



Ramowy program przedmiotu

1. Nazwa przedmiotu Ekotoksykologia (Ecotoxicology)
2. Przedmioty wprowadzające: chemia, biochemia, ekologia, ochrona środowiska.

Kierunek: <i>biologia</i> Rodzaj studiów: studia dzienne Specjalność:	
Wykłady (h) 30 Ćwiczenia (h) 15 + 15 (cały rok) Punkty ECTS	Prowadzący (koordynator przedmiotu) Dr hab. Wojciech Dmuchowski. Nr przedmiotu Data opracowania programu 23 grudnia 2008 r..

3. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką ekotoksykologii na poziomie molekularnym, osobniczym, populacyjnym i ekosystemowym, z uwzględnieniem zagadnień relacji ekotoksykantów z czynnikami fizykochemicznymi środowiska. Poruszone zostaną również zagadnienia ekotoksykologii stosowanej z biologicznymi metodami kontroli.

4. Efekty kształcenia – nabyte umiejętności i kompetencje:

Po zaliczeniu przedmiotu student będzie posiadał podstawy wiedzy na temat toksykologii ze szczególnym uwzględnieniem wpływu czynników pochodzenia antropogenicznego na organizmy, populacje i ekosystemy. Będzie potrafił wykonać proste testy toksyczności i będzie w stanie opracować raport z badań ekotoksykologicznych.

5. Tematy wykładów/ćwiczeń (treści programowe):

Wykłady:

1. Ekotoksykologia jako nauka interdyscyplinarna, powiązanie z innymi naukami, podstawowe pojęcia, podstawowe zagadnienia, LC₅₀, LD₅₀2 godz.

2. Substancje toksyczne w środowisku, pochodzenia antropogenicznego i naturalnego, nieorganiczne: metale, związki azotu, gazy, detergenty; organiczne: pestycydy, WWA, dioksyne, furany, PCB, ropopochodne 4 godz.
3. Ekotoksykologia na poziomie molekularnym – toksykogenomika, reakcje metaboliczne ksenobiotyków, biotransformacja toksyn, biochemiczne mechanizmy, wpływ na enzymy, receptory, fazy detoksykacji, transport, biomarkery..... 4 godz.
4. Ekotoksykologia na poziomie organizmu – asymilacja toksykantów i obrona przed nimi, detoksykacja, budżet energetyczny, wpływ na procesy fizjologiczne4 godz.
5. Ekotoksykologia populacyjna – miary dynamiki populacji, , metody randomizacji, wpływ na pulę genową populacji, plastyczność genowa i adaptacja 4 godz.
6. Ekotoksykologia ekosystemowa – źródła skażenia, zanieczyszczenie organiczne i mineralne, zmiany struktury zespołów, produkcja i dekompozycja materii organicznej, ekosystemy lądowe, wodne, eutrofizacja4 godz.
7. Czynniki toksyczne a czynniki fizykochemiczne – formy interakcji (kompensacja, addytywność, synergizm), wpływ czynników środowiskowych (temperatura, pH, światło, wilgotność) 4 godz.
8. Ekotoksykologia stosowana – ekotoksykologia w ocenie ryzyka środowiskowego, biomonitoring środowiska, oceny oddziaływania na środowisko, modele QSAR, testy ekotoksykologiczne, powiązania z prawem 4 godz.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Założenie eksperymentu - wpływ zanieczyszczenia gleby metalami ciężkimi (ołów, kadm, cynk) i jej kwasowości na wzrost roślin2 godz.
2. Ocena morfologii pędu i korzeni, masa i długości części nadziemnych i podziemnych, opracowanie raportu.2 godz.
3. Ocena wpływu różnych poziomów zanieczyszczenia gleby chlorkiem sodu na rośliny, oznaczenie zawartości chloru w liściach różnych gatunków drzew ulicznych o różnym stopniu uszkodzenie, miareczkowanie potencjometryczne z wykorzystaniem elektrody jonoselektywnej.....2 godz.
4. Założenie eksperymentu testów toksyczności dla larw wodzienia (*Chaoborus* sp.)2 godz.
5. Test toksyczności imidaklopridu – określenie EC_{50} i LD_{50} dla larw wodzienia (*Chaoborus* sp.)2 godz.
6. Opracowanie raportu badań ekotoksykologicznych, graficzna prezentacja wyników, referat3 godz.
7. Analiza wyników, wnioski, test podsumowujący2. godz.

Ćwiczenia terenowe:

Zwiedzenie laboratorium ekotoksykologicznego Ogrodu Botanicznego i zapoznanie się z badaniami tam prowadzonymi(cały rok) 15 godz.

9. Metody i pomoce dydaktyczne:

Wykłady – sala wyposażona w projektor i komputer

Ćwiczenia - laboratorium wyposażone w podstawowy sprzęt i urządzenia

10. Forma zaliczenia przedmiotu:

zaliczenie – test

11. Autorzy programu ramowego, Wydział/Katedra:
Dr hab. Wojciech Dmuchowski, Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Agronomii

12. Literatura (podstawowa i uzupełniająca):

Podstawowa:

- Bell J.N.B., Treshow M. 2004. Zanieczyszczenie powietrza a życie roślin. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Laskowski R., Migula P. 2004. Toksykologia od komórki do ekosystemu. PWRiL, Warszawa.
- Manahan S.E., 2006. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Namieśnik J., Jaśkowski J., 1995. Zarys ekotoksykologii. EKO-Pharma, Gdańsk.
- Walker C.H., Hopkin S.P., Peakall B., Sibly R.M., 2002. Podstawy ekotoksykologii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Uzupełniająca:

- Gworek B., Barański A., Bojanowicz A., Sienkiewicz J., Czarnowski K., 2002. Ocena ryzyka środowiskowego pochodzącego od substancji i preparatów chemicznych. IOŚ, Warszawa.
- O'Neill P., 1997. Chemia Środowiska. PWN, Warszawa - Wrocław, 1997
- Namieśnik J., Jamrógiewicz Z. (red.). 1998. Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska. WNT, Warszawa.
- Starck Z., Chołuj D., Niemyska B., 1995. Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Woźny A., Prztbył K., 2004. Komórki roślinne w warunkach stresu. Wydawnictwo Naukowe UAM, 2005.

Dr hab. Wojciech Dmuchowski