

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020 - 2020/2021

Rok akademicki 2019/2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Toksyczność aldehydów i ich metabolitów</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 I, semestr 1                                                 |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot specjalnościowy do wyboru                              |
| Język wykładowy                                       | język polski                                                     |
| Koordinator                                           | dr Magdalena Kwolek-Mirek                                        |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Magdalena Kwolek-Mirek                                        |

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

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1            | 14    |     |       | 14   |      |    |        |               | 2                |

**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: zaliczenie bez oceny

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotów: chemia organiczna, biochemia, biologia komórki, toksykologia środowiska |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### 3.1. Cele przedmiotu

|                |                                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Poszerzenie wiedzy z zakresu budowy, właściwości i występowania wybranych aldehydów i ich metabolitów. |
| C <sub>2</sub> | Zapoznanie z metabolizmem oraz mechanizmem toksycznego działania wybranych aldehydów.                  |
| C <sub>3</sub> | Zapoznanie z wybranymi metodami laboratoryjnymi stosowanymi w toksykologii.                            |

#### 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 opisuje budowę, właściwości i występowanie wybranych aldehydów i ich metabolitów.                                                                                                     | K_Wo1                                            |
| EK_02                  | Student zna metabolizm oraz mechanizm toksycznego działania wybranych aldehydów.                                                                                                              | K_Wo1                                            |
| EK_03                  | Student wykonuje doświadczenia, opracowuje i interpretuje uzyskane wyniki w oparciu o zdobytą wiedzę oraz dane literaturowe.                                                                  | K_Uo4, K_Ko1                                     |
| EK_04                  | Student ma świadomość zagrożeń związanych z zatruciem aldehydami i ich metabolitami, rozumie potrzebę stałego aktualizowania i pogłębiania wiedzy w oparciu o aktualną literaturę przedmiotu. | K_Ko1                                            |

#### 3.3. Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Treści merytoryczne</b>                                                                                       |
| Aldehydy: budowa, właściwości, występowanie, zastosowanie i narażenie                                            |
| Metabolizm aldehydów; rola podstawowych enzymów oraz ich inhibitorów w toksyczności aldehydów i ich metabolitów. |
| Mechanizm toksycznego działania wybranych aldehydów i ich metabolitów na poziomie komórki oraz organizmu.        |
| Zatrucia ostre i przewlekłe, wartości biochemiczne i toksyczne, metody oceny narażenia.                          |
| Sposoby zmniejszenia toksyczności aldehydów i ich metabolitów                                                    |

##### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

|                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Treści merytoryczne</b>                                                                                                                                                      |
| Toksyczność alkoholu allilowego i akroleiny względem komórek drożdży <i>Saccharomyces cerevisiae</i> – testy na podłożu stałym                                                  |
| Wpływ inhibitorów dehydrogenazy alkoholowej i dehydrogenazy aldehydowej na toksyczność alkoholu allilowego i akroleiny względem komórek drożdży <i>Saccharomyces cerevisiae</i> |

<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.

|                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktywność dehydrogenazy alkoholowej i dehydrogenazy aldehydowej w ekstraktach komórkowych                                |
| Alkohole i aldehydy w środowisku człowieka; ocena zawartości formaldehydu w produktach kosmetycznych codziennego użytku. |

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, przygotowanie referatu

Ćwiczenia: wykonywanie doświadczeń, opracowanie i interpretacja wyników doświadczeń, przygotowanie sprawozdania, dyskusja.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw., ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| EK_01 - EK_04 | referat, obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie, zaliczenie pisemne                                                                   | w, ćw.                                     |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p> <p>Wykład: obecność na co najmniej 80% wykładów, przygotowanie referatu.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie doświadczeń, opracowanie i interpretacja wyników, przygotowanie sprawozdania, zaliczenie pisemne.</p> <p>O ocenie z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów:<br/> 0-50% - ndst, 51-61% - dst, 62-69% - dst plus, 70-79% - db, 80-85% - db plus, 86-100% - bdb</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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<br>ćwiczenia laboratoryjne - 14                                                     |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego            | 2                                                                                               |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta        | przygotowanie sprawozdania - 8<br>przygotowanie referatu - 6<br>przygotowanie do zaliczenia – 8 |
| SUMA GODZIN                                          | 52                                                                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS                       | 2                                                                                               |

\* 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:

Seńczuk W. (red.), Toksykologia, Podręcznik dla studentów, lekarzy i farmaceutów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002

Manahan S.E., Toksykologia środowiska, Aspekty chemiczne i biochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

Klaassen C. i Watkins J.B., Podstawy toksykologii, MedPharm, Wrocław 2014

### Literatura uzupełniająca:

Kwolek-Mirek M., Bednarska S., Bartosz G., Bilinski T., Acrolein toxicity involves oxidative stress caused by glutathione depletion in the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Cell Biol Toxicol. 2009; 25(4):363-78.

Kwolek-Mirek M., Zadrag-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(3):1525-1536.

Łaniewska-Dunaj M., Jelski W., Szmitkowski M., Dehydrogenaza alkoholowa – znaczenie fizjologiczne i diagnostyczne, Postępy Hig Med Dosw. 2013; 67:901-07.

Wang M.F., Han C.L., Yin S.J., Substrate specificity of human and yeast aldehyde dehydrogenases, Chem-Biol Interactions. 2009; 178:36-39.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej