

10. Ismertesse a mérgező anyagok használata során betartandó biztonsági előírásokat!

- A legfontosabb fogalmak: mérgező, akut és krónikus mérgezés, a mérgező anyagok mérési pontja, toxicitási koefficiens, letális dózis
- Védőeszközök alkalmazása
- Egy mérgező anyag jellemzése a mellékelt biztonsági adatlapja alapján
- Elsősegélynyújtás a biztonsági adatlapon szereplő anyaggal történő mérgezés esetén, általános teendők, szakorvosi ellátás

Egy kémiai laboratóriumban számos olyan vegyszer található, amely egészségre ártalmas és mérgező, továbbá ilyen anyagok a laboratóriumi munkák során is keletkezhetnek. A mérgező anyagok bőrre jutva, szembe kerülve károsíthatják a szervezetet, de a gőzök és gázok belélegezve, egyéb anyagok szájon át juthatnak a szervezetbe és fejthetik ki a mérgező hatásukat.

A sérülés elkerülése érdekében egyéni védőfelszereléseket kell alkalmazni. A bőr sérülése elkerülhető gumikesztyű, védőköpeny és arcvédő használatával. A szilárd vegyszerek bőrön át történő felszívódását elkerülhetjük, ha vegyszeres kanalat használunk adagolásukhoz. Ha mégis bőrre kerül valamilyen vegyszer, azonnal mossuk le bő vízzel.

Mérgező anyagok étel vagy ital fogyasztásával is szervezetbe kerülhetnek. Ezért laboratóriumban ne étkezzünk, laboratóriumi edényből ne együnk és igyunk. Vegyszerekkel végzett munka után, étkezés előtt mossunk kezet, vizet csak az előkészítőben biztosított ivópoharakból fogyasszunk. Ha mégis a szánkba kerülne valamilyen vegyszer, azonnal öblítsük ki bő vízzel. A gyomorba jutott anyagok esetén nyújtsunk elsősegélyt a hatás közömbösítése, a vegyszer megkötése céljából és azonnal forduljunk orvoshoz.

A szembe kerülés megakadályozható védőszemüveg alkalmazásával.

Mérgező:

Biológiai szempontból mérgezőnek tekinthetünk minden olyan anyagot, amely élő szervezetet érintkezve abban károsodást, betegséget vagy halált okoz – általában kémiai reakció útján vagy más molekuláris szintű tevékenységgel – ha belőle kellő mennyiség jut be az élőlénybe.

Akut mérgezés:

Akut (vagy heveny) mérgezésről akkor beszélhetünk, ha egy élőlény csak egyszer vagy csak rövid ideig érintkezett a mérgező anyaggal, és mérgezés alakul ki benne.

Krónikus (vagy idült) mérgezés:

Krónikus (vagy idült) mérgezés a méreggel való hosszú távú, ismételt vagy folyamatos kontaktus során alakulhat ki. Itt a tünetek nem jelentkeznek azonnal vagy az anyaggal való minden egyes érintkezéskor. Az élőlény fokozatosan vagy csak hosszú látens időszak után betegedik meg. A krónikus mérgezés leggyakrabban olyan anyagoknál fordul elő amelyek felhalmozódnak a szervezetben, mint például az ólom vagy a higany. Az idült mérgezés tünetei sokszor teljesen eltérnek ugyanazon anyag akut mérgezésének tüneteitől.

A mérgező támadási pontja szerint lehet:

- idegmérgező: zsírban jól oldódó vegyület, a központi és környéki idegrendszerre egyaránt hat
- sejtmérgező: a szervezet valamennyi sejtjét károsítja
- enzimbénítő: a szervezet működéséhez szükséges enzimek valamelyikét bénítja
- vérmérgező: a vér festékanyagaihoz kötődve az oxigénszállítást gátolja, vagy a véralvadás folyamatát zavarja
- izommérgező: a harántcsíkolt izmok sejtjeit károsítja
- immunrendszerre ható mérgező: az immunrendszer működését gátolja, vagy stimulálja

Toxicitási koefficiens:

A toxicitás megadásához szükség van a mérgező vegyület tömegére (mg), valamint a testtömegre (kg). Ennek megfelelően egy anyag lehet nagyon mérgező, mérgező, ártalmas és ártalmatlan.

Letális dózis:

Az LD (letális dózis) jelentése: halálos adag, lenyelésre és bőrön át történő felszívódásra.

Az LC (letális koncentráció) jelentése: halálos koncentráció, a belélegzésre történő mérgezés jellemzésére.

Az LD50, LC50-ben az 50-es jelzés arra utal, hogy a kísérleti állomány felének a halálát képes okozni.

A kémiai/analitikai laboratóriumokban számos egészségre ártalmas, mérgező vegyület fordul elő. Ilyenek pl. az **arzénvegyületek**, a **báriumvegyületek**, a **cianidok**, a **higanyvegyületek**, a **krómvegyületek**, az **ólomvegyületek** stb.

- Az arzénvegyületek rendkívül mérgezők, halálos adagjuk 0,06-0,2 g. Az arzénvegyületek a torokban karcoló érzést, a gyomorban égető fájdalmat, erős hasmenést, okoznak. Szomjúság, szívgyengeség, alacsony testhőmérséklet lép fel.
Elsősegély: Aktív szén, bő vizes gyomormosás, 5-10 percenként MgO-pépetetése.
- A vízoldható és híg sósavban oldódó báriumvegyületek erős mérgek. Hatásuk: gyengeség, hányás, szabálytalan pulzus. Főleg az agyat, májat, lépét károsítják. A BaCl₂ 0,8-0,9 g-ja már halálos.
Elsősegély: 5 percenként 1 evőkanálnyi kb. 15 %-os Na₂SO₄- vagy MgSO₄-oldat beadása.
- A HCN sói veszélyes mérgek. A sókból már a levegő szén-dioxidja is felszabadítja a hidrogén-cianidot. Gyorsan felszívódnak és fulladásos halált okoznak. Az alkáli-cianidok halálos adagja 0,2 g.
Elsősegély: gyomormosás 0,5 %-os KMnO₄-vagy 1-2 %-os H₂O₂-oldattal, oxigén belélegeztetés.
- A vízben jól oldódó és a gyomorból gyorsan felszívódó higanyvegyületek (pl. higany(II)-klorid, higany(II)-nitrát) erős mérgek, halálos adagjuk 0,1-0,5 g. Görcsös gyomor- és bélfájdalmakat, kínzó, ismétlődő hányást okoznak.
Elsősegély: gyomormosás 1 %-os Na₂S₂O₃-oldattal, vízzel elkevert aktív szén itatása.
- A kromátok és bikromátok (+6-os oxidációs számú vegyületek) a legmérgezőbb krómvegyületek. Leggyakrabban a szálló porok belélegzése mérgez, szédülést, hányást, hidegrázást, hasi fájdalmakat okoz.
Elsősegély: aktív szén víz itatása, gyomormosás híg mézsvízzel.
- A vízoldható ólomvegyületek és a belélegzett ólompor mérgezők. Tünetek: fejfájás, szédülés, bágyadság, étvágytalanság, álmatlanság, sűrűke arcszín.
Elsősegély: aktív szén beadása, gyomormosás 2 %-os Na₂SO₄-oldattal.