|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Ewolucjonizm molekularny** | | | | | | | | **ECTS** | **1,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Molecular evolution | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: …II…….. | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-2S-3L-38\_2** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr inż. Anita Wiśniewska | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr inż. Anita Wiśniewska | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Fizjologii Roślin, Instytut Biologii | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Biologia ewolucyjna zajmuje się badaniem procesu ewolucji oraz mechanizmami leżącymi u jego podstaw. Kurs ewolucjonizmu molekularnego dotyczy podstaw genetycznych i molekularnych zjawisk ewolucyjnych pojawiających się w populacjach i gatunkach, roli i wpływu selekcji naturalnej i sztucznej na te zjawiska. Kurs obejmuje również omówienie pojęć i procesów takich jak: zróżnicowanie genetyczne wewnątrz i pomiędzy populacjami, frekwencja genów, efekty mutacji, ewolucja genomów, świat RNA, ewolucja białek, analiza filogenetyczna, molekularne dowody ewolucji, ewolucja człowiekowatych.  Wykłady  1. Pojęcie ewolucji. Zarys historyczny. Teoria ewolucyjna Lamarcka, Linneusza, Cuviera. Teoria ewolucji Darwina - podstawowe założenia teorii doboru. Założenia syntetycznej teorii ewolucji.  2. Zmienność dziedziczna. Mutacje (genowe, genomowe) i rekombinacje genetyczne i ich wpływ na ewolucję organizmów. Pula genowa i równowaga genetyczna, prawo Hardyego-Weinberga – zmiany frekwencji alleli i genotypów w populacjach.  3. Powstawanie białek o nowych funkcjach: cytochrom c i hemoglobiny oraz inne przykłady. Splicing białek. Pojęcie filogenezy. Tworzenie drzew filogenetycznych w oparciu o podobieństwo cząsteczek molekularnych.  4. Świat RNA. Rodzaje cząsteczek RNA, ich właściwości i funkcje.  5. Pochodzenie i ewolucja genomów roślin, zwierząt i człowieka (jądrowego, mitochondrialnego, chloroplastowego). Rola niekodującego i powtarzalnego DNA. Ewolucja intronowo-eksonowej struktury genów. Tasowanie eksonów. Ruchome sekwencje DNA i ich rola w ewolucji genomów.  6. Pochodzenie i ewolucja człowiekowatych. Hipotezy „out of Africa" oraz „multiregionalna". Dowody molekularne.  Ćwiczenia seminaryjne  Referaty na wybrane tematy z zakresu kursu, w oparciu o literaturę naukową | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady ..………………………………………………………………; liczba godzin ..15.....; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Prezentacja, referat w postaci prezentacji, dyskusja, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagania formalne: Genetyka, biologia molekularna, biochemia , założenia wstępne: Wiedza z zakresu genetyki klasycznej i molekularnej. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 definiować i opisywać podstawowe pojęcia ewolucyjne: naturalna selekcja, dryft genetyczny, filogeneza, specjacja, bioróżnorodność, struktura populacji  W2 znać budowę genomów i zasady ich ewolucji u organizmów prokariotycznych, roślin, zwierząt i człowieka  W3 znać podstawy rekonstrukcji filogenezy na podstawie danych molekularnych | | | Umiejętności:  U1 wyjaśnić rolę genetyki w ewolucji organizmów  U2 wyjaśnić podłoże molekularne mechanizmów zmienności genetycznej  U3 interpretować efekty zmienności genetycznej, w tym mutagenezy dotyczącej sekwencji pojedynczych genów lub fragmentów chromosomów  U4powiązać zmiany na poziomie konkretnego fragmentu DNA ze strukturą i funkcją potencjalnego białka | | | Kompetencje:  K1 korzystać ze źródeł literaturowych, także w języku angielskim, do przygotowania ustnego referatu i przygotowania się do testu pisemnego | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Ocena końcowa będzie stanowiła średnią z 2 ocen: oceny za przygotowanie prezentacji i zreferowanie wskazanych przez prowadzącego zagadnień oraz z oceny z testu pisemnego obejmującego materiał z części wykładowej, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Wydruk referatu, test pisemny z oceną, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Prezentacja referatu stanowi 50% oceny końcowej, test pisemny stanowi 50% oceny końcowej. Uzyskanie z referatu minimum 51% punktów, uzyskanie z testu pisemnego minimum 51% punktów | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala dydaktyczna | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  1. „[Zarys mechanizmów ewolucji](http://ksiegarnia.pwn.pl/3086_pozycja.html)” Halina Krzanowska, Adam Łomnicki, Jan Rafiński, Henryk Szarski, Jacek M. Szymura, PWN 2002.  2. „[Dzieje życia na Ziemi](http://ksiegarnia.pwn.pl/3851_pozycja.html)” Jerzy Dzik, PWN 2003.  3. „Tajemnice ewolucji molekularnej” Aleksandra Kubicz, PWN 1999. | | | | | | | | | | | |
| 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: | **25 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **0,5 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 - | 1. Definiować i opisywać podstawowe pojęcia ewolucyjne: naturalna selekcja, dryft genetyczny, filogeneza, specjacja, bioróżnorodność, struktura populacji 2. Znać budowę genomów i zasady ich ewolucji u organizmów prokariotycznych, roślin, zwierząt i człowieka 3. Znać podstawy rekonstrukcji filogenezy na podstawie danych molekularnych | K\_W03  K\_W04  K\_W05  K\_W08  K\_W09 | 1  1  2  1  3 |
| Umiejętności - | 1. Wyjaśnić rolę genetyki w ewolucji organizmów 2. Wyjaśnić podłoże molekularne mechanizmów zmienności genetycznej 3. Interpretować efekty zmienności genetycznej, w tym mutagenezy dotyczącej sekwencji pojedynczych genów lub fragmentów chromosomów 4. Powiązać zmiany na poziomie konkretnego fragmentu dna ze strukturą i funkcją potencjalnego białka | K\_U03  K\_U17  K\_U20  K\_U21 | 2  3  1  1 |
| Kompetencje - | 1. Korzystać ze źródeł literaturowych, także w języku angielskim, do przygotowania ustnego referatu i przygotowania się do testu pisemnego | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,