie publikacji naukowej
semestr VI: przedstawienie referatu w formie prezentacji z dyskusją;
semestr VII: przedstawienie referatu w formie prezentacji z dyskusją;
semestr VIII: przygotowanie publikacji naukowej

Ocenie będzie uzależniona od poziomu naukowego przedstawionego wystąpienia oraz stopnia zaawansowania badań naukowych w ramach rozprawy

CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające planu z studiów	240
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	120
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	240
SUMA GODZIN	600
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	—

LITERATURA	
Literatura podstawowa:	1. Artykuły naukowe – Czasopisma: Elsevier (ScienceDirect); MDPI; Taylor and Francis Group; Royal Society of Chemistry 2. Zieliński J. Metodologia pracy naukowej. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2012. 3. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Kraków: "StatSoft", 2006.
Literatura uzupełniająca:	1. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2014. 2. Weiner J., Weiner 3 J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2018.