

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, koryších, 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 XIV a 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; Stockholmská úmluva.
Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - symboly nebezpečnosti, signální slova, H, EUH a P věty, harmonizovaná klasifikace látek.
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.
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) - klasifikace nebezpečných chemických látek a směsí - Část 3: Nebezpečnost pro životní prostředí a Část 4: Dodatečná nebezpečnost.
9. Molekulární toxikologie - Ah receptor - mechanismy toxicity organických polutantů ze skupiny dioxinů, polychlorovaných bifenylů 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.
Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP) - požadavky na obaly a jejich značení.

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).
§ 44a 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.
§ 44b 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. a vyhláška č. 61/2018 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 thyroidních 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. 541/2020 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) - 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) - 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) - obalové skupiny, kódování obalů, identifikační čísla nebezpečnosti a UN kódy.

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) - způsoby přepravy nebezpečných věcí, značení kusů, obalových souborů, kontejnerů a dopravních jednotek.

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) - odchylky od dohody ADR (vynětí z platnosti, podlimitní přeprava, omezená množství a vyňatá množství).

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) - přepravní doklad, výbava dopravní jednotky, povinnosti řidiče.

22. Příznaky a léčba vybraných intoxikací – halogenbenzenové deriváty, barium, nikotin, anilin, tetrachlormethan, methanol, ethanol (výskyt expozic, příznaky otrav, léčba).

Nařízení EP a Rady (EU) č. 2019/1148 o uvádění prekurzorů výbušnin na trh a o jejich používání.

23. Toxikologie návykových látek – cannabinoidy, barbituráty, benzodiazepiny, opiáty (morfin, heroin), amfetamin, kokain – výskyt, příznaky užívání.

Nařízení EP a Rady (ES) č. 273/2004 o prekursorech drog a zákon č. 272/2013 Sb. o prekursorech drog.