

7. Ismertesse a laboratóriumban használatos veszélyes anyagok biztonságos használatát!

- Veszélyes anyagok fogalma, főbb csoportjainak megnevezése
- Veszélyes anyagok figyelmeztetési és riasztási értékei
- Az R és S mondatok meghatározása
- A veszélyszimbólumok jelentései a melléklet alapján
- Egy vegyszercímke alapján a vegyszer kezelése, biztonsági előírásai, felhasználva a mellékelt R és S mondatokat

A technika, a technológia fejlődésével megnőtt a veszélyes anyagok felhasználása az iparban és a mezőgazdaságban, és ezek veszélyeztetik az ott dolgozók egészségét. Az anyagokat és készítményeket néhány alapvető minősítő tényező alapján osztályozzák:

- fizikai-kémiai tulajdonságok,
- toxicitás,
- ökotoxicitás,
- és ehhez hozzá kell tennünk a valós vagy lehetséges környezeti kár felbecsülését.

A veszélyesség meghatározása megfelelő vizsgálati és osztályozási módszerek alapján történik, mégpedig az alábbi három csoport valamelyikében, valamint azon belül különböző alcsoportokba – méghozzá oly módon, hogy az alábbi alcsoportok mindegyikében az egyes fogalmak pontosan meghatározottak:

1. Osztályozás a fizikai, fizikai-kémiai, kémiai tulajdonságok alapján:

- robbanásveszélyes,
- égést segítő, oxidáló,
- rendkívül gyúlékony,
- könnyen gyúlékony,
- gyúlékony.

2. Osztályozás az anyagok és készítmények mérgező (toxikológia) tulajdonságai alapján:

- nagyon mérgező,
- mérgező,
- ártalmas,
- maró (korrozív),
- irritáló vagy izgató,
- túlérzékenységet okozó,
- karcinogén,
- mutagén,
- reprodukciót és az utódok fejlődését károsító.

3. Osztályozás az ökotoxikológiai tulajdonságok alapján:

- környezetre veszélyes.

A minősítő tényezők alapvető feltételként kezelése mint elvárás tükröződik egyébként az EU szabályozásnak azon részleteiben, amelyek az anyagok és készítmények minősítésének és jelzéssel való ellátásának részleteit magyarázza. A veszélyes tulajdonságok tisztázását követően az anyagokat és készítményeket olyan jelzéssel kell ellátni, amely a veszélyre utal, annak érdekében, hogy a használat, a nagyközönséget általában és a környezetet megóvják. E tekintetben az eljárás lényegre a minősítő jelző, amely egyben a legfőbb információs forrás. A legjelentősebb veszélyeket szimbólumok jelzik, illetve e veszélyeket és a veszélyes tulajdonságokból eredő lehetséges következményeket szabványos veszélyt jelző kifejezésekkel is ellátják, illetve biztonságra utaló kifejezéseket is használnak, melyek a szükséges elővigyázatos-sági intézkedésekre figyelmeztetnek

A veszélyes anyagok figyelmeztetési és riasztási értékeit a *7.1 táblázat* tartalmazza. Szennyezés esetén a következő fokozatok határozhatók meg.

Veszélyes anyag	Készenléti fokozat	Védelmi fokozat	Riasztási vagy evakuálási fokozat
Ammónia	18...27	> 27...54	> 54
Kén-dioxid	3	> 3...6	> 6
Kén-hidrogén	3...10	>10...15	> 15
Klór	1...1,5	> 1,5...3	> 3
Szén-dioxid	1001...10000	>10000...54000	> 54000
Szén-monoxid	20...40	> 40...450	> 450
Toluol	100...500	> 500...2500	> 2500

Készenléti fokozat. A koncentráció mellett az egyéni védőeszköz használata még nem kötelező, de üzemképesen kéznél kell tartani. A koncentráció csökkenése nélkül, 30 perc múlva automatikusan a védelmi fokozat váltja fel.

7.1 táblázat
Anyagok veszélyességi határértékei, mg/m³

Védelmi fokozat. A hang- és fényjelzés figyelmeztetésekor az előírt koncentráció elérése esetén az egyéni védőeszközöket használni kell, a veszélyeztetett területet el kell hagyni.

Riasztási vagy evakuálási fokozat. A hang- és fényjelzés figyelmeztetésekor az előírt koncentráció esetén a légzésvédelem kötelező, a szennyezett munkahelyet azonnal el kell hagyni.

A veszélyes anyagok a munkahelyeken elsősorban a légutakon és a bőrön át kerülnek a szervezetbe. Mérgezés csak akkor következik be, ha a veszélyes anyag mennyisége a megengedett értékeket meghaladja. A veszélyes anyagok és készítmények okozta ártalmak megelőzésének egyik módja a technológiák zárt rendszeren belüli alkalmazása. Alapkövetelmény a karbantartás technológiai előírásainak betartása. Ahol teljesen zárt technológia nem valósítható meg, ott helyi elszívást kell alkalmazni. Ha lehet, akkor helyettesítsük vagy kerüljük a veszélyes anyag vagy készítmény használatát!

RÉGEN! R- és S-mondatok, veszélyességi szimbólumok

Az egészséget veszélyeztető, mérgező hatású anyagokra és az azokkal kapcsolatos tevékenységekre, amelyekbe beleértendő az anyagok vásárlása, tárolása és felhasználása is, a 26/1985. (V.11.) MT rendelet, valamint a végrehajtásról szóló 16/1988. (II.22.) SZEM rendelet vonatkozik.

E rendeletek szerint **mérgező** hatású az az anyag, amelyből a tudományos, illetve gyakorlati tapasztalatok szerint **1 g vagy ennél kisebb mennyiség az ember szervezetébe jutva halált, illetve egészségkárosodást okozhat.** A jogszabályoknak megfelelően az ÁNTSZ elvégezte a különböző vegyszerek minősítését, és az Európai Unió elfogadott jelzéseit felhasználva a 333/1995. ÁNTSZ jegyzékben tette közzé. Ugyanezek a jelek és rajzok (7.2 táblázat) szerepelnek a hazai és külföldi vegyszergyárak termékein is, ezért ismeretük kiemelt fontosságú.

 Nagyon mérgező	 Mérgező	 Ártalmas	 Irritáló	 Fokozottan tűzveszélyes	 Tűzveszélyes		 Maró	 Oxidáló	 Környezeti veszély
T+	T	Xn	Xi	F+	F	E	C	O	N
erősen mérgező (very toxic)	mérgező (toxic)	gyengén mérgező, ártalmas (noxious)	ingerlő (irritant)	rendkívül gyúlékony (extremely flammable)	könnyen gyúladó, tűzveszélyes (highly flammable)	robbanásveszélyes (explosive)	korrozív, maró (corrosive)	oxidálószer, égést tápláló (oxidizing)	környezeti veszély (nature)

7.2 táblázat: Veszélyességet jelző piktogramok

Az ÁNTSZ táblázatában és az újabban vásárolt vegyszerek csomagolásán további „rejtélyes” betűket és számokat látunk. Az **R** jelzés (a *risk* = kockázat szóból származik) a felhasználás során **várható veszélyeket, kockázatokat jelenti.** Minden szám egy-egy mondatnak felel

meg. Az **S** jelzés (az angol *safety* = biztonság szóból ered) a veszélyes anyagok felhasználása során követendő **biztonsági tanácsokat** jelez. Itt is minden szám egy-egy mondatnak felel meg.

MA! A GHS/CLP

Az angol nyelvből származó rövidítések:

- **GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals**, vagyis vegyi anyagok osztályozásának és címkézésének globálisan harmonizált rendszere
- **CLP: Classification, Labelling and Packaging of Substances**, vagyis a vegyszerek osztályozása, címkézése és csomagolása
- **H: Hazard Phrases**, vagyis figyelmeztető mondatok
- **P: Precautionary Phrases**, vagyis óvintézkedésre vonatkozó mondatok

A rendelet célja az emberi egészség és a környezet magas szintű védelme, ezért meghatározza azokat az egységes elveket, szempontokat, amiket figyelembe kell venni az anyagok illetve keverékek osztályozásánál, címkézésénél, csomagolásánál. A nemzetközileg elfogadott **GHS** kritériumok bevezetése ugyanakkor megkönnyítheti a nemzetközi kereskedelmet és javíthatja az innovációt. A rendelet általános megközelítésben minden olyan, az EU-ban letelepedett cégre vonatkozik, amely anyagot vagy keveréket gyárt, importál, felhasznál vagy forgalmaz, függetlenül az éves mennyiségtől. Az osztályozást minden anyagra és keverékre el kell végezni, majd az osztályozásnak megfelelően kell döntenie a címkézésről, csomagolásról.

Az Európai Unió minden tagállamára érvényes rendelet **2009. január 20-án lépett hatályba**, azonban a vállalkozások terheinek enyhítése érdekében, két lépcsőben kerül bevezetésre: anyagok esetében **2010. december 1-től**, keverékek esetében **2015. június 1-től** kell alkalmazni. Az átmeneti időszak biztosítja, hogy a vállalkozások időben felkészülhessenek és megfelelhessenek az új előírásoknak.

A GHS az Európai Unióban csak ajánlással bír, ezért európai szintű átültetés szükséges. Az ENSZ szintjén kidolgozott GHS rendszert két évente felülvizsgálják. Tekintettel arra, hogy a CLP rendelet a GHS osztályozási és címkézési kritériumait vezette be az Európai Unióba, így a GHS változásai hatással lehetnek a CLP rendeletre is.

Bár CLP rendelet 2009. január 20-án lépett hatályba, azonban a lépcsőzetes bevezetés értelmében a 2010. december 1. előtt a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvénynek megfelelően osztályozott, címkézett, csomagolt és már forgalomba hozott anyagokat csak **2012. december 1-től** kell kötelezően a CLP rendeletnek megfelelően újracímkézni és újracomagolni (CLP 61. cikk).

2011. április 04-én jelentek meg az *EU Hivatalos Lapjában* a CLP rendelet azon módosításai, melyek az ENSZ egyetemes harmonizált osztályozási és címkézési rendszerének (GHS) 2009. évvégén elfogadott harmadik, módosított kiadásának változásait veszi figyelembe.

A rendeletet anyagok tekintetében 2012. december 1-jétől, a keverékek tekintetében 2015. június 1-jétől kell alkalmazni az alábbiak szerint:

- A 2. cikk (2) bekezdése értelmében a CLP rendeletnek megfelelően osztályozott, címkézett, csomagolt és 2012. december 1. előtt forgalomba hozott *anyagokat* 2014. december 1-jéig nem kell újracímkézni és átcsomagolni.
- A 2. cikk (3) bekezdése pedig kiemeli, hogy a CLP rendeletnek megfelelően osztályozott, címkézett, csomagolt és 2015. június 1. előtt forgalomba hozott *keverékeket* 2017. június 1-jéig nem kell újracímkézni és átcsomagolni.

A figyelmeztető és az óvintézkedésre vonatkozó mondatok egyedi, egy betűből és három számjegyből álló alfanumerikus kódokkal rendelkeznek a következők szerint:

- „H” betű vagy „P” betű. Minden esetben vegyük figyelembe, hogy a más rendszerből átvett átvett, de a GHS-ben még nem szereplő figyelmeztető mondatok kódja „EUH”;
- egy számjegy, a veszély típusát jelző számjegy, pl. „2” a fizikai veszélyekre; és
- két számjegy, a veszélyek sorszámozásával megegyező szám, úgy mint robbanóképesség (200-tól 210-ig tartó kódok), tűzveszélyesség (220-tól 230-ig tartó kódok), stb.

Pl.

H200 Instabil robbanóanyagok.

H201 Robbanóanyag; teljes tömeg felrobbanásának veszélye.

H202 Robbanóanyag; kivetés súlyos veszélye.

H203 Robbanóanyag; tűz, robbanás vagy kivetés veszélye.

EUH 001 Száraz állapotban robbanásveszélyes.

EUH 006 Levegővel érintkezve vagy anélkül is robbanásveszélyes.

EUH 014 Vizzel hevesen reagál.

EUH 018 A használat során tűzveszélyes/robbanásveszélyes gőz/levegő elegy keletkezhet.







P101 Orvosi tanácsadás esetén tartsa kéznél a termék edényét vagy címkéjét.

P102 Gyermekektől elzárva tartandó.

P103 Használat előtt olvassa el a címkén közölt információkat.

P201 Használat előtt ismerje meg az anyagra vonatkozó különleges utasításokat.

Az új mondatokhoz új piktogramok (7.3 táblázat) is párosulnak:

 <p>GHS01 Robbanóanyagok, önreaktív anyagok és keverékek</p>	 <p>GHS02 Tűzveszélyes anyagok és keverékek, szerves peroxidok, öngyulladó anyagok</p>	 <p>GHS03 Oxidáló anyagok és keverékek</p>
 <p>GHS04 Nyomás alatt lévő gázok</p>	 <p>GHS05 Fémekre maró hatású anyagok és keverékek, bőrmarás/bőrirritáció, súlyos szemkárosodás/szemirritáció</p>	 <p>GHS06 Akut toxicitás</p>

		
GHS07	GHS08	GHS09
Akut toxicitás, bőrmarás / bőrirritáció, súlyos szemkárosodás/szemirritáció, légzőszervi és/vagy bőr szenzibilizáció, az ózonrétegre veszélyes	Csírasejt-mutagenitás, rákkeltő hatás, reprodukciós toxicitás, célszervi toxicitás-egyszeri expozíció, célszervi toxicitás -ismétlődő expozíció, aspirációs veszély	A vízi környezetre veszélyes

7.3 táblázat: Veszélyességet jelző CLP/GHS piktogramok

Például a **37 %-os sósav nyomelem-analitikához** üveg **régi** címkéjén a következő szerepelt:

C piktogram

R: 34-37

S: 26-36/37/39-45

Vagyis:

- C maró hatású anyag
- R 34 égési sérülést okoz
- R 37 izgatja a légutakat
- S 26 ha szembe jut, akkor azonnal bő vízzel ki kell mosni és orvoshoz kell fordulni
- S 36/37/39 megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem-/arcvédőt kell viselni
- S 45 baleset vagy rosszullet esetén azonnal orvoshoz kell fordulni, ha lehetséges, a címkét meg kell mutatni

A **mai** címkén már a következők szerepelnek ugyanezen oldat esetében:

GHS05-ös és GHS07-es piktogramok „veszély” felirattal

H314, H335, H290

P280, P301+P330+P331, P305+P351+P338

Vagyis:

- GHS05 Fémekre maró hatású anyagok és keverékek, bőrmarás/bőrirritáció, súlyos szemkárosodás/szemirritáció
- GHS07 Akut toxicitás, bőrmarás/bőrirritáció, súlyos szemkárosodás/szemirritáció, légzőszervi és/vagy bőr szenzibilizáció, az ózonrétegre veszélyes
- H314 Súlyos égési sérülést és szemkárosodást okoz.
- H335 Légúti irritációt okozhat.
- H290 Fémekre korrozív hatású lehet.
- P280 Védőkesztyű/szemvédőt/arcvédő használata kötelező.
- P301+P330+P331 LENYELÉS ESETÉN: a szájat ki kell öblíteni. TILOS hánytatni.
- P305+P351+P338 SZEMBE KERÜLÉS esetén: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása.