

KBB/SZZMT Molekulární toxikologie

Okruhy otázek

1. Environmentální toxikologie - definice základních toxikologických pojmů; faktory ovlivňující toxicitu environmentálních toxikantů; odběr a zpracování vzorků; faktory ovlivňující testy toxicity; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) - hlavní myšlenky.
2. Environmentální toxikologie - základní a rozšířená baterie testů toxicity; testy toxicity na destruentech, řasách a vyšších rostlinách; testy toxicity na prvocích, korýších, rybách; kontaktní testy toxicity; testy teratogenity, genotoxicity a karcinogenity; in vitro testy zaměřené na mechanismy toxického působení chemických látek; Bezpečnostní list.
3. Environmentální toxikologie - toxicita anorganických plynných polutantů - oxidy síry a dusíku; ozón; oxid uhelnatý; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) - hlava XVII a dodatky 1-6.
4. Environmentální toxikologie - toxicita těžkých kovů - sloučeniny olova, kadmia a rtuti; karcinogenní účinky těžkých kovů - mechanismy účinků sloučenin niklu, chromu a arsenu; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - hlavní myšlenky.
5. Environmentální toxikologie - organické polutanty - pesticidy, polychlorované sloučeniny (PCB, dioxiny) - mechanismy jejich působení a význam; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - symboly nebezpečnosti, signální slova, H, EUH a P věty.
6. Environmentální toxikologie - znečištění ovzduší, polycyklické aromatické uhlovodíky a mechanismy jejich toxického působení; toxické účinky částic polévatého prachu; toxické účinky nanočástic; toxické účinky látek z průmyslové výroby plastů - ftaláty, bisfenol A; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - klasifikace nebezpečných chemických látek a směsí - Část 1: Fyzikální nebezpečnost.
7. Environmentální toxikologie - transport, toxikokinetika a degradace polutantů; principy bioakumulace, biokoncentrace a biomagnifikace; dálkový transport toxických látek; biotická a abiotická degradace polutantů; metabolismus a biotransformace polutantů (xenobiotik); Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - klasifikace nebezpečných chemických látek a směsí - Část 2: Nebezpečnost pro zdraví, Část 3: Nebezpečnost pro životní prostředí a Část 4: Dodatečná nebezpečnost.
8. Environmentální toxikologie - informační zdroje, regulační organizace, analýza rizika; národní a mezinárodní organizace zabývající se polutanty; základní pojmy a principy analýzy rizik; biomarkery; Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - požadavky na obaly a jejich značení.
9. Molekulární toxikologie - Ah receptor - mechanismy toxicity organických polutantů ze skupiny dioxinů, polychlorovaných bifenyliů a polycyklických aromatických uhlovodíků; aktivace AhR a jeho cílové geny; kvantifikace toxických účinků agonistů AhR – toxické ekvivalenční faktory; interakce AhR s dalšími proteiny; další PAS proteiny; Změny v chemické legislativě (zákon 350/2011 versus nařízení REACH a CLP).
10. Molekulární toxikologie - interakce toxických látek s jadernými receptory – definice jaderných receptorů, jejich typy a mechanismy aktivace; jaderné receptory ve steroidní signalizaci; receptory pro retinoidy; receptory aktivované peroxizómovými proliferátory (PPAR);

§ 44 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů - nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými směsmi.

11. Molekulární toxikologie - jaderné receptory jako regulátory metabolismu endogenních látek a xenobiotik - PXR a CAR a jejich aktivace a fyziologická úloha v organismu; principy 1., 2. a 3. fáze metabolismu xenobiotik - přehled enzymů podílejících se na těchto procesech; § 44 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů - odborná způsobilost pro nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky.
12. Molekulární toxikologie - interakce xenobiotik s makromolekulami; modifikace DNA a DNA adukty - příklady látek vytvářejících DNA adukty; interakce DNA s proteiny; hepatotoxicita a imunotoxicita; proteinové adukty jako biomarkery; Vyhláška č. 180/2015 Sb.
13. Molekulární toxikologie - oxidativní stres jako mechanismus působení toxikantů; reaktivní metabolity kyslíku a dusíku; toxické účinky ROS; oxidativní poškození DNA; peroxidace lipidů; oxidativní poškození proteinů; antioxidační obranné mechanismy - enzymové a neenzymové; hierarchické účinky ROS a signální dráhy regulované ROS; Nařízení vlády 32/2016 Sb.
14. Molekulární toxikologie - endokrinní disrupce a její principy; environmentální estrogény a anti-androgeny; narušení metabolismu endogenních hormonů; teratogeny; principy působení retinoidů v embryogenezi; funkce thyroïdních hormonů a jejich narušení; PPAR signalizace a její narušení; ČSN 01 8003 - Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích.
15. Molekulární toxikologie - principy hormonální regulace u bezobratlých a její narušení; ekdyson a juvenilní hormony - principy syntézy a působení; syntetické látky narušující regulaci metamorfózy; feromony; organocínové sloučeniny a narušení vývoje bezobratlých. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů - hlavní myšlenky a skutečnosti týkající se práce v laboratořích (povinnosti při nakládání s odpady, jejich balení, označování, shromažďování a skladování).
16. Toxikologie složek potravin I. – toxiny (saxitoxin, tetrodotoxin, ciguatoxin, aflatoxin B1, ochratoxin); goitrogeny a vasoaktivní aminy (vznik, výskyt, mechanismus působení); Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - hlavní myšlenky.
17. Toxikologie složek potravin II. - kofein, muchomůrky červená a zelená, bylinno-lékové interakce (příklady), lektiny, škodliviny vznikající zpracováním potravy (nitrosoaminy, akrylamid), potravní aditiva (sladidla, konzervanty, antioxidanty), Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - klasifikace nebezpečných věcí (třídy).
18. Toxikokinetika – klasický a fyziologický přístup - rozdíly, jedno-kompartmentový model (klasický přístup) - kinetika 1. a 0. řádu, distribuční objem, clearance, AUC, důsledky autoindukce, akumulace v důsledku opakované expozice. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - obalové skupiny, kódování obalů.
19. Toxikologie látek zneužitých pro válečné účely I. – organofosfáty, zpuchýřující látky, látky na kontrolu nepokojů, fluoroacetát, (příklady, mechanismus působení, léčba). Evropská dohoda

o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - identifikační čísla nebezpečnosti a UN kódy.

20. Toxikologie látek zneužitých pro válečné účely II.– antrax, ochuzený uran, chlór, Bhopálský plyn, kyanid, thalium (příklady, mechanismus působení, léčba). Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - způsoby přepravy nebezpečných věcí, značení kusů, obalových souborů, kontejnerů a dopravních jednotek.
21. Látky s nežádoucími účinky na matku a vyvíjející se plod – melamin, thalidomid, mangan, selen, cigaretový kouř, alkohol (výskyt, účinky, mechanismus působení). Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - odchylky od dohody ADR (vynětí z platnosti a podlimitní přeprava).
22. Příznaky a léčba vybraných intoxikací – halogenbenzenové deriváty, barium, nikotin, anilin, tetrachlormethan, methanol, ethanol (výskyt expozic, příznaky otrav, léčba). Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - odchylky od dohody ADR (omezená množství a vyňatá množství).
23. Toxikologie návykových látek – cannabinoidy, barbituráty, benzodiazepiny, opiáty (morfin, heroin), amfetamin, kokain - výskyt, příznaky užívání. Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR, sdělení MZV 11/2015 Sbírký mezinárodních smluv) - přepravní doklad, výbava dopravní jednotky, povinnosti řidiče.