*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 zimowy X 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 mineralnych  2 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 wpływ  na 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, Warszawa  Kraj A. i wsp. 2010. Proteomika i metabolomika. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa  Stryer L. i wsp. 2009. Biochemia. PWN, Warszawa  Kłyszejko-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 |