

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Toksykologia

**Kod modułu:** 1BT\_32A

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BT_32_01	Analizuje współzależności między budową chemiczną i dawką, a siłą i zakresem działania trucizn na organizmy żywe.	1BT_W01_P	5
1BT_32_02	Opisuje mechanizmy działania toksyn na organizmy żywe i sposoby ich detoksykacji u różnych organizmów jak również ocenia bezpośrednie i odległe skutki działania toksyn w środowisku	1BT_W02_P	5
1BT_32_03	Przedstawia modele badawcze umożliwiające śledzenie losów trucizn w organizmie i wyjaśnia mechanizmy ich toksycznego działania	1BT_W05_P	4
1BT_32_04	Wybiera właściwe metody i narzędzia badawcze stosowane toksykologii doświadczalnej	1BT_U02_P	4
1BT_32_05	Sporządza raporty, interpretuje wyniki badań na podstawie matematyczno-statystycznych analiz, jak również ocenia ograniczenia wynikające z zastosowanych metod i narzędzi badawczych	1BT_U01_P	4
1BT_32_06	Identyfikuje realne zagrożenia wynikające z ekspozycji organizmu na działanie określonej trucizny	1BT_W08_P	5
1BT_32_07	Potrafi oszacować wiarygodność informacji na podstawie jej źródła i użyć ww. informacje w procesie samokształcenia	1BT_K01_P	5
1BT_32_08	Potrafi samodzielnie i w zespole rozwiązać problem badawczy, teoretyczny lub praktyczny w zakresie toksykologii oraz zreferować jego rozwiązanie w raporcie ustnym lub pisemnym	1BT_U04_P	5

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	MODUŁ zapoznaje studenta z problematyką toksyczności związków obecnych w środowisku. Przedstawia możliwości przewidywania czasowo odległych skutków działania trucizn, szczególnie środowiskowych pochodzenia przemysłowego. NA WYKŁADACH STUDENT POZNAJE: Czynniki warunkujące toksyczność związków chemicznych. Zależności dawka-efekt i dawka-odpowiedź. Główne toksyny pochodzenia naturalnego i antropogennego obecne w środowisku. Mechanizmy działania toksyn na organizmy żywe i sposoby ich detoksykacji u różnych organizmów. Główne mechanizmy kompensacji i adaptacji organizmów na działanie toksyn środowiskowych. Bezpośrednie i odległe skutki działania toksyn w środowisku. Uwarunkowania prawne dla

	<p>           badań toksyczności. NA ZAJĘCIACH LABORATORYJNYCH STUDENT: Analizuje oddziaływanie wybranych trucizn na organizmy żywe. Stosuje wybrane testy toksykologiczne zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązujących europejskich standardów, planuje i przeprowadza eksperymenty dotyczące badania ilościowych zależności między stężeniem ksenobiotyku, a efektem jego toksycznego działania na organizm PRACA WŁASNA – z podręcznikiem i internetowymi źródłami danych, wraz z zalecanymi stronami internetowych eksploratorów – służy przygotowaniu się do zajęć laboratoryjnych, bieżących sprawdzianów i zaliczenia końcowego oraz opracowaniu danych zebranych w trakcie pomiarów i sporządzaniu protokołów.         </p>
<b>Wymagania wstępne</b>	<p>           znajomość zagadnień chemii nieorganicznej i organicznej, biochemii i ekologii w zakresie umożliwiającym zrozumienie języka toksykologii, jej metod badań, opisu i wnioskowania.         </p>

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
1BT_32_w_1	Zaliczenie	na zasadach określonych w sylabusie	1BT_32_01, 1BT_32_02, 1BT_32_03, 1BT_32_04, 1BT_32_05, 1BT_32_06, 1BT_32_07, 1BT_32_08

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
1BT_32_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych – prezentacje komputerowe obrazujące omawiane zagadnienia	15	Przygotowanie do kolokwiów i zaliczenia końcowego. Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca.	10	1BT_32_w_1
1BT_32_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia z aktywnym udziałem studentów wykonujących doświadczenia i obliczenia toksykologiczne. Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń z wykorzystaniem stosownej aparatury pomiarowej i wspomaganie komputerowego Możliwość konsultacji: Dyskusja nad problemem zgłoszonym przez studenta, jego analiza i wyszukanie rozwiązania, wskazanie piśmiennictwa i źródeł internetowych	30	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych z zalecanego piśmiennictwa i źródeł internetowych, samodzielne wykonanie z użyciem komputera i sporządzenie protokołu	20	1BT_32_w_1