Załącznik nr 4 do Uchwały nr 3/2023-2024
Senatu UP w Lublinie z dnia 27 października 2023 r.

Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biostymulatory i ich wpływ na organizm *Biostimulators and their influence on the organism*
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	do wyboru
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	5
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,88/1,12)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr Maciej Bryś
Jednostka oferująca moduł	Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest ukazanie mechanizmów działania biostymulatorów w odniesieniu do organizmów zwierzęcych, ze szczególnym uwzględnieniem bezkręgowców i kręgowców. Moduł ma zapoznać studentów z rodzajami biostymulatorów oraz ich wpływem na procesy cytologiczne, histologiczne, anatomiczne i behawioralne, z uwzględnieniem procesów starzeniowych.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	**Wiedza:** W1 – Zna i rozumie pojęcia dotyczące mechanizmów biochemicznych działania biostymulatorów. W2 – Ma wiedzę z metodyki umożliwiającej określenie parametrów – wskaźników biochemicznych w organizmie poddanym działaniu biostymulatorów. W3 – Rozumie złożony wpływ działania biostymulatorów na zmiany histologiczne i anatomiczne tkanek i narządów oraz na reakcje biochemiczne związane ze starzeniem w organizmach. W4– Zna wpływ biostymulacji na zachowanie zwierząt, w tym aktywność ruchową oraz zachowania socjalne i żywieniowe. **Umiejętności**: U1 – Potrafi zaplanować proste doświadczenie z zastosowaniem biostymulatorów u zwierząt, dobierając model zwierzęcy, grupy kontrolne i schemat dawkowania. U2 – Biegle wykorzystuje swoje wiadomości, uczy się samodzielnie oraz uzupełnia je literaturą naukową do określania wpływu biostymulatorów na procesy biochemiczne, histologiczne i behawioralne organizmów. U3 – Umie przygotować pracę pisemną/projekt dotyczącą zagadnień z zakresu zmian zachodzących w organizmie po podaniu biostymulatorów, z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych. **Kompetencje społeczne:** K1 – Student jest gotów do przestrzegania zasad etycznych i dbałości o

	dobrostan zwierząt podczas planowania i prowadzenia doświadczeń z wykorzystaniem modeli zwierzęcych.
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak
Treści programowe modułu	Biostymulatory – podział i charakterystyka. Substancje czynne w biostymulatorach. Funkcje biostymulatorów. Zasady projektowania doświadczeń z zastosowaniem biostymulatorów u zwierząt – dobór modelu zwierzęcego, grup kontrolnych i schematu dawkowania. Metabolizm komórki po podaniu biostymulatorów. Wpływ biostymulatorów na ekspresję genów, epigenetykę i starzenie. Zmiany histologiczne w tkankach i narządach pod wpływem biostymulacji. Anatomiczne i morfologiczne zmiany narządów wewnętrznych związane z działaniem biostymulatorów. Biochemiczny profil narządowy po biostymulatorach. Aktywność układu odpornościowego po biostymulacji. Stres oksydacyjny, starzenie a biostymulatory. Wpływ biostymulacji na zachowanie zwierząt – aktywność ruchową, zachowania socjalne i żywieniowe. Metody oznaczania parametrów biochemicznych organizmu po działaniu biostymulatorów. Wpływ biostymulatorów na wydłużanie życia zwierząt.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	**Literatura podstawowa:** 1. Wacław Minakowski, Stanisław Weidner, tytuł: Biochemia kręgowców. Wyd. PWN, Warszawa, rok 2022 2. Leokadia Kłyszejko-Stefanowicz, tytuł: Cytobiochemia, PWN, Warszawa, 2002 3. Czesław Błaszczak, tytuł: Zoologia, wyd. PWN, Warszawa, rok 2022 **Literatura uzupełniająca:** 1. Pyza Elżbieta, Tylko Grzegorz, Wincenty Kilarski, tytuł: Strukturalne podstawy biologii komórki, PWN, Warszawa, 2022 2. Mossakowska M., Broczek K., Witt M., tytuł: Skazani na długowieczność. W poszukiwaniu czynników pomyślnego starzenia, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, rok 2007.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, prezentacja, projekt, praca w grupach, praca w laboratorium
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	**SPOSOBY WERYFIKACJI:** W1-W4 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych, ocena zadania projektowego, ocena kart pracy. U1 – ocena zadania projektowego (projekt doświadczenia z zastosowaniem biostymulatorów, z uwzględnieniem doboru modelu zwierzęcego, grup kontrolnych). U2-U3 – ocena ze sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych, ocena zadania projektowego, ocena kart pracy. K1 – ocena zadania projektowego pod kątem uwzględnienia w nim zasad etycznych i dobrostanu zwierząt. DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ w formie**:** sprawdzian pisemny, karty pracy, prace etapowe: zaliczenie/projekt archiwizowane w formie papierowej lub cyfrowej; dziennik prowadzącego. **Szczegółowe kryteria oceniania:**

	- student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 50 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), - student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 01 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), - student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 70 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), - student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 80 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa = średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.
Bilans punktów ECTS	**Kontaktowe** Wykład (15 godz./0,6 ECTS) Ćwiczenia (30 godz./1,2 ECTS) Konsultacje (2 godz./ 0,08 ECTS) **Razem kontaktowe - 47 godz./1,88 ECTS** **Niekontaktowe** Przygotowanie do ćwiczeń (10 godz./0,4 ECTS) Przygotowanie do sprawdzianów (10 godz./0,4 ECTS) Studiowanie literatury (8 godz./0,32 ECTS) **Razem niekontaktowe - 28 godz./1,12 ECTS**
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	Udział w: - wykładach - 15 godz. - ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacjach – 2 godz.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BI1_W01, BI1_W02 W2 – BI1_W016 W3 - BI1_W05 U1 – BI1_U10 U2 – BI1_U05 K1 – BI1_K02