|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Nanotechnologia i neurobiologia | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Nanotechnology and neurobiology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | 1 | | |
| Forma studiów: | x stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  x kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  x do wyboru | | Numer semestru: 6 | | | 🞎 semestr zimowy x semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-6L-45\_2** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | **dr hab. Michał M. Godlewski, prof. SGGW** | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **dr hab. Michał M. Godlewski, prof. SGGW,** | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | **Instytut Medycyny Weterynaryjnej** | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Neurobiologia – cykl wykładów monograficznych obejmujących następujące tematy: Komórki układu nerwowego. Bariera krew-mózg. Neuron i teoria neuronalna. Przekazywanie informacji między neuronami. Degeneracja, regeneracja, zjawiska troficzne, prawo odnerwienia Cannona i Rosenblutha. Rozwój układu nerwowego. Rozwój kory mózgu. Migracja komórek nerwowych. Synaptogeneza i plastyczność rozwojowa. Czynniki neurotroficzne. Zróżnicowanie płciowe mózgu. Ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy. Układ nerwowy somatyczny. Układ nerwowy autonomiczny. Układ limbiczny, zachowania popędowe i instynktowne. Fizjologia bólu. Fizjologia pamięci. Narządy zmysłów.  Nanotechnologia – cykl seminariów studenckich na tematy obejmujące zagadnienia zastosowania nanotechnologii w biotechnologii i medycynie: Nanoskala. Efekt powierzchni, a efekt objętości. Nanocząstki. Nanointerface. Nanodetektory. Nanomateriały w przemyśle. Nanomateriały w medycynie. Nanomateriały w żywności. Oddziaływanie nanomateriałów na organizmy żywe. Nanotoksyczność. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady; liczba godzin 15 (neurobiologia); 2. Cwiczenia; liczba godzin 15 (nanotechnologia); | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykłady monograficzne w formie prezentacji multimedialnych.  Seminaria przygotowywane indywidualnie bądź grupowo przez studentów na podstawie analizy dostępnej literatury naukowej. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Zaliczona Fizjologia zwierząt. Dociekliwość i zdolność krytycznego myślenia i analizowania faktów. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 Student zna podstawowe pojęcia i teorie dotyczące fizjologii układu nerwowego, komórek układu nerwowego oraz rozumie wzajemne zależności pomiędzy jego elementami, zna miejsce i funkcje układu nerwowego w organizmie żywym. Student zna podstawowe pojęcia dotyczące nanotechnologii. Określa podstawowe zastosowania nanotechnologii w biotechnologii i medycynie.  W2 Student zna podstawowe pojęcia dotyczące nanotechnologii. Określa podstawowe zastosowania nanotechnologii w biotechnologii i medycynie. | | | Umiejętności:  U1 Student umie krytycznie przeanalizować wiedzę dostępną w publikacjach naukowych i podręcznikach akademickich oraz samodzielnie wyciągnąć wnioski z analizowanych materiałów.  U2 Student umie przedstawić i przedyskutować na forum grupy analizowany problem badawczy. | | | Kompetencje  K1 Praca indywidualna i zespołowa, komunikacja.  K2 Strategia potrzebna do aktualizacji, przechowywania i zwiększenia wiedzy na tematy związane z biotechnologią i naukami pokrewnymi.  K3 Zdecydowanie w przedstawianiu uzasadnionych argumentów na poparcie swojej tezy. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Neurobiologia: egzamin pisemny z 5 pytaniami otwartymi. 25 punktów maksimum.  Nanotechnologia: punkty za ćwiczenia (sem) (10 za wartość merytoryczną, 5 za techniczną)  Możliwość wykorzystywania technik kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Podpisane prace pisemne, punkty z seminarium, ocena w eHMS | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Wymagane jest uzyskanie minimum 13 punktów z kolokwium i zaliczenie seminarium. Do uzyskania oceny pozytywnej student musi uzyskać co najmniej 21 punktów z zajęć.   |  |  | | --- | --- | | Punkty | Ocena | | 0-20 | niedostateczny | | 20.5-23.5 | dostateczny | | 24-27 | dostateczny plus | | 27.5-30.5 | dobry | | 31-34 | dobry plus | | 34.5-40 | bardzo dobry |   Możliwość wykorzystywania technik kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale wykładowe i ćwiczeniowe Wydziału Medycyny Weterynaryjnej | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. B. Sadowski „Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt”, PWN, Warszawa, 2010.  2. W. Skrzypczak, T. Stefaniak, R. Zabielski „Fizjologia noworodka z elementami patologii”, PWRiL, Warszawa 2011.  3. T. Krzymowski, J. Przała „Fizjologia zwierząt” wyd. IX, PWRiL, Warszawa 2015.  4. K. Schmidt-Nielsen. „Fizjologia zwierząt” PWN, Warszawa, 1992.  5. R. Jelinek. “Biomimetics, a molecular perspective”. De Gruyter, 2013.  6. A. Świderska-Środa, W. Łojkowski, M. Lewandowska, K.J. Kurzydłowski. „Świat nanocząstek”. PWN, Warszawa, 2016.  7. A. Mendez-Vilas. “Current Microscopy Contributions to Advances in Science and Technology, Microscopy Book Series #5”. Formatex, Spain, 2012.  8. A. Mendez-Vilas. “Microscopy and imaging science: practical approaches to applied research and education, Microscopy Book Series #7”. Formatex, Spain, 2017.  9. www.pubmed.com | | | | | | | | | | | |
| 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: | **45 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 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 - | W1 Student zna podstawowe pojęcia i teorie dotyczące fizjologii układu nerwowego, komórek układu nerwowego oraz rozumie wzajemne zależności pomiędzy jego elementami, zna miejsce i funkcje układu nerwowego w organizmie żywym. Student zna podstawowe pojęcia dotyczące nanotechnologii. Określa podstawowe zastosowania nanotechnologii w biotechnologii i medycynie.  W2 Student zna podstawowe pojęcia dotyczące nanotechnologii. Określa podstawowe zastosowania nanotechnologii w biotechnologii i medycynie. | K\_W06,  K\_W09  K\_W10  K\_W03  K\_W05  K\_W07  K\_W10 | 1  1  1  3  3  3  3 |
| Umiejętności - | U1 Student umie krytycznie przeanalizować wiedzę dostępną w publikacjach naukowych i podręcznikach akademickich oraz samodzielnie wyciągnąć wnioski z analizowanych materiałów.  U2 Student umie przedstawić i przedyskutować na forum grupy analizowany problem badawczy. | K\_U 17,  K\_U 18,  K\_U 21  K\_U 22 | 3  3  3  3 |
| Kompetencje - | K1 Praca indywidualna i zespołowa, komunikacja.  K2 Strategia potrzebna do aktualizacji, przechowywania i zwiększenia wiedzy na tematy związane z biotechnologią i naukami pokrewnymi.  K3 Zdecydowanie w przedstawianiu uzasadnionych argumentów na poparcie swojej tezy. | K\_K 02  K\_K 01  K\_K 06 | 1  3  3 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,