

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Podstawy funkcjonowania organizmów żywych				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	HNKT-1-411-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Humanistyczny				
Kierunek:	Nowoczesne technologie w kryminalistyce	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	4
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. Suder Piotr (psuder@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podczas prowadzonych zajęć studenci zostaną zapoznani z podstawowymi aktualnymi problemami współczesnej biologii. Na zajęciach zostaną poruszone zagadnienia w zakresie tematów biologii człowieka, genetyki, proteomiki, metabolomiki i dziedzin pokrewnych. Ćwiczenia laboratoryjne będą praktycznym uzupełnieniem wykładów, pozwalając na opanowanie podstawowego warsztatu laboratoryjnego w laboratorium biologicznym, biochemicznym lub zblizonym.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Posiada podstawową wiedzę w zakresie poruszania się w zakresie terminologii biologicznej w projektach interdyscyplinarnych łączących biologię/medycynę/biotechnologię z naukami technicznymi.	NKT1A_W09	Egzamin
M_W002	Posiada wiedzę o funkcjonowaniu układów biologicznych w zakresie mikrostruktur jak i w makroskali złożonych systemów (populacja, ekosystem). Rozumie powiązania pomiędzy materią żywną i otoczeniem (w tym produktami cywilizacji).	NKT1A_W06	Egzamin
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Potrafi posługiwać się podstawowymi, dostępnymi źródłami informacji (literatura naukowa, internetowe bazy danych). Uzyskuje podstawowe informacje dzięki indywidualnym poszukiwaniom	NKT1A_U10	Aktywność na zajęciach
M_U002	Potrafi samodzielnie opracować procedurę analityczną w podstawowym zakresie pracy w laboratorium biologicznym (obsługa podstawowych urządzeń: pipety automatyczne, spektrofotometr, wirówki, komory laminarne, mikroskopy itp.) jak również przedstawić wyniki badań w zwięzły i syntetyczny sposób	NKT1A_U06	Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie interakcje zachodzące pomiędzy organizmem żywym a otoczeniem. Potrafi zintegrować informacje pochodzące z działalności technicznej z danymi biologicznymi.	NKT1A_K01	Aktywność na zajęciach
M_K002	Potrafi pracować w grupie badawczej przyjmując różne zajęcia, zależnie od zapotrzebowania w celu realizacji projektu badawczego.	NKT1A_K04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
60	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												

M_W001	Posiada podstawową wiedzę w zakresie poruszania się w zakresie terminologii biologicznej w projektach interdyscyplinarnych łączących biologię/medycynę/biotechnologię z naukami technicznymi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę o funkcjonowaniu układów biologicznych w zakresie mikrostruktur jak i w makroskali złożonych systemów (populacja, ekosystem). Rozumie powiązania pomiędzy materiążywioną i otoczeniem (w tym produktami cywilizacji).	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi posługiwać się podstawowymi, dostępnymi źródłami informacji (literatura naukowa, internetowe bazy danych). Uzyskuje podstawowe informacje dzięki indywidualnym poszukiwaniom	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi samodzielnie opracować procedurę analityczną w podstawowym zakresie pracy w laboratorium biologicznym (obsługa podstawowych urządzeń: pipety automatyczne, spektrofotometr, wirówki, komory laminarne, mikroskopy itp.) jak również przedstawić wyniki badań w zwięzły i syntetyczny sposób	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie interakcje zachodzące pomiędzy organizmem żywym a otoczeniem. Potrafi zintegrować informacje pochodzące z działalności technicznej z danymi biologicznymi.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Potrafi pracować w grupie badawczej przyjmując różne zajęcia, zależnie od zapotrzebowania w celu realizacji projektu badawczego.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	112 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Podstawy funkcjonowania organizmów żywych

Tematyka cyklu wykładów obejmuje:

1. Warunki fizyczne życia na Ziemi, pojęcie ekosfery, paradoks Fermiego a równanie Drake-a. Teorie powstawania życia i kryteria definiujące organizm żywy. Rozwój form żywych na Ziemi, hipoteza Czerwonej Królowej, teoria hipercykli. Organizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe, radiacja adaptacyjna, transfer informacji genetycznej w komórce.
2. Podstawowe zagadnienia i mechanizmy ewolucyjne.
2. Mutacje - rola w ewolucji i rodzaje, przykłady chorób genetycznych, ewolucja i rozwój mózgu, ewolucja hominidów, różnice pomiędzy ewolucją biologiczną a kulturową.
3. Komórki prokariotyczne: podstawowa charakterystyka, struktura komórki, przetrwalnikowanie, materiał genetyczny bakterii, metody sterylizacji materiałów.
4. Antybiotyki: podstawowe sposoby działania, koewolucja bakterii i antybiotyków - rozwój oporności. Bakteriostatyki: struktura i funkcje.
5. Materiał genetyczny bakterii: porównanie eubakterii i archebakterii.
6. Priony i choroby prionowe - rozwój objawów, przyczyny powstawania, zespoły chorobowe.
7. Szczepienia - mechanizmy działania, skład, kontrowersje istniejące w przestrzeni publicznej, dane statystyczne chorób zakaźnych.
8. Wiroidy i wirusy - podstawy patogenyzy, cykl infekcyjny, klasyfikacja wirusów, wybrane terapie oraz epidemie.
9. Bakteriofagi - opis ogólny, strategie wykorzystania bakteriofagów w medycynie
10. Riketsje, chlamydie, mykoplazmy jako patogeny niebakteryjne
11. Tworzenie komórek potomnych: zjawisko crossing over, gametogeneza, zapłodnienie komórki jajowej i rozwój zarodka, techniki zapłodnienia wspomaganego. Partenogeneza i pojęcie imprintingu genomowego, bliźnieta jednojajowe, zrosłaki.
12. Wybrane zagadnienia z immunologii człowieka (rozpoznawanie przez MHC, przeciwciała, odpowiedź humoralna i komórkowa, komórki NK w odpowiedzi

przeciwnowotworowej, przeszczepy).

Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia dla kursu Podstawy funkcjonowania organizmów żywych

W bloku ćwiczeniowym studenci zapoznają się z kilkoma grupami ćwiczeń (podano robocze nazwy ćwiczeń):

1. BHP i podstawy pracy w laboratorium biologicznym
2. Podstawy mikroskopowania
3. Biologia komórki (gospodarka wodno-mineralna komórki, organelle komórkowe, porównanie różnych typów komórek)
4. Wybrane elementy fizjologii zwierząt
5. Wybrane elementy fizjologii roślin
6. Wybrane elementy genetyki
7. Wybrane elementy ekologii i ochrony środowiska; interakcje między organizmami żywymi
8. Przegląd wybranych przedstawicieli poszczególnych taksonów

Ocena studentów w czasie prowadzenia zajęć laboratoryjnych jest dwustopniowa:

1. Studenci zobowiązani są do przygotowania podstaw teoretycznych dla każdego ćwiczenia samodzielnie. Ocenie podlega ich wiedza związana z ćwiczeniem przed jego rozpoczęciem. Narzędzie oceny: test otwarty wielokrotnego wyboru. Zaliczenie testu jest warunkiem koniecznym do dopuszczenia do wykonywania ćwiczenia.

Po zakończeniu cyklu ćwiczeń przeprowadzone zostanie kolokwium końcowe, podsumowujące blok ćwiczeniowy. Ocena końcowa ćwiczeń obliczana jest z zastosowaniem wag: $0,6 \times$ średnia ocena z kolokwiów + $0,4 \times$ ocena z kolokwium końcowego.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

•Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

•Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
 - Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.
- Ćwiczenia laboratoryjne:
- Obecność obowiązkowa: Tak
 - Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

1. Przed laboratoriami studenci otrzymują krótkie testy wstępne z teoretycznego przygotowania do każdej z jednostek laboratoryjnych (1test = 10 pytań jednokrotnego wyboru). Materiały do laboratoriów zostaną zapewnione co najmniej 1 tydzień przed rozpoczęciem zajęć
2. Do zaliczenia laboratoriów student musi zebrać co najmniej 25 punktów z testów wstępnych (1 punkt = 1 prawidłowa odpowiedź).
3. Prowadzący zajęcia może, zależnie od aktywności studenta, przyznać lub odjąć maksymalnie 2 punkty w czasie każdego laboratorium
4. Dopuszczalna jest jedna nieobecność na laboratoriach. Dwie nieobecności uniemożliwiają zaliczenie laboratoriów
5. Możliwe jest odrobienie maksymalnie jednych zajęć (w wyniku nieobecności). Nie ma możliwości ponownego pisania testów wstępnych.
6. Ocena końcowa z laboratoriów liczona jest zgodnie z punktacją AGH na podstawie ilości punktów uzyskanych z testów wstępnych oraz punktów otrzymanych/odjętych przez prowadzących zajęcia. Waga oceny do oceny końcowej to 0,45.
7. Ocena końcowa z wykładów uzyskiwana jest na podstawie testu końcowego, obejmującego tematykę wykładów. Waga oceny do oceny końcowej to 0,55.
8. Ocena końcowa (OC) obliczana jest zgodnie z poniższym równaniem:
$$OC = (0,45 \times \text{ocena końcowa z laboratoriów}) + (0,55 \times \text{ocena końcowa z wykładów})$$

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Udział w laboratoriach jest obowiązkowy. Student ma możliwość odrobienia jednych zajęć pod koniec semestru - terminy zajęć zostaną ustalone zależnie od zapotrzebowania. Przypadki losowe polegające na nieobecności studenta lub braku uzyskania zaliczenia na dwóch laboratoriach będą rozpatrywane indywidualnie przez Osoby prowadzące poszczególne laboratoria lub Osobę odpowiedzialną za kurs.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Dowolny podręcznik poruszający tematykę z pogranicza biologii i biochemii.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak