*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 76-2020/2021 z dnia 22.02.2021 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Metabolomika zwierząt** | **ECTS** | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Animal metabolomics |
|  |  |
|  |  |
| Język wykładowy: |  | Poziom studiów: |  |
| Forma studiów:  | x stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe🞎 kierunkowe | x obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 2 | 🞎 semestr zimowyX semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2021/2022 | Numer katalogowy: | **WHBIOZ-H-1S-02L-04\_21** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr Patryk Krzemiński** |
| Prowadzący zajęcia: |  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Realizacja treści z zakresu znaczenia, badania i analizy podstawowych metabolitów z grupy białek, lipidów, węglowodanów w komórkach i tkankach zwierząt. Metody badania markerów chemicznych i ich dynamiki w reakcjach zachodzących w komórce.Podstawowe chemiczne składniki komórki zwierzęcej. Woda jako środowisko przemian metabolitów komórki, regulacja warunków osmotycznych i pH. Kwasy nukleinowe, ich budowa, metabolizm i podstawowe funkcje. Struktura i przemiana białek i aminokwasów ich rola w kreowaniu metabolomu komórek i tkanek. Lipidy jako składniki błon biologicznych, molekuł sygnalnych i transportowych. Węglowodany a komunikowanie się i funkcje odpornościowe komórek. Witaminy i wybrane związki funkcjonalne jako modyfikatory przemian metabolitów komórki. Enzymy i zasady ich funkcjonowania. Zaangażowanie metabolitów komórkowych w gospodarowanie energią, mitochondria jako kluczowy generator energii dla organizmu. Transport i sygnalizacja wewnątrz i zewnątrzkomórkowa. Zakłócenie homeostazy metabolitów komórki, stres oksydacyjny, mechanizmy naprawcze.Najważniejsze metody analityczne stosowane w badaniach metabolitów komórki (białka, lipidy, cukry, witaminy, składniki mineralne). Mikroskopowe metody wizualizacji struktury, ultrastruktury i nanostruktury składników komórki. Zastosowanie metod spektrometrycznych do ilościowej analizy metabolitów. Elektroforeza jako metoda detekcji związków białkowych. Metody oznaczania lipidowych frakcji komórki (ELISA, HPLC, met. Soxhleta). Analiza stanu antyoksydacyjno-oksydacyjnego wybranych frakcji komórkowych. Stosowane modele biologiczne w badaniach metabolomiki zwierząt; in vitro (hodowle komórkowe), in ovo (zarodek kury), in vivo (zwierzęta laboratoryjne). |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. wykłady; liczba godzin ; 30
2. ćwiczenia; liczba godzin ; 30
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, dyskusja, zajęcia laboratoryjne, projekty realizowane w grupach, prezentacja problemu, konsultacje |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Wiedza z zakresu anatomii, chemii, umiejętność korzystania z materiałów źródłowych, umiejętność pracy nad projektem w grupie i indywidualnie |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | Odniesienie do efektu. kierunkowego | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | Zna i rozumie podstawowe zjawiska biochemiczne zachodzące w organizmie zwierząt na poziomie komórki, tkanki i całego organizmu | K\_W02 | 2 |
| W2 | Rozumie interakcje miedzy szlakami metabolicznymi | K\_W02 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | Potrafi scharakteryzować podstawowe grupy metabolitów komórki związanych z przemianą białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin i składników mineralnych2 Potrafi opisać i zdefiniować kierunki zmiany metabolomu w odpowiedzi na egzogenne i endogenne czynniki stresowe | K\_UO1 | 2 |
| U2 | Potrafi analizować stan metaboliczny komórki i tkanki na podstawie specyficznych wskaźników określonych na poziomie komórkowym, tkankowym i ogólnoustrojowym | K\_UO1 | 2 |
|  | U3 | Potrafi zaprojektować założenia do podstawowych doświadczeń identyfikujących wybrane metabolity w organizmie zwierząt oraz wykonać je wraz z zespołem | K\_U18 | 2 |
|  | U4 | Potrafi dokonać pomiarów oraz ocenić wiarygodność podstawowych wielkości biochemicznych | K\_UO1 | 2 |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | Gotów do przyjęcia kreatywnej postawy wobec rozwiązywania podstawowych problemów w działaniach eksperymentalnych oraz dokształcania się i samodoskonalenia w tym zakresie | K\_K02 | 2 |
| K2 | Gotów do samodzielnej i zespołowej, bezpiecznej pracy w laboratorium | K\_K03 | 2 |
|  | K3 | Gotów do wzięcia odpowiedzialności za powierzone dowiadczenia | K\_K05 | 2 |
|  |  |  |  |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | U1, W1, W2, U4, K1 - Egzamin U2, U3, U4, K1, K2, , K3, U3, W1, W2, , - Kolokwium  |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Egzamin, kolokwium, projekt, praca na ćwiczeniach |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | Wyniki egzaminu, kolokwium,  |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | egzamin – 60%, kolokwium – 40% |
| Miejsce realizacji zajęć: | sala dydaktyczna, laboratorium lub ms Teams |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:Malinowska A. 1999. Biochemia zwierząt. Wydawnictwo SGGW, WarszawaKraj A. i wsp. 2010. Proteomika i metabolomika. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, WarszawaStryer L. i wsp. 2009. Biochemia. PWN, WarszawaKłyszejko-Stefanowich L. 2002. Cytobiochemia. Biochemia niektórych struktur komórkowych. PWN, Warszawa |
| UWAGI |

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: |  125 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: |  2,5 ECTS |