

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020 - 2020/2021

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Stres komórkowy</b>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy / biologia eksperymentalna
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr Magdalena Kwolek-Mirek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Magdalena Kwolek-Mirek dr hab. Renata Zadrąg-Tęcza, prof. UR dr Sabina Bednarska

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	14			30					4

**1.2. Sposób realizacji zajęć** zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

Wykład: egzamin

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: biochemia, biologia komórki, biologia molekularna, techniki mikroskopowe, toksykologia środowiska, chemia organiczna
---

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1. Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Wskazanie miejsca oraz znaczenia badań reakcji stresu komórkowego we współczesnej biologii.
C <sub>2</sub>	Przedstawienie rodzajów stresu jakim podlegają komórki.
C <sub>3</sub>	Poszerzenie wiedzy z zakresu mechanizmów komórkowej odpowiedzi na stres.
C <sub>4</sub>	Zapoznanie studenta z wybranymi metodami stosowanymi dla oceny konsekwencji działania stresu względem komórki.

#### 3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student charakteryzuje różne rodzaje stresu komórkowego oraz wyjaśnia mechanizm komórkowej odpowiedzi na stres	K_W02; K_W03
EK_02	Student zna zasady planowania i realizacji eksperymentu, w tym poprawnego doboru organizmu modelowego, metod badawczych oraz aparatury pomiarowo-badawczej	K_W05
EK_03	Student obsługuje niezbędną do wykonania analiz aparaturę pomiarowo-badawczą	K_U01; K_U02
EK_04	Student wykonuje eksperymenty stosując złożone metody i techniki badawcze	K_U01; K_U02; K_U04
EK_05	Student samodzielnie interpretuje oraz prezentuje wyniki eksperymentu	K_U02; K_U04

#### 3.3. Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

<b>Treści merytoryczne</b>
Pojęcie stresu i homeostazy; Rodzaje stresu komórkowego
Mechanizm odpowiedzi komórki na stres; odpowiedź ogólna i specyficzna
Udział czynników transkrypcyjnych w odpowiedzi komórek na stres
Uszkodzenia wewnątrzkomórkowe i aktywacja mechanizmów naprawczych. Zatrzymanie cyklu komórkowego
Mechanizmy degradacyjne w utrzymaniu proteostazy jako element odpowiedzi komórki na stres
Apoptoza i nekroza komórki jako biomarkery stresu

##### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

<b>Treści merytoryczne</b>
Wpływ stresu osmotycznego i elektrofilowego na komórki - analiza wybranych parametrów

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

biochemicznych, fizjologicznych i morfologicznych
Testy wzrostowe i analiza aktywności metabolicznej
Analiza poziomu reaktywnych form tlenu i glutationu
Analiza zmian morfologicznych struktur wewnątrzkomórkowych
Analiza wybranych markerów śmierci nekrotycznej i apoptotycznej komórek

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, opracowanie wyników doświadczeń, praca w grupach, dyskusja.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw., ...)
EK_01	egzamin pisemny	w
EK_02	dyskusja, obserwacja wykonania doświadczenia lab.	ćw.
EK_03	obserwacja wykonania doświadczenia lab.	ćw.
EK_04	obserwacja wykonania doświadczenia lab.	ćw.
EK_05	wykonanie opracowania wyników w formie raportu	ćw.

### 4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

- przeprowadzenie doświadczeń laboratoryjnych,
- przygotowanie pisemnego raportu z wyników uzyskanych w trakcie ćwiczeń obejmującego podstawowe zagadnienia teoretyczne, metodykę, uzyskane wyniki i ich interpretację.

Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.

O ocenie decyduje liczba uzyskanych punktów:

bdb 86-100%, db plus 80-85%, db 70-79%, dst plus 62-69%, dst 51-61%, ndst 0-50%

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	wykład - 14 ćwiczenia laboratoryjne - 30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	udział w egzaminie - 2 udział w zaliczeniu - 2
Godziny niekontaktowe – praca własna	przygotowanie do zajęć - 10

studenta	przygotowanie raportów z ćwiczeń - 12 przygotowanie do egzaminu - 30
SUMA GODZIN	100
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Alberts B. i in. Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2009.
2. Fuller G.M. i Shields D., Podstawy molekularne biologii komórki. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2005.
3. Stępień A. i in. Rodzaje śmierci komórki. Postępy Hig Med. Dosw. 2007. 61:420-28.
4. Klaassen C. i Watkins J.B., Podstawy toksykologii. MedPharm Polska. Wrocław 2014.

Literatura uzupełniająca:

1. Zdrag-Tecza R., Maslanka R., Bednarska S., Kwolek-Mirek M., Response Mechanism to Oxidative Stress in Yeast and Filamentous Fungi [w:] Stress Response Mechanism in Fungi, Theoretical and Practical Aspects, Skoneczny M. (red.) Springer Nature 2018.
2. Kwolek-Mirek M., Zdrag-Tecza R., Comparison of methods used for assessing the viability and vitality of yeast cells, FEMS Yeast Res, 2014, 14:1068-79.
3. Kwolek-Mirek M., Zdrag-Tecza R., Bednarska S., Bartosz G., Acrolein-induced oxidative stress and cell death exhibiting features of apoptosis in the yeast *Saccharomyces cerevisiae* deficient in SOD1, Cell Biochem Biophys, 2015, 71:1525-1536.
4. Piecuch A. i Obłąk E., Mechanizm odporności drożdży na stres środowiskowy, Postępy Hig Med Dosw, 2013, 67:238-54.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej