

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Biochemia związków toksycznych				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	HNKT-1-412-s	Punkty ECTS:	3
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

Studenci otrzymają podstawowe informacje w zakresie toksykologii i biochemii związków toksycznych. Pozwoli to na wstępne rozpoznanie zagrożeń związanych z toksycznością substancji w różnych środowiskach (miejsce pracy, otoczenie naturalne, dom, inne). Nabędą również umiejętności planowania podstawowych badań toksykologicznych w pracowni biochemicznej.

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	Student zna podstawowe pojęcia z dziedziny toksykologii, rozpoznaje wybrane trucizny po objawach zatrucia.	NKT1A_W06	Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi wykonać podstawowe proste eksperymenty w laboratorium biochemicznym/toksykologicznym.	NKT1A_U06	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student potrafi interpretować wyniki analiz i konfrontować je z danymi literaturowymi.	NKT1A_K04	Wykonanie ćwiczeń

M_K002	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, również we własnym zakresie, korzystając z zasobów ogólnodostępnych baz danych.	NKT1A_K01	Aktywność na zajęciach
--------	--	-----------	------------------------

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
45	30	0	15	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	Student zna podstawowe pojęcia z dziedziny toksykologii, rozpoznaje wybrane trucizny po objawach zatrucia.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi wykonać podstawowe proste eksperymenty w laboratorium biochemicznym/toksykologicznym.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student potrafi interpretować wyniki analiz i konfrontować je z danymi literaturowymi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, również we własnym zakresie, korzystając z zasobów ogólnodostępnych baz danych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	82 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

Wykłady w ramach kursu Biochemia związków toksycznych
 Czym są trucizny? Ewolucja trucizn w systemach ożywionych. Wpływ środowiska nieożywionego na metabolizm organizmów żywych. Podstawowe definicje wykorzystywane w toksykologii. Podstawowe techniki badań toksyczności substancji. Wykorzystanie trucizn przez społeczności ludzkie na przestrzeni wieków. Rola substancji toksycznych w wykorzystaniu przemysłowym, medycznym, produkcji żywności, obronności, obrzędowości, oraz zastosowaniach militarnych. Podstawowe kategorie substancji toksycznych: metale, trucizny pochodzenia roślinnego, trucizny pochodzenia zwierzęcego, substancje wykorzystywane w farmakoterapii, trucizny produkowane w procesach przemysłowych („antropogeniczne”), narkotyki jako szczególny rodzaj toksyn. Podstawowe metody badań substancji toksycznych: chromatografia cieczowa, chromatografia gazowa, techniki elektroforetyczne, spektrometria mas. W czasie zajęć zaprezentowane zostaną 2-3 historyczne przypadki prowadzenia postępowania dowodowego, które dowiodły lub zaprzeczyły, na podstawie szczegółowej analizy chemicznej, próbie/próbowi otrucia typowymi toksynami.

Ćwiczenia laboratoryjne

Tematyka laboratoriów:

Laboratoria zostaną podzielone na pięć niezależnych zajęć:

1. Techniki chromatograficzne w wykrywaniu toksyn
2. Techniki elektroforetyczne
3. Spektrometria mas jako technika detekcji substancji toksycznych
4. Szybkie metody detekcji substancji o charakterze narkotycznym
5. Przygotowanie próbki w laboratorium

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.

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

brak wymagań wstępnych

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Dowolny podręcznik Toksykologii (np. Seńczuk "Toksykologia" PZWL 2005 lub późniejszy)
Dowolny podręcznik biochemii (np. Lubert Stryer "Biochemia" 2010 lub późniejszy)

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak