|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Metabolomika zwierząt | | | | | | | | **ECTS** | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Animal metabolomics | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Hodowla i ochrona zwierząt towarzyszących i dzikich** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: polski | |  | | | | Poziom studiów: I | | |  | | |
| Forma studiów: | ¨ stacjonarne  x niestacjonarne | Status zajęć: | X podstawowe  ¨ kierunkowe | X obowiązkowe  ¨ do wyboru | | Numer semestru: 3 | | | x semestr zimowy  ¨ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | **WNZ-H-1Z-03Z-04\_19** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | **Dr Patryk Krzemiński** | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **Dr Patryk Krzemiński, dr Anna Hotowy** | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Biologii, Samodzielny Zakład Nanobiotechnologii i Ekologii Doświadczalnej | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| 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 on-line.; liczba godzin 16; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 16; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład na platformie TEAMS, 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: | | Wiedza:  W01 - Zna i rozumie podstawowe zjawiska biochemiczne zachodzące w organizmie zwierząt na poziomie komórki, tkanki i całego organizmu | | | Umiejętności:  U01 - Potrafi scharakteryzować podstawowe grupy metabolitów komórki związanych z przemianą białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin i składników mineralnych  U02 - Potrafi opisać i zdefiniować kierunki zmiany metabolomu w odpowiedzi na egzogenne i endogenne czynniki stresowe  U03 - Potrafi analizować stan metaboliczny komórki i tkanki na podstawie specyficznych wskaźników określonych na poziomie komórkowym, tkankowym i ogólnoustrojowym  U04 - Potrafi zaprojektować założenia do podstawowych doświadczeń identyfikujących wybrane metabolity w organizmie zwierząt oraz wykonać je wraz z zespołem  U05 - Potrafi dokonać pomiarów oraz ocenić wiarygodność podstawowych wielkości biochemicznych | | | Kompetencje:  K01 - Gotów do przyjęcia kreatywnej postawy wobec rozwiązywania podstawowych problemów w działaniach eksperymentalnych oraz dokształcania się i samodoskonalenia w tym zakresie  K02 - Gotów do samodzielnej i zespołowej, bezpiecznej pracy w laboratorium  K03 - Gotów do wzięcia odpowiedzialności za powierzone mienie | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Przygotowanie sprawozdania z wyników doświadczeń prowadzonych na ćwiczeniach laboratoryjnych / z analizy materiałów ćwiczeniowych (odpowiedzi na pytania kontrolne).  Kolokwium z materiałów ćwiczeniowych (on-line)  Egzamin (on-line) | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych/odpowiedzi na pytania kontrolne  Prace egzaminacyjne/zaliczeniowe w TEAMS | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Egzamin testowy (TEAMS) – 60%, kolokwium testowe (TEAMS) – 25%, praca na ćwiczeniach - 15% (w tym projekt – 5%) | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykłady on-line (TEAMS) sala dydaktyczna, ćwiczenia - laboratorium lub w razie konieczności on-line (TAEMS) | | | | | | | | | |
| 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  Literatura cytowana w materiałach ćwiczeniowych. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

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: | **1,25 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - W01 | Zna i rozumie podstawowe zjawiska biochemiczne zachodzące w organizmie zwierząt na poziomie komórki, tkanki i całego organizmu | K\_W02 | 2 |
| Umiejętności - U01 | Potrafi scharakteryzować podstawowe grupy metabolitów komórki związanych z przemianą białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin i składników mineralnych | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności - U02 | Potrafi opisać i zdefiniować kierunki zmiany metabolomu w odpowiedzi na egzogenne i endogenne czynniki stresowe | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności - U03 | Potrafi analizować stan metaboliczny komórki i tkanki na podstawie specyficznych wskaźników określonych na poziomie komórkowym, tkankowym i ogólnoustrojowym | K\_U01 | 2 |
| Umiejętności - U04 | Potrafi zaprojektować założenia do podstawowych doświadczeń identyfikujących wybrane metabolity w organizmie zwierząt oraz wykonać je wraz z zespołem | K\_U18 | 2 |
| Umiejętności - U05 | Potrafi dokonać pomiarów oraz ocenić wiarygodność podstawowych wielkości biochemicznych | K\_U01 | 2 |
| Kompetencje - K01 | Gotów do przyjęcia kreatywnej postawy wobec rozwiązywania podstawowych problemów w działaniach eksperymentalnych oraz dokształcania się i samodoskonalenia w tym zakresie | K\_K02 | 2 |
| Kompetencje - K02 | Gotów do samodzielnej i zespołowej, bezpiecznej pracy w laboratorium | K\_K03 | 2 |
| Kompetencje - K03 | Gotów do wzięcia odpowiedzialności za powierzone mienie | K\_K05 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,