

Ekotoxikologické biotesty

Syllabus

(3.ročník, letní semestr)

Garant Doc. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc., Mgr. Klára Hilscherová, Ph.D.,

Spolupráce: RNDr. P. Čupr, Ph.D., RNDr. Jakub Hofman, PhD.

1. Úvod do předmětu, návaznost na další předměty. Základní pojmy. Rozdělení ekotoxikologických biotestů.
2. 3 generace ekotoxikologických biotestů, charakteristika. Mnohadruhové a jednodruhové biotesty. Uchovávání matečných kultur pro biotesty.
3. Ekotoxikologické biotesty s producenty, testy na vyšších rostlinách a na řasách. Faktory ovlivňující výběr biotestu, testovací design, způsoby vyhodnocení.
4. Ekotoxikologické biotesty na bezobratlých a obojživelnících. Experimentální modely ekotoxikity - standardní a alternativní. Toxicita sedimentů.
5. Etické a legislativní souvislosti, alternativní biotestační systémy. Design testů, reprezentativnost a faktory ovlivňující interpretaci výsledků testů.
6. Testy ekotoxikity s destruenty. Důležitost pro ekotoxikologické analýzy. Typy testů, jejich limitace, interpretace a reprezentativnost.
 - 1) Úvod do problematiky
 - 2) Experimentální design - podmínky testů, ředící řada
 - 3) Testy toxicity
 - aplikace testů, kategorizace testů, popis principů jednotlivých testů, testy kapalných matric, testy pevných matric (SPT), limity testů toxicity, pravidla výběru do testovací baterie (screeningová & detailní analýza), význam v analýze environmentálních rizik
 - 4) Testy genotoxicity
 - obecný úvod do problematiky, kategorizace testů genotoxicity a mutagenity, popis metodik a limitů testů, vyhodnocování, interpretace a extrapolace výsledků testů, postup při výběru vhodných testovacích systémů - baterie testů, speciální testy
 - 5) Praktické aspekty sledování toxického, genotoxického potenciálu.
7. Ekotoxikologické biotesty pro testování kvality ovzduší. Mechy a lišejníky. Biokoncentrace, expoziční testy. Základy ekotoxikologických biotestů pro hodnocení půdy, expozice v půdním prostředí, biodostupnost, uměle vytvořená půda, standardní půdní testy ISO, OECD, EPPO, US EPA, E. fetida test, F. candida test, E. albidus test, C. elegans test, rostlinné testy, další normované testy; alternativní testy, odkaz na předmět Ekotoxikologie terestrických ekosystémů.
8. Prodloužené a chronické ekotoxikologické biotesty. Fyziologická aktivita testovacích organismů jako náznak dlouhodobých účinků, vliv toxikantů na buněčný cyklus a další generace. Důležitost v systému ekotoxikologických biotestů.
9. Testy toxicity na volně žijících organismech (ryby, ptáci, savci). Standardizace, využitelnost
10. Faktory ovlivňující výsledky ekotoxikologických biotestů a možnosti jejich ovlivnění. Zdroje variability, alternace vyhodnocování biotestů. Vliv znalosti ekotoxikologických souvislostí na reprezentativnost interpretace výsledku testu.
11. Testy trofie, jejich začlenění do systému ekotoxikologických biotestů. Trofie a její vliv na masový rozvoj toxických mikroorganismů, (základní teze), odkaz na nepovinný předmět. Ekotoxikologické aspekty biotoxinů.
12. Speciální ekotoxikologické biotesty. Důvody použití, interpretace. Vícedruhové testy, mikrokosmy, mezokosmy. Biologické systémy včasného varování.
13. Legislativní rámec ekotoxikologických biotestů. Testy povinné, doporučené a alternativní. Existence a používání standardních metod, zásady správné laboratorní praxe. Standardizace a akreditace ekotoxikologických biotestů. Národní a evropské přístupy k testování chemických látek (REACH)
14. Baterie ekotoxikologických biotestů. Důvod použití, složení detekčních systémů. Zvláštní typy baterií. Informační zdroje v biotestech.
15. Ekologické souvislosti biotestů, biodegradace, biokoncentrace, kumulační koeficienty. Společná interpretace ekotoxikologických biotestů a chemických analýz. Integrovaný přístup k hodnocení ekotoxikologických biotestů.
16. Studium biochemických a buněčných mechanismů toxicity v ekotoxikologických biotestech, biomarkery expozice, účinku. Speciální ekotoxikologické biotesty – *in vitro*.
17. Vyhodnocení ekotoxikologických testů, horneze, působení směsí, techniky QSAR