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	Biochemia starzenia się bezkręgowców i kręgowców / *The biochemistry of invertebrate and vertebrate aging*
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	Drugiego 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 zapoznanie studentów z biochemicznym profilem narządowym oraz biochemią płynów ustrojowych bezkręgowców i kręgowców w kontekście procesu starzenia, ze szczególnym uwzględnieniem zmian w homeostazie organelli komórkowych oraz starzenia układu odpornościowego i towarzyszących mu wskaźników stanu zapalnego. Moduł uwzględnia najnowsze trendy badawcze oraz metody oznaczania parametrów biochemicznych związanych ze starzeniem, wraz z ich praktycznym zastosowaniem.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	**Wiedza:** W1. Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym terminologię i literaturę z zakresu genetycznych i molekularnych aspektów starzenia się komórki i całego organizmu W2. Zna i rozumie problematykę z pogranicza geriatrii, psychogeriatrii oraz zaburzeń wieku starczego W3. Rozumie złożony wpływ czynników epigenetycznych i środowiskowych na mechanizmy normalnego i przedwczesnego starzenia się **Umiejętności:** U1. Wykazuje umiejętność formułowania wniosków na temat naturalnego oraz przedwczesnego starzenia się na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł **Kompetencje społeczne:** K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie badawczej, przyjmując w niej różne role K2. Jest gotów do ustawicznego samokształcenia poprzez systematyczne zdobywanie informacji o zjawiskach dotyczących starzenia się
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak
Treści programowe modułu	Ekspresja genów, epigenetyka i starzenie. Starzenie genetyczne.

	Biochemiczny profil narządowy oraz biochemia płynów ustrojowych (krew, hemolimfa) u bezkręgowców i kręgowców. Zmiany homeostazy organelli podczas starzenia. Zmiany biochemiczne/metaboliczne w okresie starzenia. Starzenie układu odpornościowego u bezkręgowców i kręgowców, wskaźniki stanu zapalnego. Choroby związane z wiekiem. Wpływ aktywności fizycznej na biochemiczne procesy starzenia. Stres oksydacyjny a starzenie. Metody oznaczania parametrów biochemicznych starzenia, w tym wskaźników stresu oksydacyjnego, oraz ich praktyczne zastosowanie w ocenie kondycji organizmu. Terapia genowa, nutrigenomika i nutriproteomika w procesie starzenia. Nowe trendy badawcze w biogerontologii – biomarkery starzenia, zegary epigenetyczne. Zarys wpływu biostymulatorów i innych czynników na wydłużanie życia zwierzą
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	**Literatura podstawowa:** 1. Bradley J.R., Johnson D.R., Pober B.R., Genetyka medyczna, 2009, Wydawnictwo Lekarskie PZWL. 2. Mossakowska M., Broczek K., Witt M., Skazani na długowieczność. W poszukiwaniu czynników pomyślnego starzenia, 2007, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań. 3. Burzyński S., Geny życia, 2008, Wydawnictwo FARMAPRESS, Warszawa. **Literatura uzupełniająca:** 1. Artykuły w czasopismach naukowych
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Dyskusja, projekt, praca w grupach, wykład, laboratorium
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	**Kryteria stosowane przy ocenie** W1-W3 – ocena sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych ocena pracy pisemnej/projektu. U1-U2 – ocena sprawdzianu pisemnego w formie pytań półotwartych, ocena pracy pisemnej/projektu. K1-K2 – ocena udziału w dyskusji, wspólne dążenie do weryfikacji postawionych tez poprzez analizę danych, ocena pracy w grupie i pracy indywidualnej. DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ w formie: sprawdzian pisemny, projekt, archiwizowane w formie papierowej lub cyfrowej; dziennik prowadzącego **Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych** - student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), - student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 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 od 71 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

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">kompetencji, gdy uzyskuje od 81 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 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</td></tr>
<tr><td>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</td><td colspan="3">Ocena końcowa = średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.</td></tr>
<tr><td>Bilans punktów ECTS</td><td>Forma zajęć</td><td>Liczba godz. kontaktowych</td><td>Punkty ECTS</td></tr>
<tr><td></td><td>Wykłady</td><td>15h</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td></td><td>Ćwiczenia</td><td>15h</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td></td><td>Konsultacje</td><td>3 h</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td></td><td>Zaliczenie projektu</td><td>5h</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td></td><td>Łącznie kontaktowe</td><td>38h</td><td>1,52</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">Liczba godzin niekontaktowych</td></tr>
<tr><td></td><td>Przygotowanie do ćwiczeń</td><td>10h</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td></td><td>Przygotowanie do zaliczeń</td><td>12h</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td></td><td>Przygotowanie projektu/prezentacji</td><td>15h</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td></td><td>Łącznie niekontaktowe</td><td>37h</td><td>1,48</td></tr>
<tr><td></td><td>Łączny nakład pracy studenta</td><td>37h</td><td>3,00</td></tr>
<tr><td>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</td><td colspan="3">udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 15 godz.; konsultacje – 3 godz.; zaliczenie projektu – 5 godz.</td></tr>
<tr><td>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</td><td colspan="3">W1 – BI2_W01
W2 – BI2_W02
W3 – BI2_W03
U1 – BI2_U05; BI2_U08
K1 – BI2_K02
K2 – BI2_K01</td></tr>
</table>