

# **BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK**

## **a laboratóriumban és a terepen**

# BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN ÉS A TEREPEN

A félév elején a biztonsági rendszabályok készségszintű elsajátítása a tanulmányi követelmények része.

Az itt következő anyagot már a következő alkalomtól kezdve tudni kell, bármikor, bármilyen formában számonkérhető.

Alapvető hiányosság fellépte esetén a hallgató a tevékenységből (mérés vagy részvétel) kizárható.

# BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN ÉS A TEREPEN

A **biztonsági rendszabályok** szigorú számonkérése nem öncélú: adott esetben a testi épséget, életet mentheti meg, illetve eszközökben keletkezett kárt előzheti meg.

Az ezzel kapcsolatos szigorúságot a fentiek indokolják.

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK

A **biztonsági rendszabályok** élet-, munka- és tűzvédelmi eljárásokat, szabályokat, illetve ajánlásokat tartalmaznak.

A **munkavédelem** célja a **balesetek megelőzése**, a **veszélyforrások feltárása** és hatásaik csökkentése, a munkaképesség fenntartásának elősegítése, és általában minden káros hatás minimalizálása.

A **tűzvédelem** célja a tüzek keletkezésének, továbbá másodlagos hatásainak megelőzése, illetve a keletkezett tüzek gyors eloltása.

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK FILOZÓFIÁJA – egyszerűen

A lényeg 4 rövid mondatban összefoglalható:

- Vigyázz magadra!
- Vigyázz másokra!
- Vigyázz a műszerre, eszközre!
- Vigyázz a környezetre!

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK CÉLJA

A rendszabályok célja tehát még egyszer:

- a **balesetek megelőzése**,
- a **veszélyforrások feltárása** és hatásaik csökkentése,
- a **munkaképesség** fenntartásának elősegítése,
- és általában **minden káros hatás** minimalizálása.

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK FILOZÓFIÁJA

Hogyan érhető el mindez?

Legyen általános felkészültségünk a veszélyforrások, veszélyhelyzetek **felismerésére**;

Legyen rutinunk a fellépett **veszélyek elhárítására**, vagy a veszélyhelyzetből való **menekülésre**.

Fontos, hogy azt is felismerjük, hogy a fentiek közül melyik helyzet áll fenn: a veszélyhelyzet még nem alakult ki, már kialakult, de elhárítható, vagy menekülésre van szükség.

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN

A laboratóriumokban – az ott folyó tevékenységtől függően – a köznapi életben szokásosnál általában nagyobb veszélynek vagyunk kitéve.

Ezen **veszélyek kockázata** megfelelően betartott biztonsági előírások esetén **nagyon kicsi**, viszont az előírások be nem tartása nagyon is megnöveli a bekövetkezés esélyét.



# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN

A laboratóriumi veszélyek forrás és jelleg szerint lehetnek:

Áramütés

Sugárveszély

Vegyianyagtól származó mérgezés

Füstmérgezés

Maró anyagoktól származó sérülések

Termikus trauma (égés, fagyás)

Mechanikai sérülések (üvegszilánk, vágás, leeső tárgy)

Erős zaj, rezgés, esetleg erős mágneses tér

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN

A laboratóriumi veszélyeket **magatartásformákkal** és **védőeszközökkel** küzdjük le.

Védőeszközök:

*Személyes védőeszközök* (védőszemüveg, védőkesztyű, védősisak, védőköpeny, megerősített lábbeli, fülvédő, stb.)

*Beépített védőeszközök* (elszívófülke, saválló berendezések, ólomfal, füstérzékelő, tűzoltókészülék, stb.)

# A BIZTONSÁGI RENDSZABÁLYOK A LABORATÓRIUMBAN

## Magatartásformák:

Bizonyos magatartások elkerülése (pl. étkezés, dohányzás tilalma)

Bizonyos magatartások betartása (kísérleti berendezések ellenőrzése, menekülési út megjegyzése, védőeszközök használata, egymásra figyelés, stb.)

# LABORATÓRIUMBAN ÁLTALÁBAN TILOS:

Étkezés, ivás, dohányzás

Alkohol, drog vagy gyógyszer hatása alatt  
foglalkozáson részt venni

Illetéktelen személyeknek benn tartózkodni

Oda nem való anyagokat, eszközöket bevinni

Anyagokat (pl. vegyszereket) laboreszközöket  
kivinni

# TILOS TOVÁBBÁ:

Várandós anyáknak sugárveszélyes helyen, sugárzó minta közelében tartózkodni, mérgező, karcinogén vagy más veszélyes anyagokkal dolgozni.

Pacemakerrel vagy más beültetett elektronikus, életfunkciót pótló eszközzel élő személyeknek erős mágneses teret keltő eszköz közelében tartózkodni.

# TŰZVÉDELEM

Azt szokás mondani, hogy a tűz keletkezéséhez három dolog kell:

- (1) éghető anyag,
- (2) gyúlási hőmérséklet és
- (3) oxigén.

Klasszikusan azt tanítják, hogy ha ezek valamelyike elvonható, nem keletkezik tűz, illetve a tűz elalszik.

Ez a laboratóriumban **csak részben van így**, ugyanis pl. kémiai reakció következtében a fenti feltételek bármelyike, sőt mindegyike előállhat.

# TŰZVÉDELEM

A helyiségek tűzvédelmi szempontból **kategóriák**-ba vannak sorolva annak megfelelően, hogy az ott folyó, illetve engedélyezett tevékenység, tárolt anyag mennyire tűzveszélyes.

A tűzvédelmi kategóriának megfelelő rendszabályok vonatkoznak az adott helyiségben folytatható tevékenységre.

A fokozottan tűzveszélyes helyeket feltűnő módon jelölik.

# TŰZVÉDELEM



**tűzveszélyes  
anyagok jelzése**

**tűzveszélyes  
anyagok  
tárolására  
szolgáló,  
különlegesen  
megerősített  
fémszekrény**

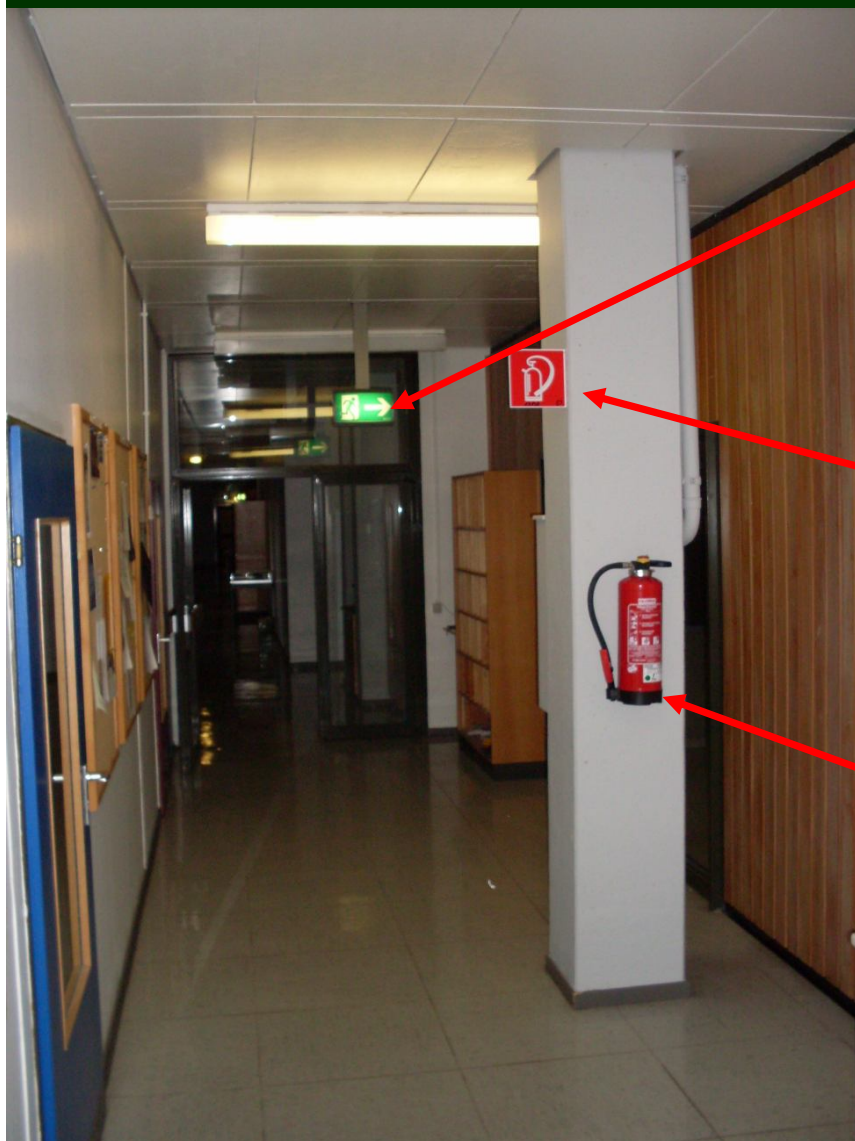


# TŰZVÉDELEM

Minden helyiségben, illetve helyiségcsoportban ki van téve, hogy mi az esetleges **menekülés útvonala**. Ezen a rajzon fel vannak tüntetve a tűzoltókészülékek is.

A **tűzoltókészülékek** feltűnő helyeken vannak elhelyezve és tábla is mutathatja helyzetüket. Az egyes készüléktípusok használata különböző: a **készülék oldalán** szövegesen és grafikusán is fel van tüntetve a használat módja.

# TŰZVÉDELEM



vészkijáratot  
jelző, saját  
vészvilágítású  
jelzés

tűzoltókészülék  
helyét jelző  
tábla

tűzoltókészülék

# TŰZVÉDELEM

tűzoltókészülék  
helyét jelző  
tábla



hordágy helyét  
jelző tábla



tűzoltókészülék

hordágy

# TŰZVÉDELEM



**a menekülési  
utat jelző táblák**

**A megerősített  
biztonsági ajtók  
amelyek a  
menekülési út  
irányába nyílnak.**

**Az ajtó léghuzat- és  
füstzáró, továbbá  
mérsékelten  
tűzbiztos**

# TŰZVÉDELEM

A különféle tűzoltókészülékek **más-más módon** oltják a tüzet (pl. poroltó, CO<sub>2</sub> habbal oltó,). Bizonyos készüléktípusok egyes helyiségekben nem használhatók (pl. pincékben CO<sub>2</sub>-dal oltó).

Egyes klasszikus oltási módok (pl. vízzel oltás) sem használhatók bizonyos helyiségekben (pl. erősáramú helyiségekben az áramütés veszélye miatt, vagy bizonyos vegyszerek jelenlétében).

Laboratóriumokban gyakran **oltóhomokot** is helyeznek el.



# TŰZVÉDELEM

tűzku-  
lszekerény

a menekülési  
utat jelző táblák

megerősített  
laborajtók  
különbé-  
le  
biztonsági  
piktogramokkal

tűzi  
vízcsap

tűzoltókészülék

elsősegély-csomag és  
kötözőszer-szekerény  
jelzéssel

tűzoltókészülék



# TŰZVÉDELEM

A tűz tovaterjedését megakadályozó **biztonsági ajtók** mindig zárva tartandók. Ez ideig-óraig blokkolhatja a tüzet, másrészt akadályozza tüzet tápláló léghuzatot.

A tűznek a hőhatás mellett egyik legfontosabb hatótényezője a keletkező füst. A legtöbb áldozatot is a füstmérgezés követeli. A füst egészségkárosító hatása a laboratóriumban található különféle anyagok égésekor fokozottabban érvényesül.

# KÖVETENDŐ MAGATARTÁS TŰZ ESETÉN

1. A kialakult tűzre haladéktalanul **figyelmeztessük** társainkat, értesítsük a mérésvezetőt és a tűzoltókat.
2. Kíséreljük meg **áramtalanítani** a helyiséget.
3. Ha esélyt látunk a **tűz oltására** a rendelkezésre álló eszközökkel, szervezeten kíséreljük meg az oltást.
4. Ha erre nincs lehetőség, a pánik elkerülésével, másokat is segítve kezdjük meg a **menekülést**.
5. Kövessük a kijelölt menekülési utat! A vészvilágítás a kijáratok felé vezet. **Csak az emberélet mentésével** törődjünk, az anyagi javak mentése sokadlagos.
6. Meneküléskor a **felvonókat** használni tilos!



# TOVÁBBI SZABÁLYOK

Soha ne hajoljunk **nyílt láng** vagy melegedő vegyi anyag fölé! A **vegyszer szagát** magunk felé legyezve ellenőrizzük, és soha ne szívjuk mélyre.

Munka után ellenőrizzük, hogy **a gáz, a víz** vagy más vezeték **csapja** el legyen zárva.

A laborasztalon mindig **tartsunk rendet**: csak azok a tárgyak, vegyszerek legyenek ott, ami a tevékenységhez pillanatnyilag szükséges.

# TOVÁBBI SZABÁLYOK

A kísérletek, vizsgálatok közben keletkezett termékek általában nem helyezhetők a kommunális hulladék közé és nem önthetők a lefolyóba.

Erre megfelelő hulladékvegyyszer-tartók vannak rendszeresítve, de ebbe sem lehet mindent gondolkodás nélkül kidobni, kiönteni. Az egyes anyagok **reakcióba léphetnek**, vagy éppen hűlniük kell, mielőtt elhelyezhetők.

# TOVÁBBI SZABÁLYOK

A kísérletek, vizsgálatok során egyre többször használunk **lézerfényt**, illetve egyre több eszközbe van lézer beépítve (pl. távmérő). Ezek között lehet UV lézer is. A lézert mindig úgy használjuk, hogy senkinek ne legyen lehetősége belenézni, ugyanis súlyos látáskárosodást, akár vakságot is okozhat.

# NÉHÁNY PRAKTIKUS TANÁCS

A meleg forrasztópáka, kémcső ugyanúgy néz ki, mint a hideg.

Ha leteszünk egy tégelynyi vegyszert és kimegyünk a laborból, ne bízzunk abban, hogy amikor visszajöttünk, azt még ugyanúgy találjuk ott.

Azért mert mi nem helyeztük áram alá a berendezést, másvalaki közben még megtehetette.

**A TEREPI TEVÉKENYSÉG**

**SAJÁTOSSÁGAI**

# A TEREPI TEVÉKENYSÉG

A terepi kutatási tevékenység – bár elemeiben és bizonyos részleteiben hasonló – **sokban különbözik a laboratóriumban** végzett mérési, észlelési tevékenységtől.

A terepen sok olyan körülmény, zavaró tényező, megoldandó feladat van, amely a laboratóriumban nem merül fel, vagy gyakorlati problémát nem jelent.

# MIBEN KÜLÖNBÖZIK A TEREPI TEVÉKENYSÉG A LABORATÓRIUMTÓL?

A tevékenység helyében és körülményeiben.

- Hely: csak azok az eszközök állnak rendelkezésre, amit magunkkal viszünk.
- Körülmények: befolyásolják  
a vizsgálandó jelenséget,  
a mérőberendezéseket, és  
a végrehajtó személyeket.

# MIBEN KÜLÖNBÖZIK A TEREPI TEVÉKENYSÉG A LABORATÓRIUMTÓL?

A laborban a mérési, észlelési körülményeket igyekszünk **stabilan tartani**:

- a labort fűtjük/légkondicionáljuk,
- minimalizáljuk a por, a szennyező anyagok hatását,
- a műszereket, eszközöket tiszta, kalibrált állapotban használjuk és az egyes mérések után így is tároljuk.

Ezzel szemben a terepen **a környezetre** általában **kevés hatással lehetünk**.



# FŐBB BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK A TEREPEEN

az időjárás viszontagságai (pl. porvihar),

a terepviszonyok (pl. sár),

a mérés helyszíne (pl.  
sziklapárkány, hidegvizű, gyors  
folyású patak, mocsaras  
terület, sivatag)

terepi veszélyek



# FŐBB BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK A TEREPEEN

A körülmények

- **meghiúsíthatják** a tevékenységet (igen nagy hideg, zivatar),
- **korlátozhatják** a tevékenységet, kényszerintézkedésekre lehet szükség (sátor eső v. túlzott napsütés ellen),
- **módosíthatják** a vizsgálandó jelenséget,
- **befolyásolhatják** a résztvevőket.

# TEREPI HATÁSOK BEFOLYÁSA A VIZSGÁLANDÓ JELENSÉGRE

A megfigyelendő/mérendő jelenség megváltozik

- napszak (pl. árapály),
- megvilágítás,
- hőmérséklet,
- légnyomás függvényében.

# TEREPI HATÁSOK BEFOLYÁSA A MŰSZEREKRE

A terepi hatások eredőjét a műszerekre műszerjárásnak nevezzük.

A műszerjárás másképpen a műszereink állapotában bekövetkező, a kísérletet végző által általában nem, vagy alig befolyásolható lassú változás, mely a mérési eredményeinkben jelentkezik vagy jelentkezhethet.

# TEREPI HATÁSOK BEFOLYÁSA A MŰSZEREKRE

A műszereket befolyásoló főbb hatótényezők:

hőmérséklet, légnyomás, árapály, sár, pára...

A telepek, akkumulátorok állapotában bekövetkező változás is ide sorolható.

Eredménye: a műszer kalibrációjának elcsúszása, az érzékenység megváltozása, az elektronikus zaj megnövekedése, a méréshez szükséges idő megnövekedése.

# TEREPI HATÁSOK BEFOLYÁSA A MŰSZEREKRE

A műszerjárás hatásának kompenzálása, ill. korrekciója:

- ismert pontra, objektumra való megismételt visszamérés (ún. bázismérés), referenciamérés
- rendszeresen ismételt kalibráció,
- a telepek cseréjét megelőző és azt követő tesztmérés,
- rendszeres üres (blank) mérés vagy a zajmérés.

# TEREPI HATÁSOK BEFOLYÁSA A MEGFIGYELÉST VÉGZŐKRE

- **időjárás** (napi [hőség, fagy] és hirtelen hatások [vihar, jég])
- **rovarrajzás** (szúnyog, méh, darázs, bögöly, muslica, stb.)
- **kullancs** (fertőzésveszély)
- **akadályképző növényzet**  
(csalán, bojtorján, vadrózsa, kökény, szeder, akác)
- **allergének** (parlagfű, fekete üröm, illetve rovarcsípés)





# **A SZEMÉLYI ÉS VAGYONBIZTONSÁG A TEREPEN**

# SZEMÉLYI ÉS VAGYONBIZTONSÁG A TEREPEEN

Itt is igaz a 4 alapelv:

- Vigyázz magadra!
- Vigyázz másokra!
- Vigyázz a műszerre!
- Vigyázz a környezetre!

# TARTÓZKODÁS A TEREPEEN

A meteorológiai jelenségek élettani hatásai:

Jelenség:

- Napsütés
- Eső, hó
- Zivatar
- Hideg

Hatás:

- Napszúrás, leégés, kiszáradás
- Elázás, fagyás
- Villámcsapás, jégverés
- Fagyás, áthűlés, megfázás

*Ivóvíz*

*Kabát mindig legyen*

# TARTÓZKODÁS A TEREPEEN

Egyéb terepi hatások:

Jelenség:

- **Állatmarás**
- **Rovarcsípés, rovarrajzás**
- **Ficam, végtagsérülés**

Hatás:

- **Kutyaharapás, kígyómarás, vaddisznó**
- **Szúnyog, bögöly, pók, kullancs, darázs, hangya, méh (kaptár)**

Bokát tartó lábbeli, magas növényzetben, hóban,

Gödrös talajra való felkészülés

# *Egészségi állapottal kapcsolatos problémák*

- **Allergia**
- **Gyógyszerszedés**
- **Hasmenés**
- **Epilepszia**
- **Hirtelen fellépő fájdalmak (fogfájás, fejfájás)**
- **Antiallergikum**
- **Hasmenés elleni orvosság**
- **Elsősegély-csomag**
- **„ipari víz”**
- **Fájdalomcsillapító**

## *Közlekedéssel összefüggő veszélyek*

- **Autópálya** **átkelés csak felül-, ill. aluljárón**
- **Országút** **átkelés, fényvisszaverő mellény**
- **Vasúti sín** **átkelés, vasúti híd**
- **Hajózás** **vízből mentés, felhevült test, úszás, kapitány**
- **Gépjárműhasználat** **ajtó kézre, fejre csapása**
- **Autóba pakolás** **szürkületben, ködben, rossz látási viszonyok közepette, gépjármű közelében tartózkodók**

**Autókulcs, találkozó megbeszélése  
(óraegyeztetés)**

# *A terepi tevékenység kivitelezése során fellépő veszélyek*

## Figyelmetlenségből eredő veszélyek

- **Elbotlás munkaeszközben (kábel, elektróda, mérőszalag)**
- **Belelépés éles v. szűrő tárgyba gereblye-effektus (bakancs, megerősített lábbeli)**

**A tárgyak, szerszámok balesetmegelőzést elősegítő elhelyezése**

# *A terepi tevékenység kivitelezése során fellépő veszélyek*

## **Veszélyek a feltárásban**

- Sziklafal (omlás, lezuhanás)
- Vasúti v. útbevágás (közl. baleset veszélye)

## **Szerszámhasználatból eredő veszélyek**

- Lábraejtés (láda, elektróda, kalapács)
- Kalapálás (kézre-, lábracsapás, feje lerepül)

## **Műszerek, mérési eljárások veszélyei**

- Vegyszerek (pl. sósav szembe kerül)
- Áramütés (mérésvezetés)
- Robbantás (robbantómester)

## **Egyéb**

- Tűzgyújtás, dohányzás



