

Anyagvizsgálati módszerek a bűnüldözésben

Kábítószerek I.

2020. február 18.

Csesztregi Tamás

Nemzeti Szakértői és Kutató Központ

Kábítószervizsgáló Szakértői Intézet

Tematika

- Anyagismeret
- Droghelyzet
 - Kábítószeres, „designer” drogok
- Jogi alapok
 - Kábítószeres
 - Kábítószer prekurzorok
 - Új pszichoaktív anyagok (generikus szabályozás)
- Vizsgálati stratégiák
- Visszavezethetőség
- Minősegbiztosítás

Anyagismeret

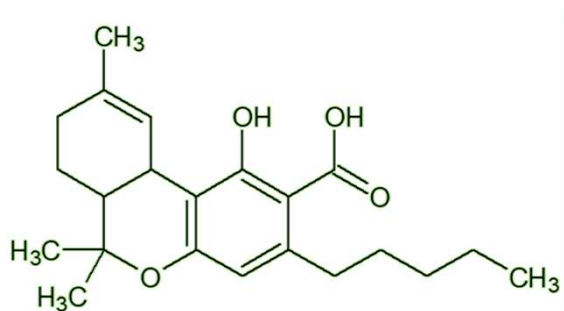
„Klasszikus” szerek



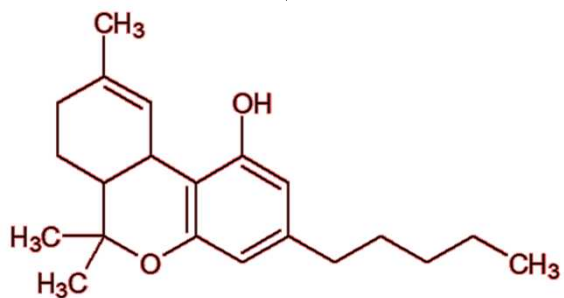
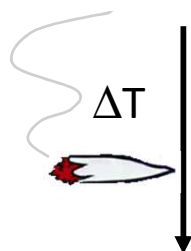
Forrás: ismeretlen (valahol az interneten, sok évvel ezelőtt)

- Természetes
 - marihuána/ Δ 9-THC
 - morfin
 - kokain
 - ...
- Félszintetikus
 - heroin
- Szintetikus
 - amfetamin
 - ecstasy/MDMA
 - gyógyszer hatóanyagok
 - ...

Kannabisz és származékai



Δ9-THC-sav-A



Δ9-THC



Forrás: Junkies - A drog az rossz (videóklip)

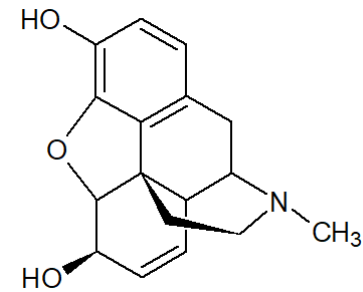
- Kender (cannabis sativa)
- Marihuána (kannabisz)
- Hasis (kannabisz gyanta)
- Hasis olaj

Ópiátok



Forrás: Junkies - A drog az rossz (videóklip)

- Mák
- Ópium
- Morfin
- Heroin



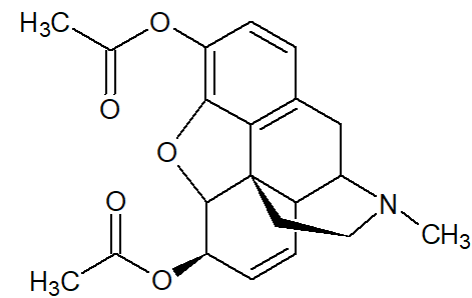
morfin



Forrás: Bulletin on Narcotics
Volume LVII, 2005



ecetsavanhidrid



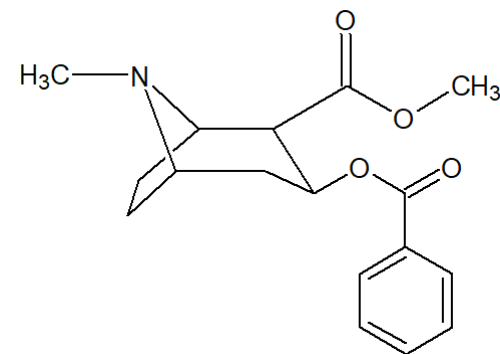
heroin
(diacetil-morfin)

Stimulánsok

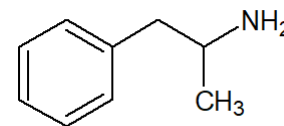


Forrás: Junkies - A drog az rossz (videóklip)

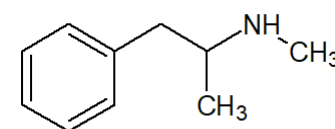
Kokain



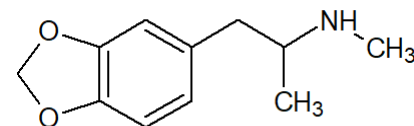
Amfetamin



Metamfetamin



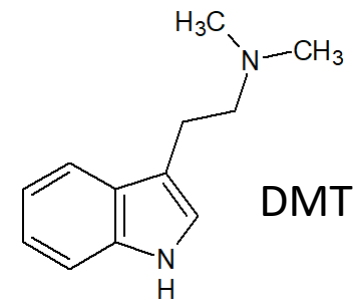
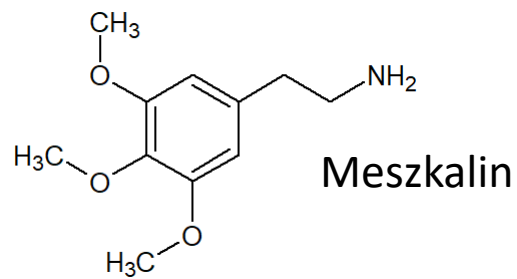
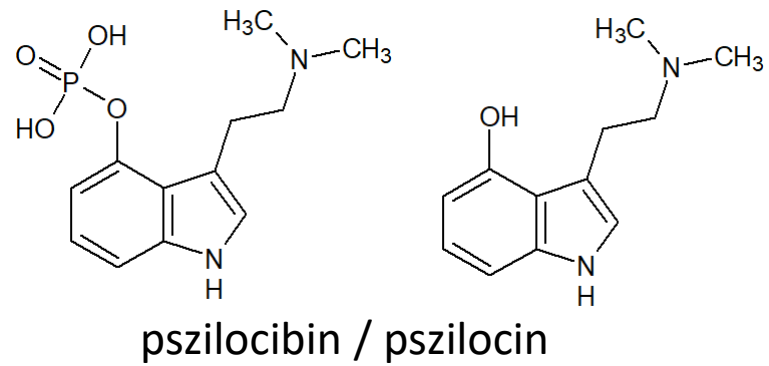
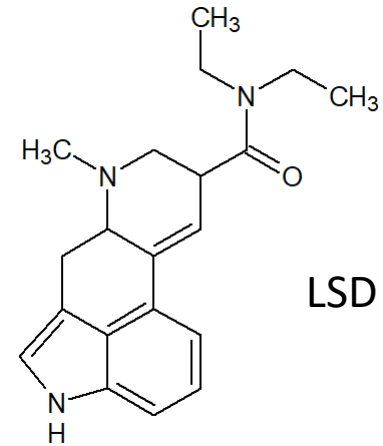
MDMA / Ecstasy



Hallucinogének



Forrás: Junkies - A drog az rossz (videóklip)



Designer drogok

- Leggyakoribb nevek

- „Kristály”



- „Herbál”



Designer drogok

- Leggyakoribb nevek

- „Kristály”

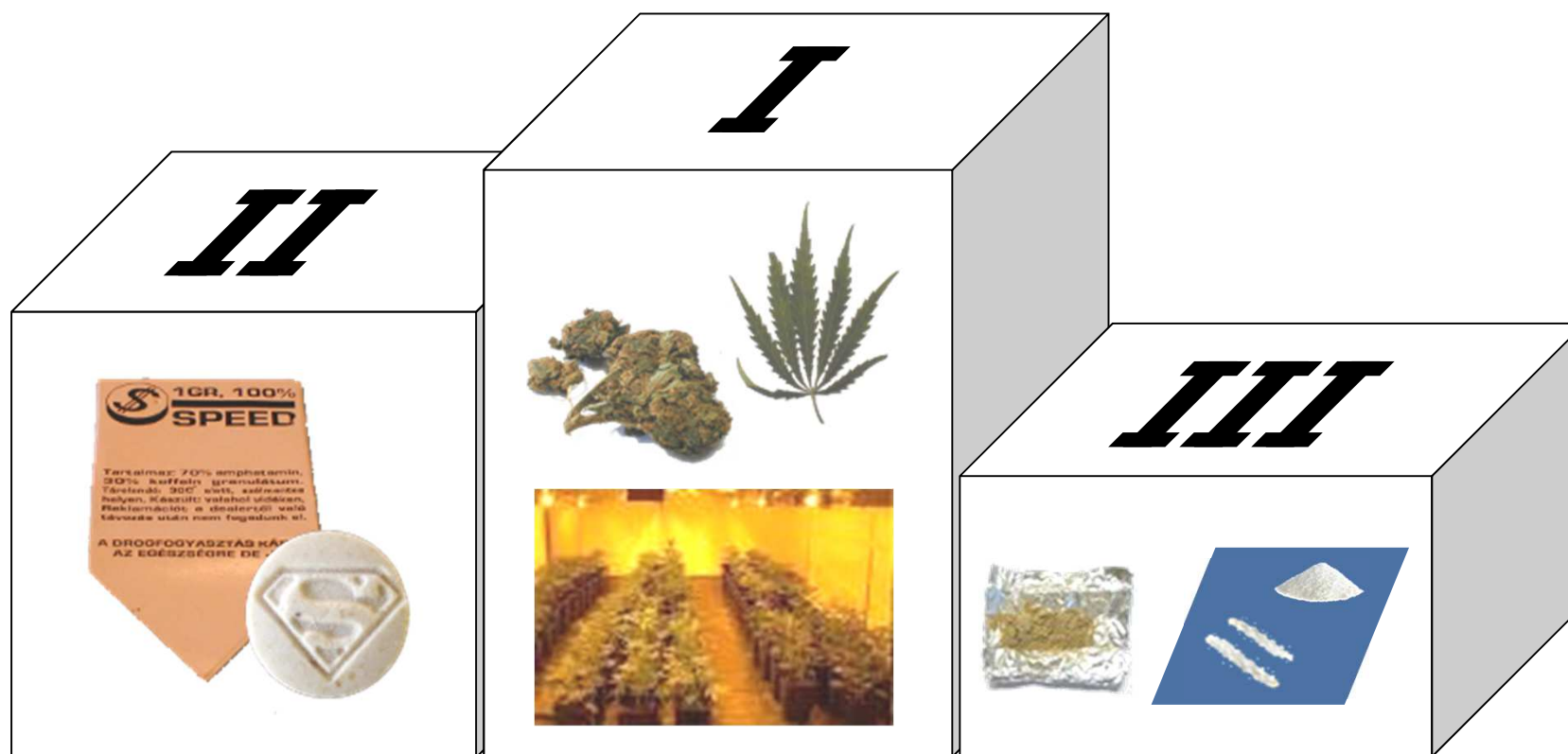
- pentedron, alfa-PHP, alfa-PVP, 4-CMC, 3-CMC, alfa-PEP, TH-PVP, 3-MMC, etilon, 4F-alfa-POP, alfa-PVT, bk-MDDMA, 5-BPDI, MDPV, 4-BMC, 4-MeO-alfa-POP, 5-DBFPV, MPHP, 4F-alfa-PEP, alfa-POP, 4-MEC, mefedron, 4-methoxy-PV9, para-metil-N-etil-norpentedron, 4-F-alfa-PVP, 4-Cl-PPP, 4-MeO-alfa-PVP, dipentilon, 4-metil-bufedron, bufedron, butilon, metilon

- „Herbál”

- ADB-FUBINACA, MDMB-CHMICA, AB-CHMINACA, 5F-AMB, ADB-PINACA, 5F-MDMB-PINACA, AMB-FUBINACA, MDMB-FUBINACA, ADB-CHMINACA, MDMB-FUBICA, AB-PINACA, PB-22, AB-FUBINACA, 5F-AMBICA, 5F-APP-PINACA, AKB-48F, PB-22F, MAM-2201, 5-FUR-144, 5F-ADB-PINACA, FUB-PB-22, 5F-AB-PINACA, NM-2201, FUB-AKB48, AKB-48, BB-22, JWH-122, 5F-MN-18, UR-144, AM-2201, APICA, ADB-CHMICA, APP-FUBINACA

Droghelyzet

Droghelyzet – 2000-2009



Amfetamin
Ecstasy (MDMA)

Marihuána

Heroin
Kokain

Egyéb: Metamfetamin, Ketamin, Metadon, GBL, ...

Új anyagok megjelenésének üteme

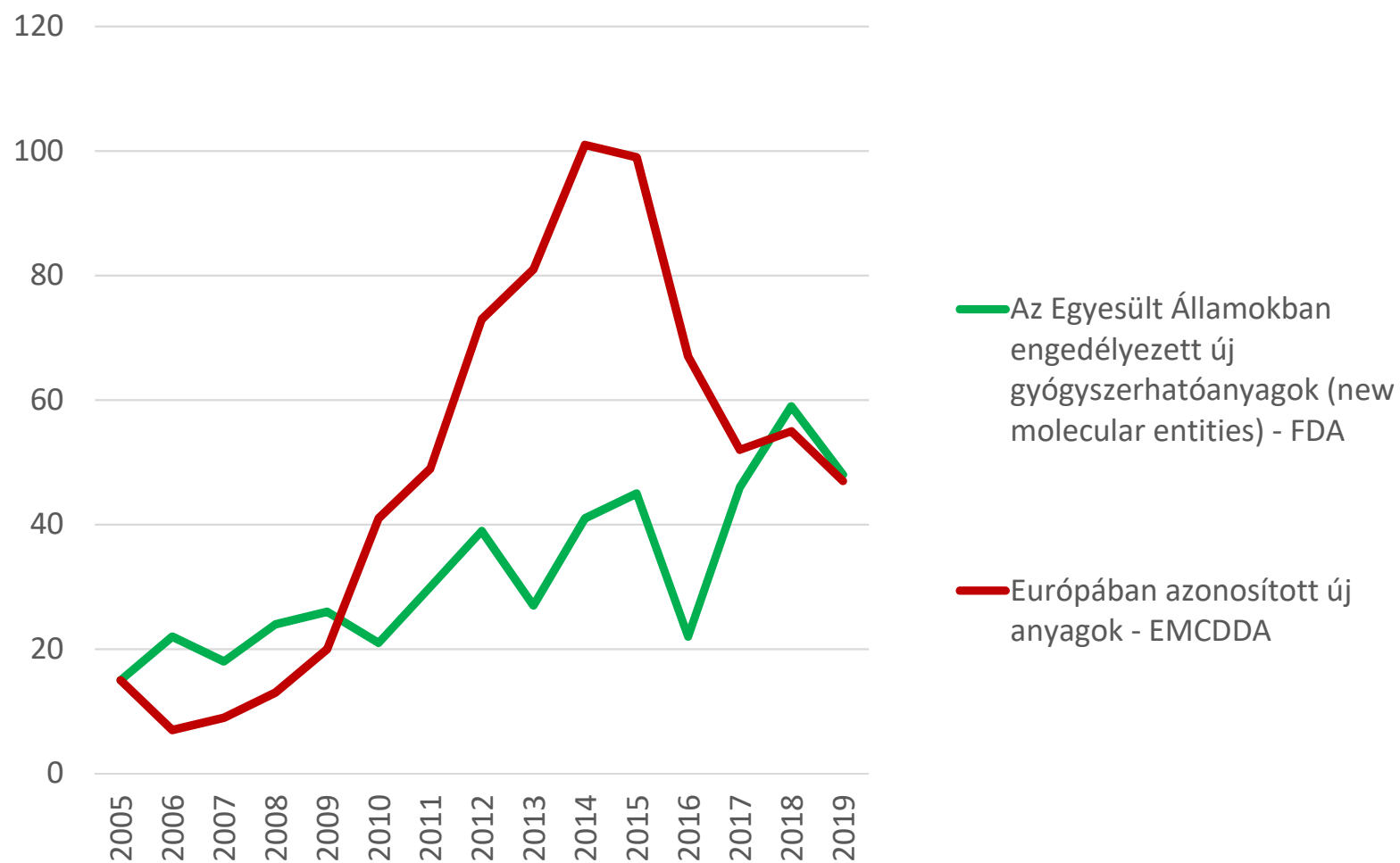
- Büntetőjogilag kábítószernek minősülő anyagok (2010-ig)

ENSZ kábítószer-egyezmény (1961)	119 anyag
ENSZ pszichotróp egyezmény (1971)	45 anyag
Magyar Gyógyszertörvény (1998. évi XXV. tv.)	19 anyag
Összesen	183 anyag

- Európában figyelemmel kísért új szerek (2005-2019.02.18.)

Szintetikus kannabinoidok	202
Katinonok	150
Fenetilaminok	102
Triptaminok	48
Piperazinok	18
Egyéb	274
Összesen	794 anyag

Új anyagok megjelenése

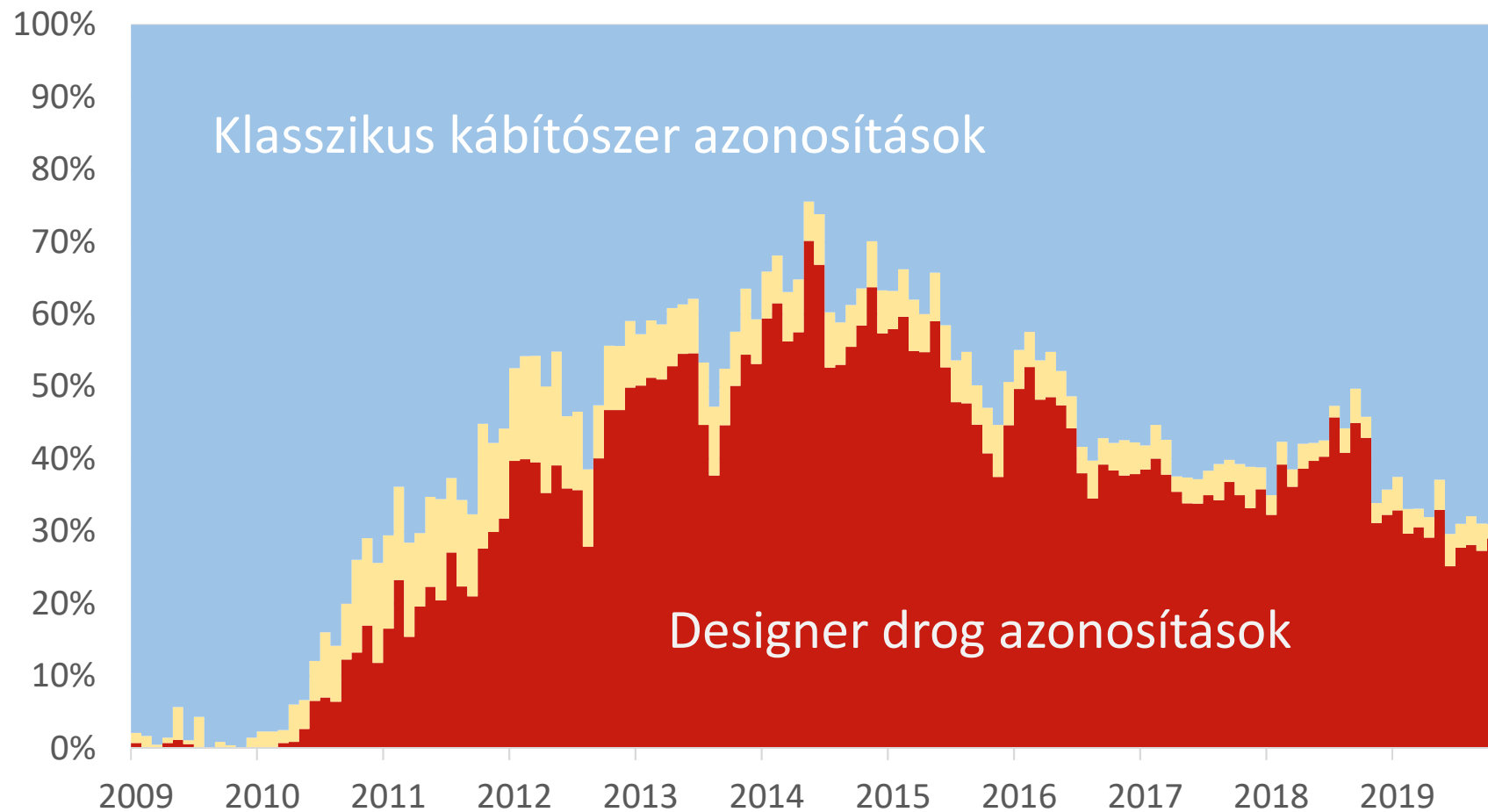


Források:

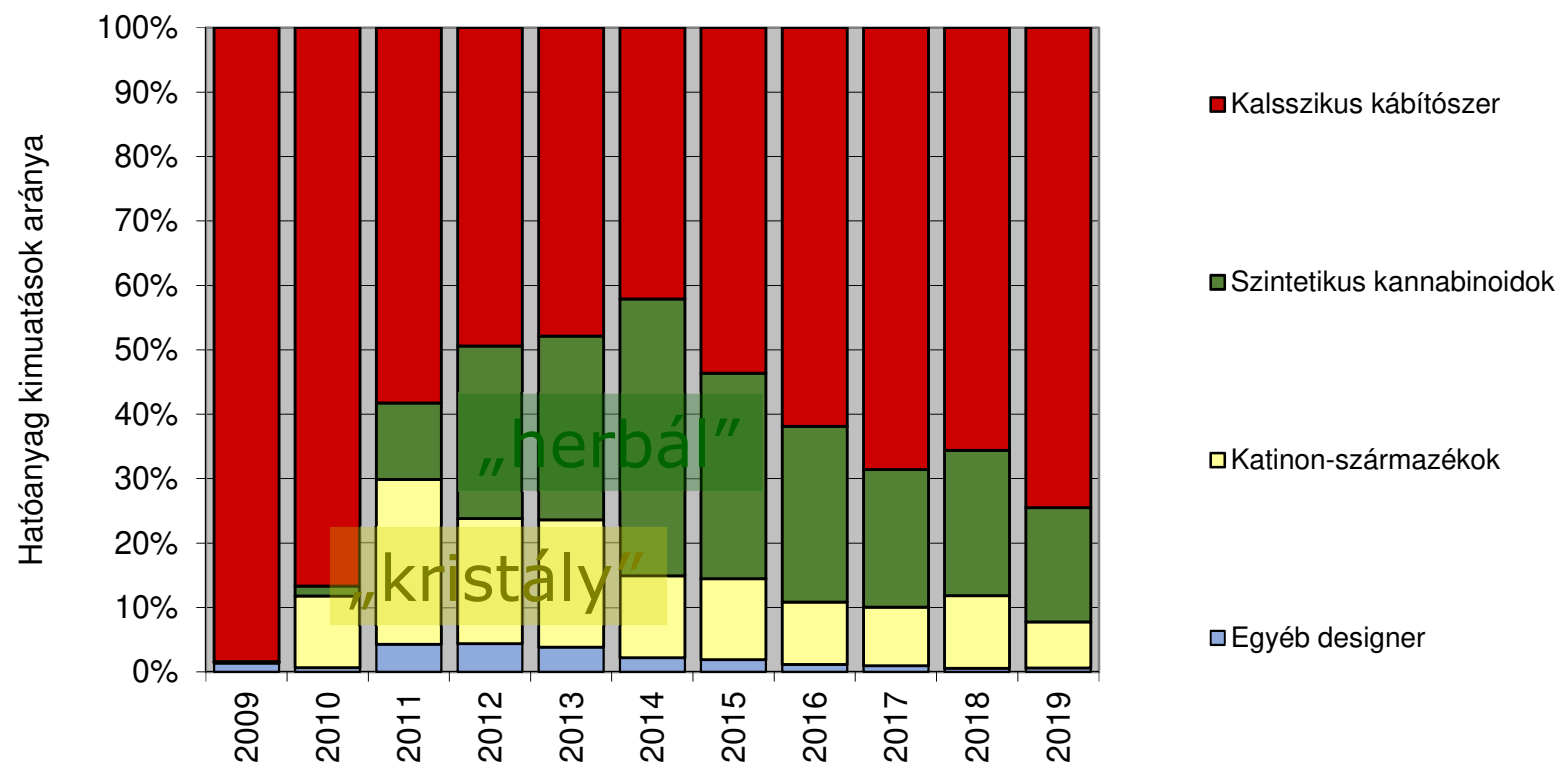
Európai Kábítószer Monitorozó ügynökség - Új anyagok korai jelzőrendszere és adatbázisa (EMCDDA)

U.S. Food and Drug Administration, www.fda.gov - Novel New Drugs Summary (FDA)

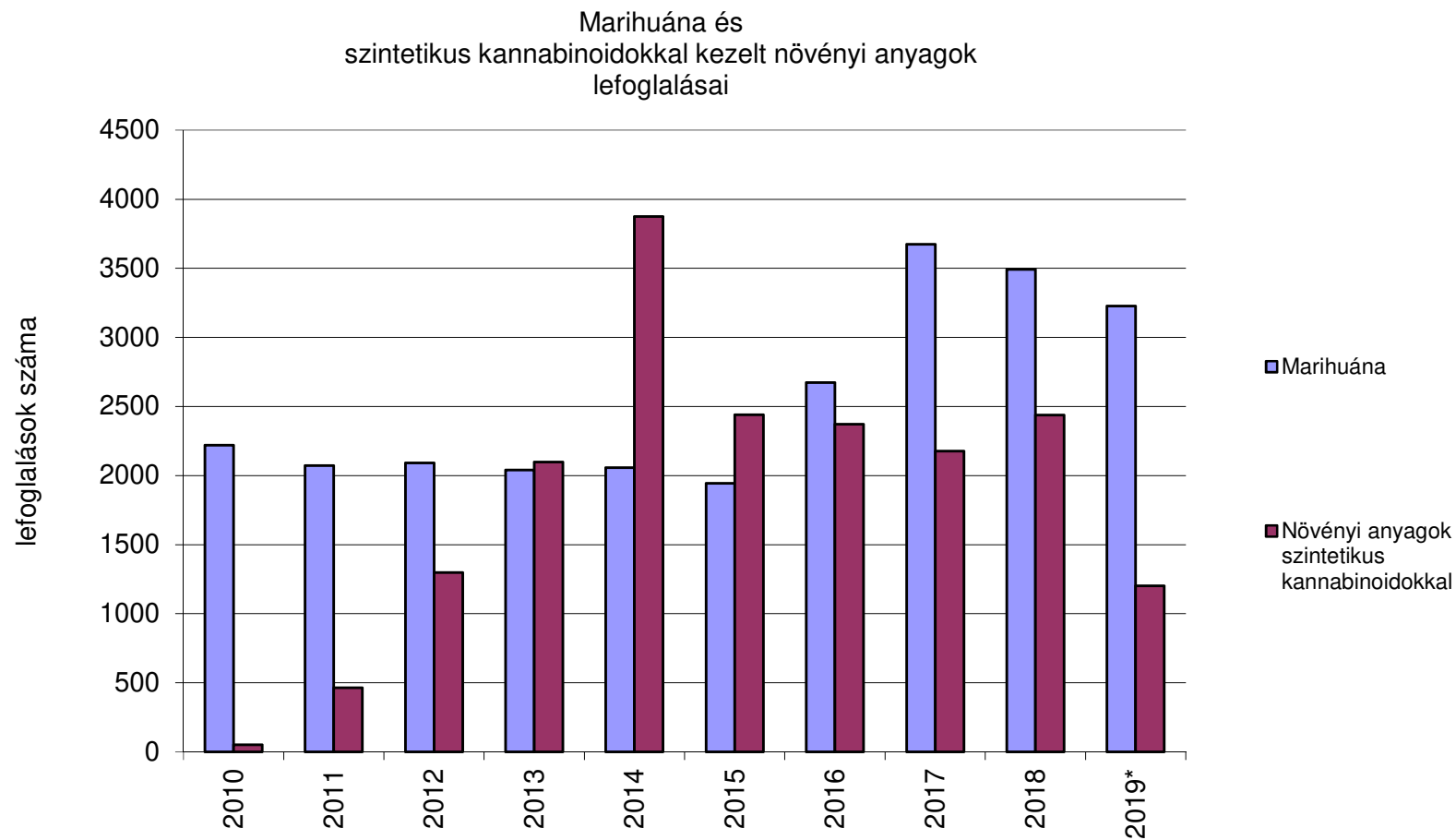
„Hagyományos” vs. „új” szerek



Anyagfajták piaci részesedése



Marihuána vs. „herbál/biofű”



Jogi szabályozás

Cselekmények a büntetőjogban

- Büntető törvénykönyv (2012. évi C. törvény)
XVII. fejezet
Az egészséget veszélyeztető bűncselekmények
 - Kábítószer-kereskedelem 176-177. §
 - Kábítószer birtoklása 178-180. §
 - *(Kóros szenvedélykeltés 181. §)*
 - Kábítószer készítésének elősegítése 182. §
 - Kábítószer prekúzzorral visszaélés 183. §
 - Új pszichoaktív anyaggal visszaélés 184. §
 - *(Teljesítményfokozó szerrel visszaélés 185. §)*
 - *(Egészségügyi termék hamisítása 186. §)*

Kábítószer – jogi szempontból

- **Btk. szempontjából kábítószer** - 459. § (1) 18.
 - **ENSZ kábítószer egyezmény**
1965. évi 4. törvényerejű rend. I. és II. jegyzéke
módosítás 1988. évi 17. törvényerejű rendelettel kihirdetve
 - **ENSZ pszichotróp egyezmény**
1979. évi 25. törvényerejű rend. I. és II. jegyzéke
 - **gyógyszertörvény melléklete**
2005. évi XCV. Törvény 2. melléklet A, B jegyzékei,
a nemzetközi egyezményekon kívül Magyarországon a Btk.
szempontjából kábítószernek minősülő anyagok
EU-s vagy nemzeti hatáskörben ellenőrzés alá vont anyagok

Kábítószer – jogi szempontból

- Btk. szempontjából kábítószeresek - 459. § (1) 18.
 - ENSZ kábítószer egyezmény
130 anyag (kannabisz, kokain, heroin, hidrokodon, fentanil, metadon, morfin, ópium, petidin, ...)
 - pszichotróp egyezmény
77 anyag (amfetamin, LDS, THC, MDMA, katinon, GHB, ...)
 - gyógyszer törvény melléklete
96 anyag (PMMA, 5-IT, 4,4'-DMAR, DOC, mCPP, mefedron, MDPV, 4-MEC, metilon, pentedron, GBL, JWH-018, JWH-081, JWH-073, JWH-122, JWH-210, AB-CHMINACA, AB-FUBINACA, ADB-FUBINACA, MDMB-CHMICA, ...)

Kábítószer prekursor

- Kábítószer előállításához használható anyagok
 - Btk 183. § (3), 273/2004/EK és 111/2005/EK rendelet
 - engedély nélküli (vagy azt túllépő) tartás, forgalomba hozatal szállítás, közvetítés
 - 1 kategória engedélyköteles
273/2004/EK 3. cikk (2)-(3)
 - megszerzés valótlan nyilatkozattal
 - 1, 2 kategória megszerzéséhez vevői nyilatkozat kiállítása szükséges
273/2004/EK 4. cikk (1)
 - értesítési kötelezettség megszegése
 - eltérésre utaló körülményről a hatóságokat értesíteni kell
1-3 kategória
273/2004/EK 8. cikk (1) és 111/2005/EK 9. cikk (1)

Kábítószer prekurzor

- Kábítószer előállításához használható anyagok
 - Btk 183. § (3), 273/2004/EK és 111/2005/EK rendelet
 - 1. kategória
 - 12 anyag (fenil-aceton, N-actil-antranilsav, izoszafról, piperonál, szafról, efedrin, lizergsav, ...)
 - 2. kategória
 - Ecetsavanhidrid, fenilecetsav, antranilsav, piperidin, kálium-permanganát
 - 3. kategória
 - Sósav, kénsav, toluol, etil-éter, aceton, metiletil-ke-ton

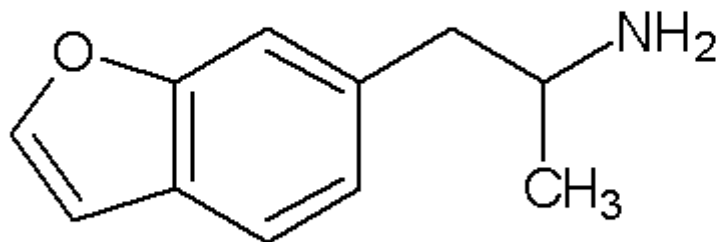
Új pszichoaktív anyagok

- 2005. évi XCV. törvény (gyógyszertörvény)
 - „új pszichoaktív anyag”
 - olyan, a forgalomban **újonnan megjelent**,
 - **gyógyászati felhasználással nem rendelkező**
 - **anyag** vagy **vegyületcsoport**,
 - amely a központi idegrendszer működésének befolyásolása révén alkalmas a tudatállapot, a viselkedés vagy az érzékelés módosítására, megváltoztatására, és ezért hasonló mértékű fenyegetést jelenthet a közegészségügyre, mint... [\(a kábítószernek minősülő anyagok\)](#)
 - és erre tekintettel azt az **egészségügyért felelős miniszter rendeletében** ilyen anyaggá minősítette
- Btk. 184. §
 - visszaélés új pszichoaktív anyaggal
 - terjesztői típusú magatartások kriminalizálása

Új pszichoaktív anyagok

- 55/2014 EMMI rendelet
 - 5 vegyületcsoport kémiai leírása (generikus szabályozás)
 - szintetikus kannabinoidok
 - katinonok
 - triptaminok
 - fenetilaminok
 - fentanilok
 - egyedileg nevesített vegyületek

Fenetilaminok – szerkezeti rokonság



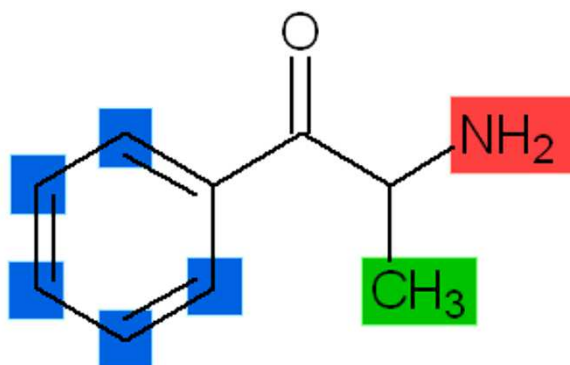
6-APB

2012. április 3-tól 4 vegyületcsalád generikus szabályozása
a hasonló kémiai szerkezetek alapján

Jogi szabályozás az új anyagokra

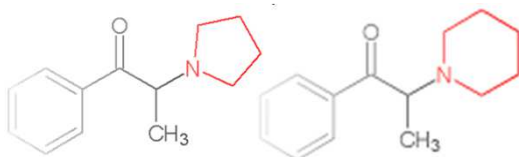
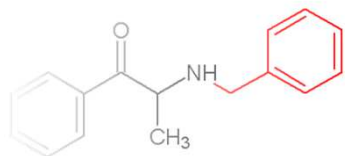
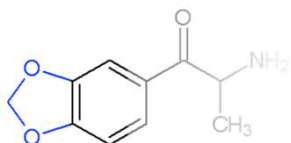
- Új pszichoaktív anyagok jegyzéke jelenleg:
 - 5 vegyületcsoport
 - 41 egyedileg nevesített vegyület
- **Vegyületcsoport szerinti (generikus) szabályozás**
 - **A nagy számú, azonos alapvázat tartalmazó vegyületekre**
 - **Generikus definícióval jól körülírható**
 - **Kémiaileg szabatos meghatározás**
 - **alapváz és lehetséges szubsztituensek behatárolása (irodalom)**
 - **egyértelműen eldönthető legyen, hogy egy vegyület megfelel-e a vegyületcsoport leírásának**

Kationonok



Azok a kationon (2-amino-1-fenilpropán-1-on) szerkezeti részt tartalmazó vegyületek, a bupropion kivételével, amelyekben

- a propán-1-on szerkezeti egység 3-as helyzetű szénatomja
 - legfeljebb 6 szénatomos alkilcsoportot tartalmazhat
- a fenilcsoport egy vagy – tetszőleges kombinációban – több
 - halogénatomot, metil, etil, metoxi, metiléndioxi (metilénbiszoxi-), trimetilén (propán-1,3-diil), etilénoxi-csoportot tartalmazhat
- a nitrogénatom
 - 1-4 szénatomos alkilcsoportot vagy alkilcsoportokat tartalmazhat vagy
 - benzilcsoportot tartalmazhat vagy
 - pirrolidin vagy piperidin gyűrű tagja.



Mennyiségek

- Büntetési tétel mennyiségi kategóriáinként

- Kábítószer

- Csekély mennyiség

Csekély mennyiség felső határa (CSMF):
törvényben rögzített, anyagoként,
tiszta hatóanyagra, grammban megadva

- Alapeset

- Jelentős mennyiség

CSMF × 20

- (Különösen jelentős mennyiség)

CSMF × 200

- Új pszichoaktív anyag

- Csekély mennyiség

- Alapeset

2 gramm tiszta hatóanyag

Vizsgálati stratégiák

Leggyakoribb szakkérdések

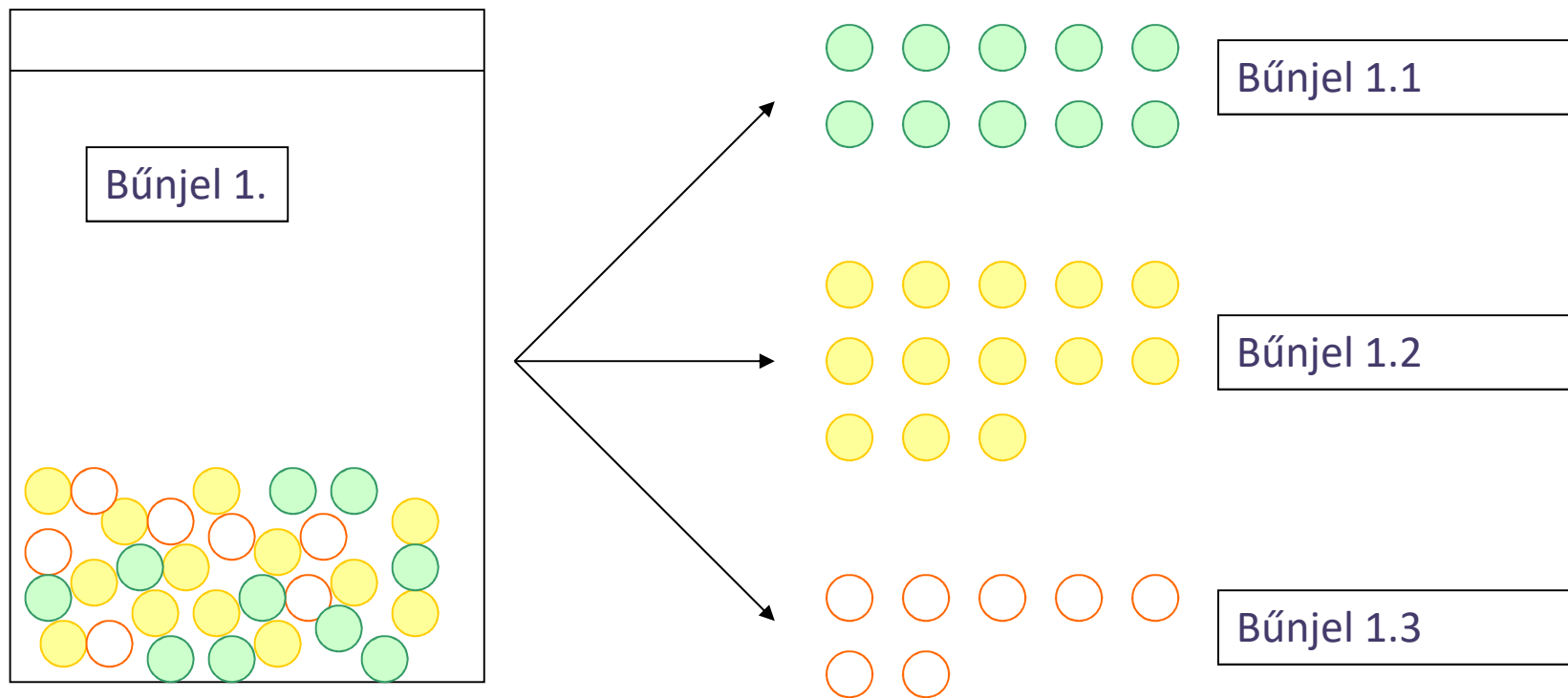
- A lefoglalt anyag tartalmaz-e kábítószer új pszichoaktív anyagot kábítószer prekuzort?

kvalitatív analízis

- Ha igen, mennyit?

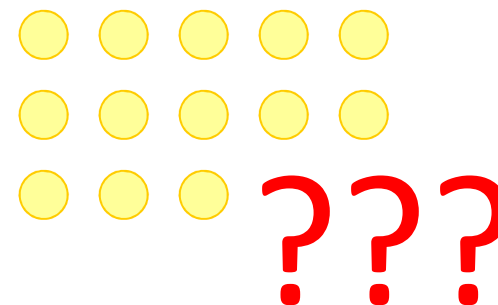
kvantitatív analízis

Egy bűnjel alatti tételek osztályozása

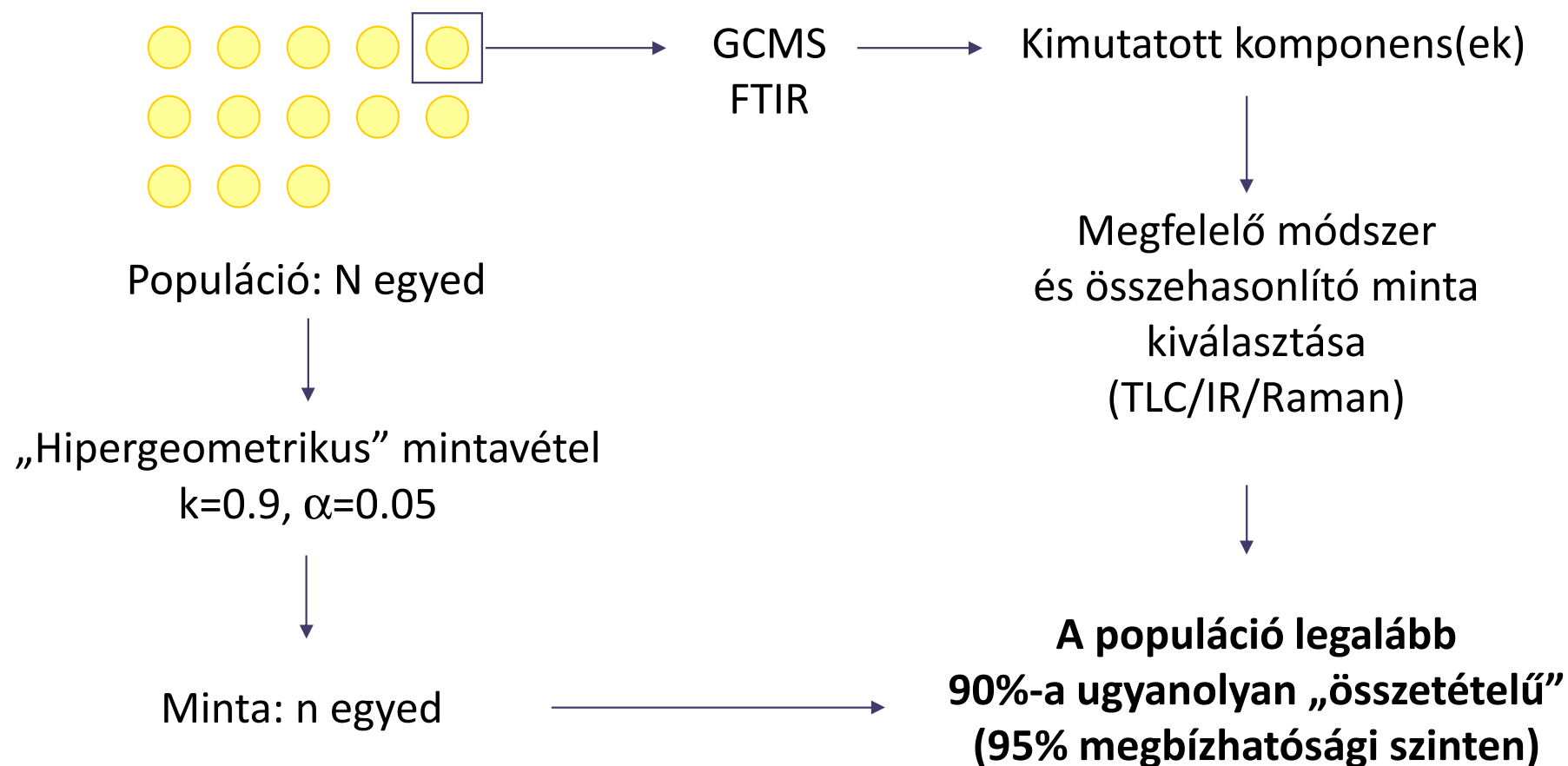


Analízis stratégia - szempontok

- Több „azonos” egyedből álló bűnjeltétel
 - Több egyed vizsgálata
 - több információ
 - több munka
 - Kevesebb egyed vizsgálata
 - kevesebb információ
 - kevesebb munka, nagyobb kapacitás
 - Egyedek egyesítése/homogenizálása
 - mi van ha mégsem voltak egyformák?



Egyezőség vizsgálata



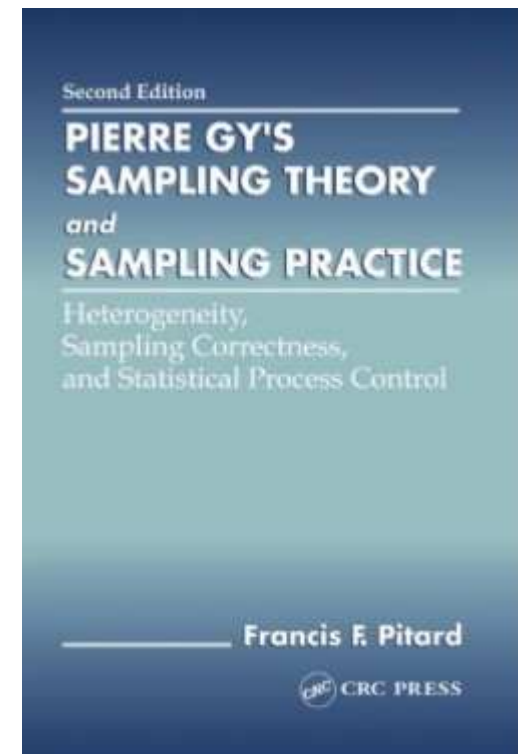
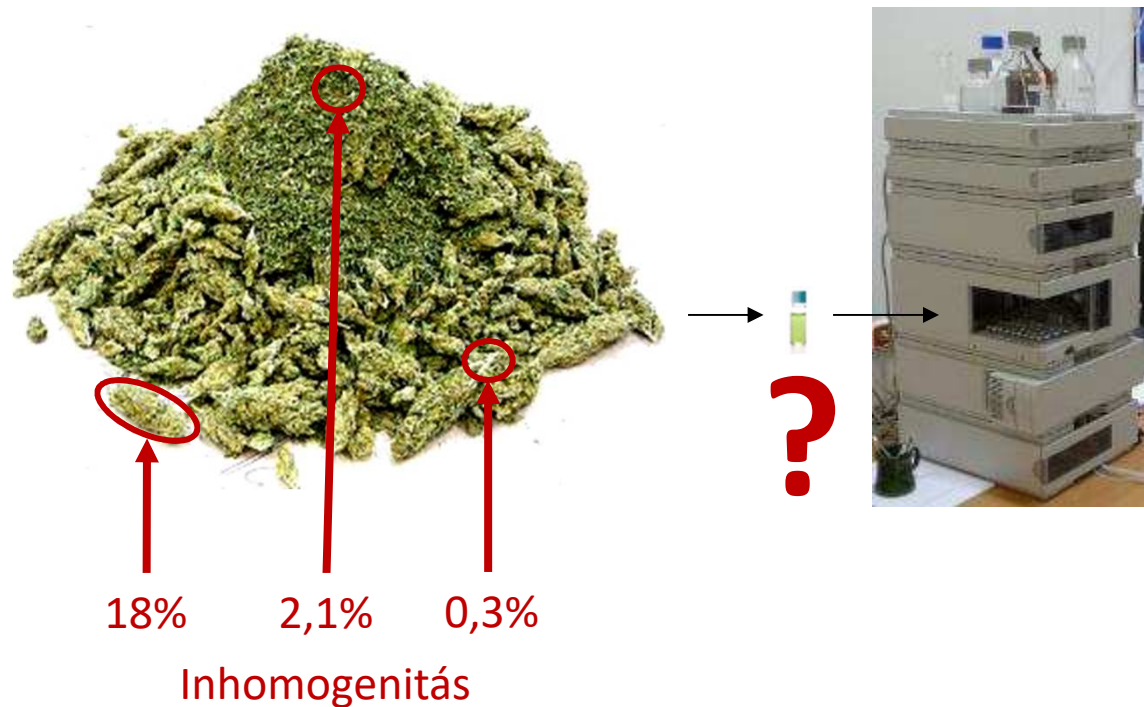
„Hipergeometrikus” mintavétel

Population N	Sample n
1-10	all
11-15	10
16-17	11
18-20	12
50	19
100	23
200	26
500	28
>1610	29

- matematikai (tudományos) alapú megközelítés
- korlátozott mintaszám (!!!)
- k és α a laboratórium által választható
- Európában leggyakrabban használt módszer
- Az ENFSI és a SWGDRUG útmutatók is ajánlják

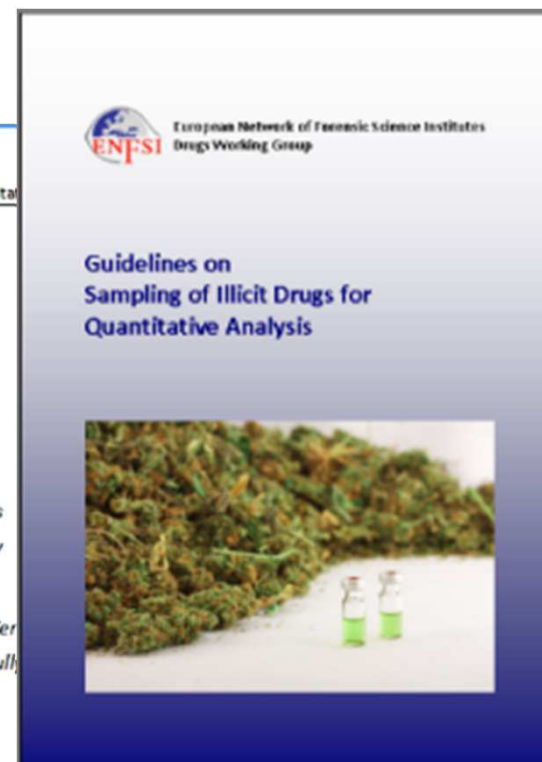
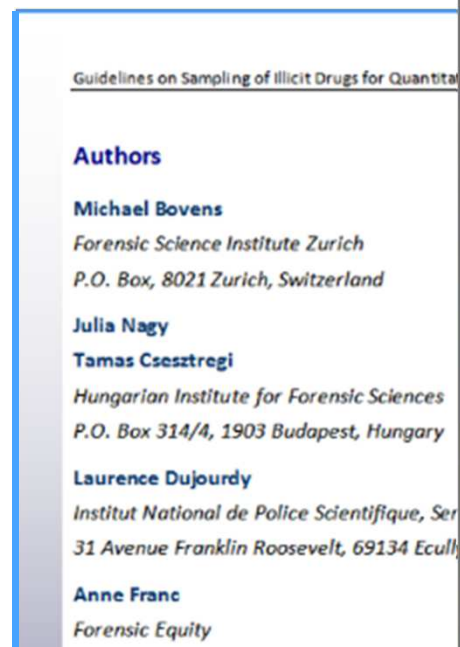
Méretcsökkentés (mintavétel)

- Kromatográfiás módszerek mintaigénye:
 - <math><0.01\text{ g}</math> anyag
 - 0.1-2 ml oldatban



Méretcsökkentés (mintavétel)

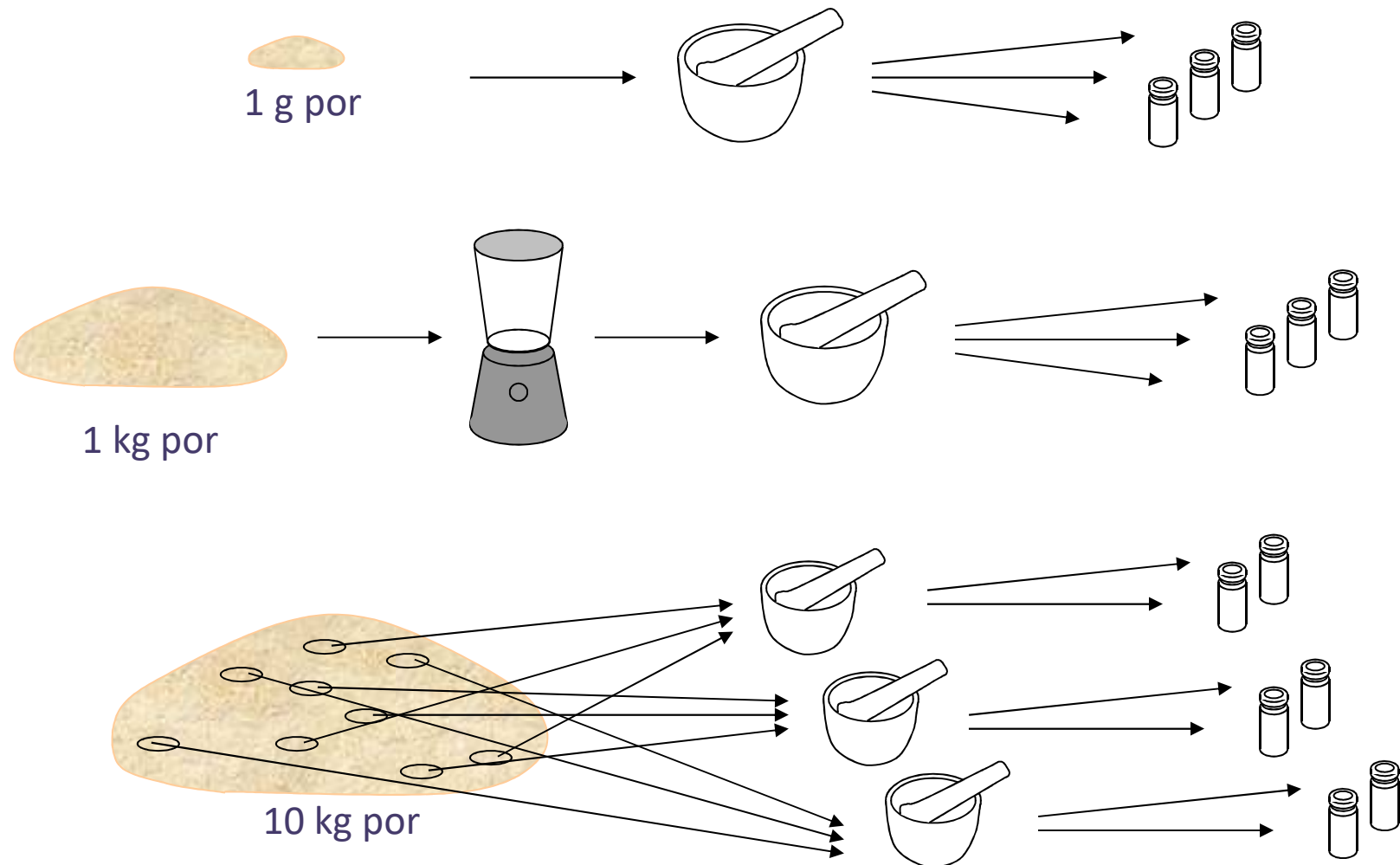
- Ideális megoldás
 - a teljes mennyiség homogenizálása
- Extrém mennyiségű/jellegű anyagok homogenizálására nincs eszköz
- Mintavétel szükséges
- Tervezhető az anyag jellemzői alapján!!!



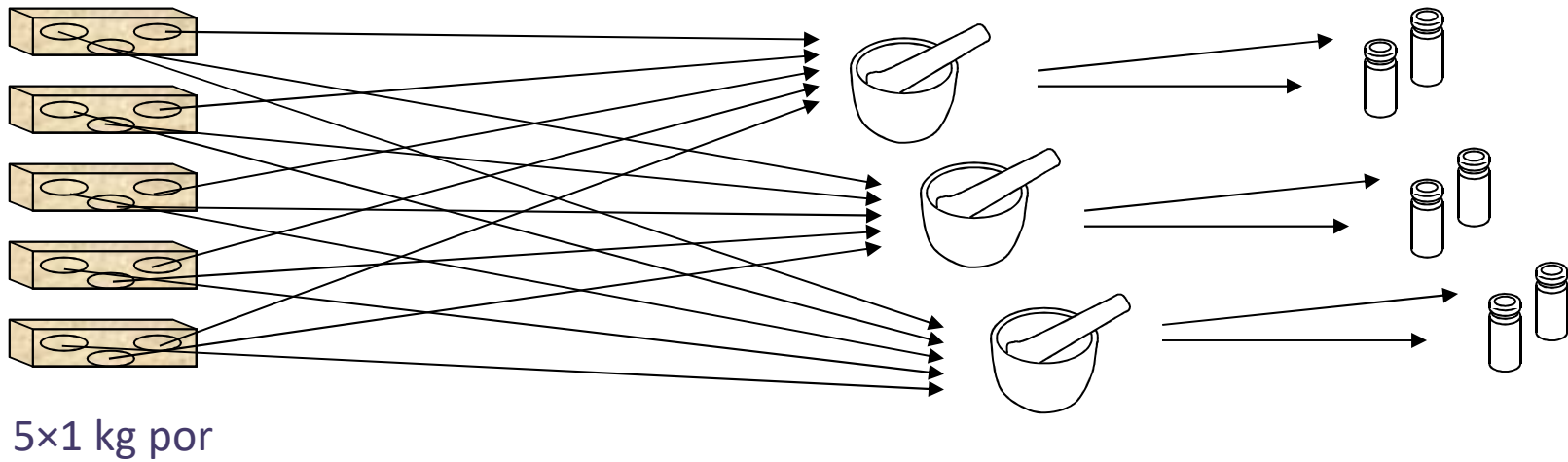
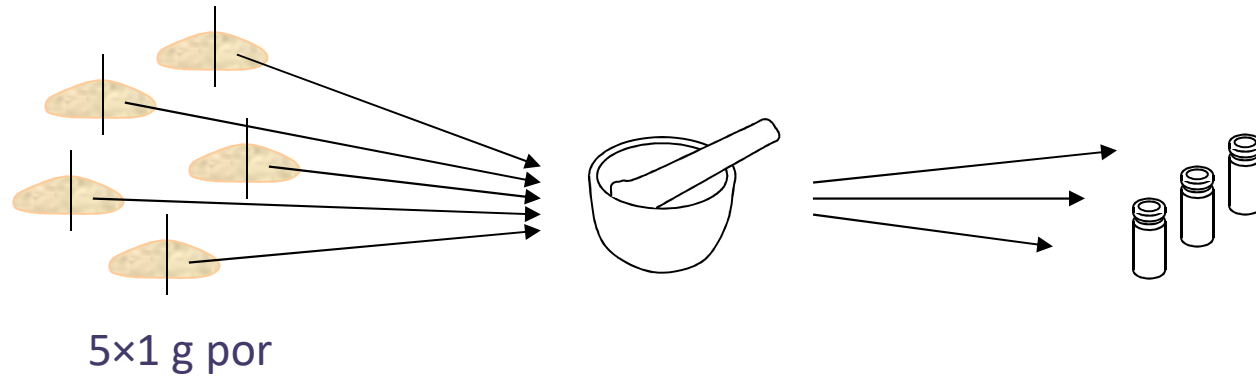
Aliquot az oldatból

- nagy mennyiségű anyagok feloldása nagy mennyiségű oldószerben
- mennyiség növelése:
 - inhomogenitás hatásának csökkentése
 - költség/hulladék növekedése
- oldáshoz normállombik (nem egyszerhasználatos)
- nagyon inhomogén anyagoknál célszerű a bemérés növelése
(pl. kannabisz, mák)

„Ömlesztett” anyagok

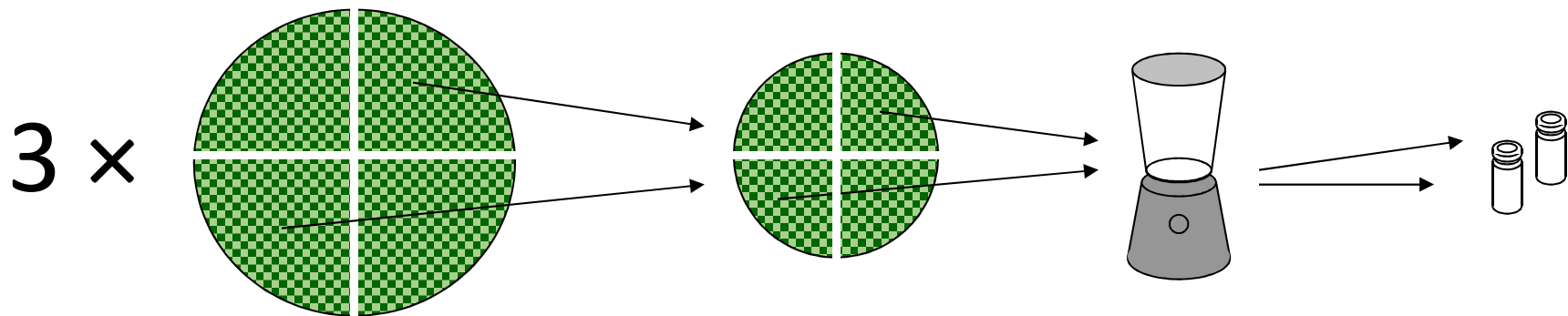


„Ömlesztett” anyagok



Ömlesztett anyagok

- Átlós negyedelés
- Nagy mennyiségek esetén kannabisz hatóanyag-tartalom méréséhez



Visszavezethetőség

Visszavezethetőség rendszere

SI alapegység (pl. kg)

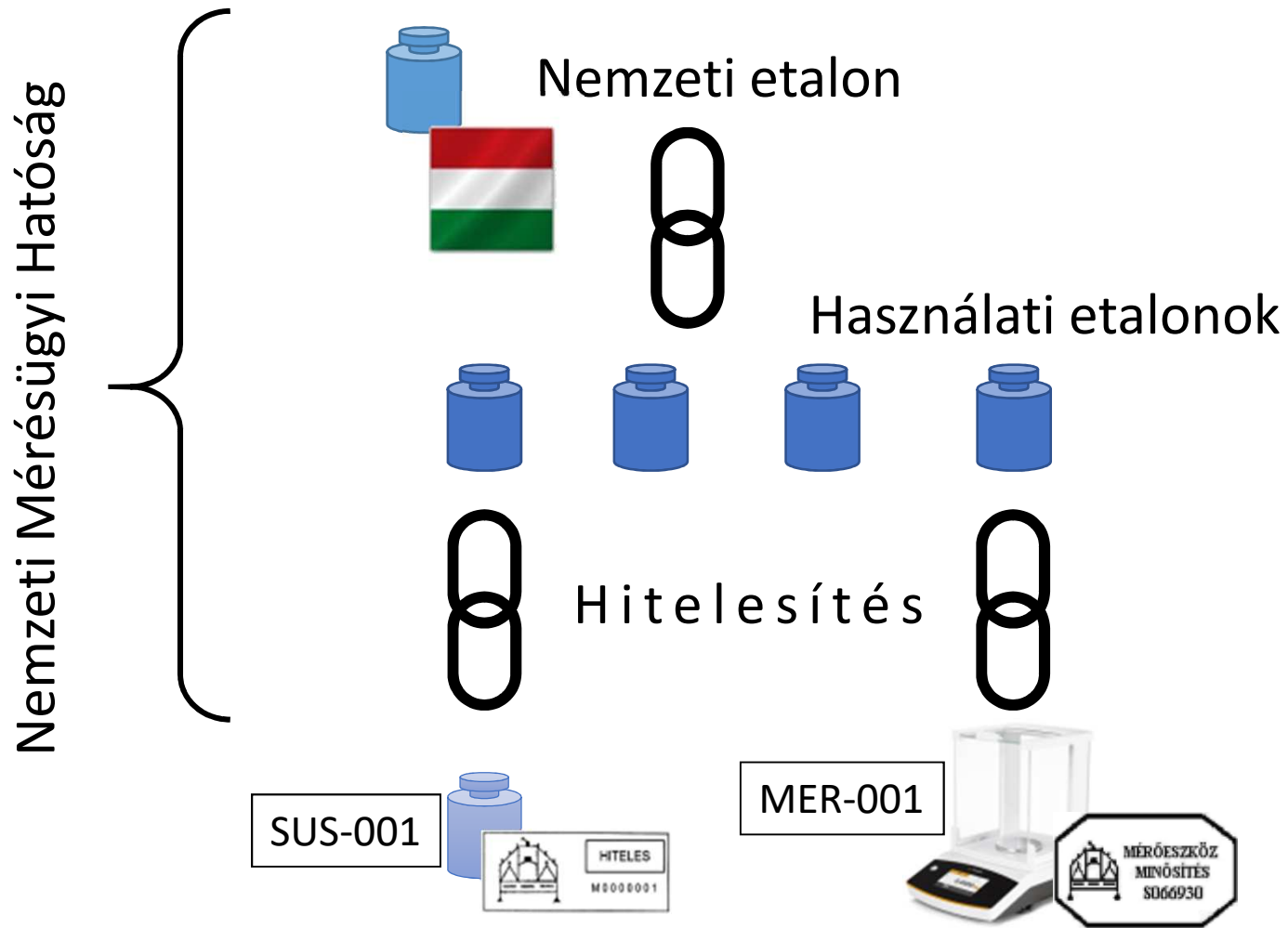


Nemzeti Mérésügyi Szervek
Nemzeti (kg) etalonok



Nemzeti Mérésügyi Hatóság
(volt Országos Mérésügyi Hivatal)

Nemzeti visszavezethetőség



Referenciaanyagok



Bureau International des Poids & Mesures

Home | Key and supplementary comparisons | Calibration and Measurement Capabilities - CMCs

KCDB home > [Free search results](#)

The BIPM key comparison database



Refine your search

CMC AREA

- CMCs Chemistry (4)

CHEMICAL MATERIAL

- (±)-Amphetamine hydrochloride (1)
- (±)-Amphetamine sulphate (1)
- d-(+)-Amphetamine sulfate (1)
- hair (1)

CHEMICAL ANALYTE

- (±)-Amphetamine hydrochloride (1)
- (±)-Amphetamine sulphate (1)
- d-(+)-Amphetamine sulfate (1)
- amphetamine (1)

GEOGRAPHIC LOCATION

Result of the search

Your query 'amphetamine' produced 4 results [New search](#)

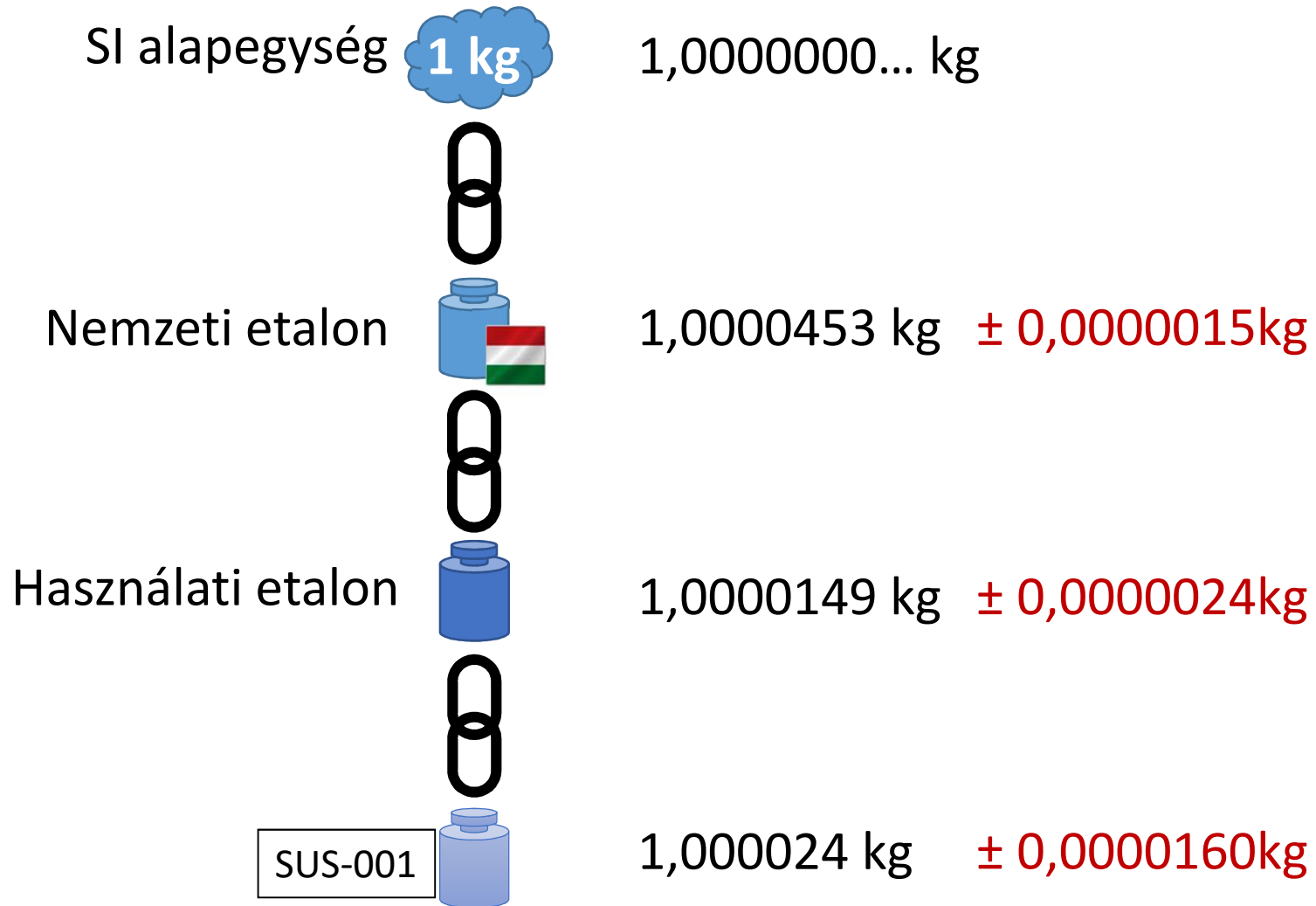
Australia, NMIA (National Measurement Institute, Australia)
[Complete CMCs in Chemistry for High purity chemicals for Australia \(.PDF file\)](#)

Matrix or material	Analyte or component	Dissemination range of measurement capability		Range of certified values in reference materials	
		Mass fraction in %	Absolute expanded uncertainty ($k = 2, 95\%$) in %	Mass fraction in %	Absolute expanded uncertainty ($k = 2, 95\%$) in %
(±)-Amphetamine hydrochloride	(±)-Amphetamine hydrochloride	95 to 100	0.3 to 2.5	99.4	1.8

Mechanism(s) for measurement service delivery: CRM D736
 Approved on 20 January 2016.
 Uncertainty convention 1.
 Internal NMI service identifier: NMIA/NMIA CRM D736

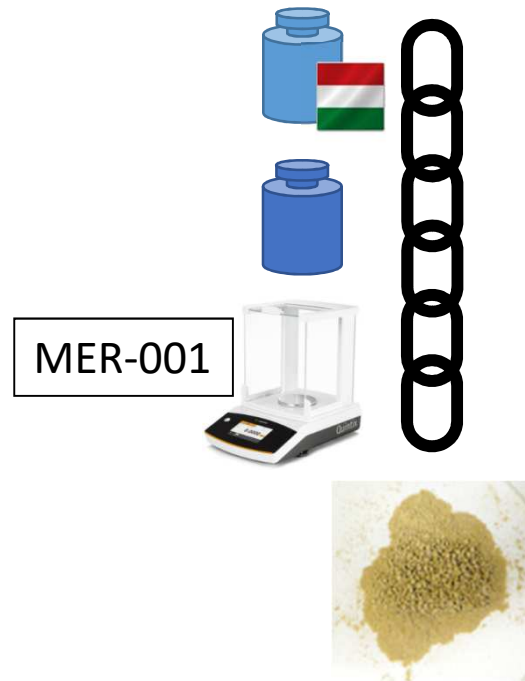
Australia, NMIA (National Measurement Institute, Australia)
[Complete CMCs in Chemistry for High purity chemicals for Australia \(.PDF file\)](#)

Mérési bizonytalanság



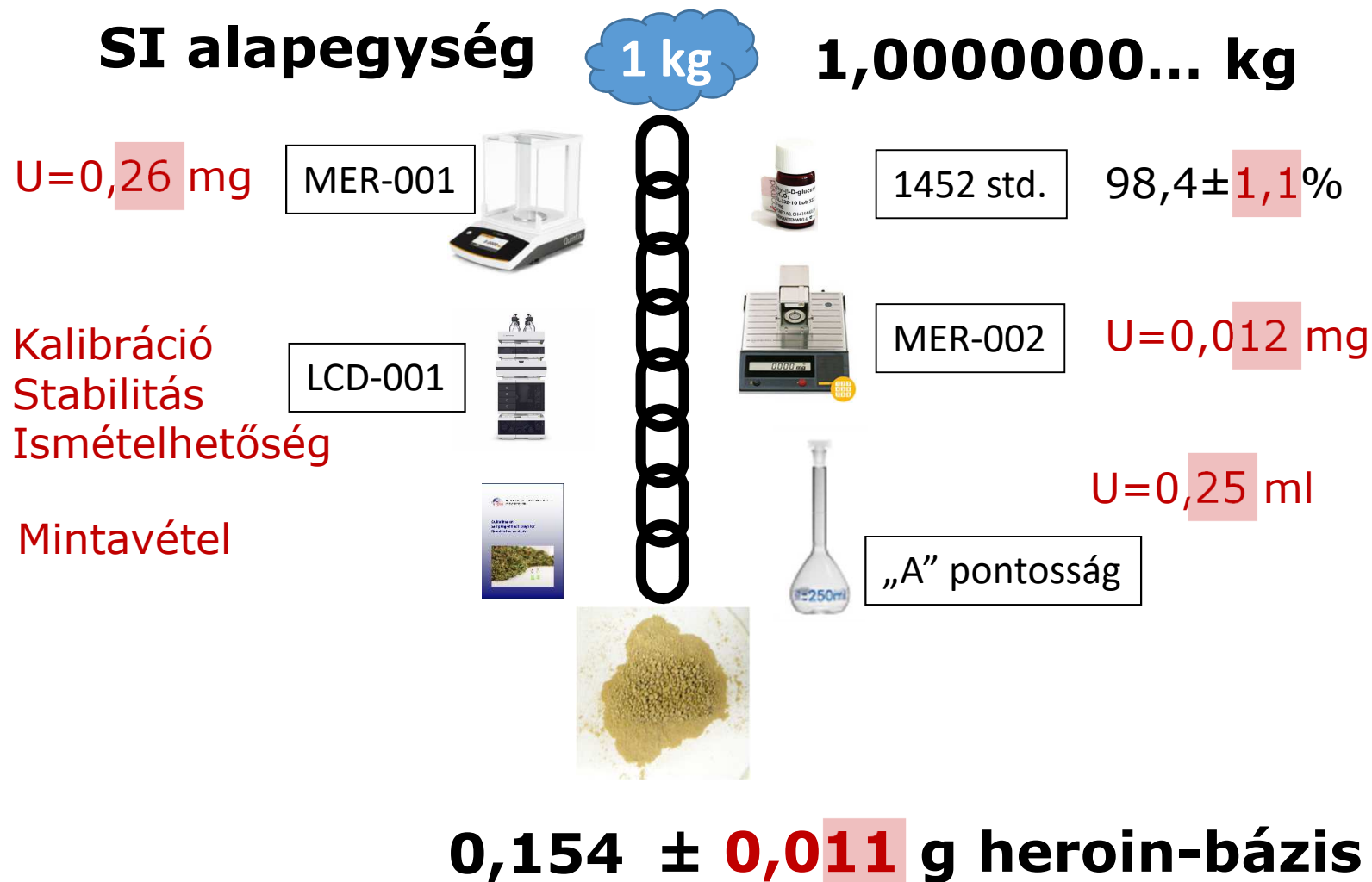
Mérési bizonytalanság

SI alapegység **1 kg** 1,0000000... kg



0,4357 g \pm 0,0002 g

Mérési bizonytalanság



Ügyvédi kérdés – 2018-ban

A kábítószer-kereskedelem büntette és más bűncselekmények miatt [REDACTED] és társai ellen indult büntetőügyben a bíróság

8 napos határidővel felhívja

a szakértőt [REDACTED] III. r. vádlott vonatkozásában készült BSZKI 29200-801-[REDACTED]/2014. számú vegyészszakértői vélemény alapján szolgáló mintavételi, mérési jegyzőkönyvek, egyéb olyan okirat másolatban történő megküldésére, amelyből megállapítható, hogy az adott mérés(eke)t (ide értve a szárítás utáni nettó tömeg mérést, valamint a veszprémi és a központi laboratóriumban végzett további méréseket is), milyen mérőeszközzel végezték, annak mi az egyedi azonosítója.

Nyilatkozzanak arra, hogy az egyes érintett mérőeszközök hitelesek-e vagy használati etalonnal ellenőrzött mérőeszközök. (1991. évi XLV. törvény 6.§)

Ezen mérőeszközök vonatkozásában csatolják a fenti szakvélemény alapján szolgáló mérés időpontjára nézve a mérőeszköz hitelesítési iratát. Amennyiben nem áll rendelkezésre az adott mérőeszköz(ök) vonatkozásában hitelesítés, akkor közölnék ennek okát, illetőleg jelölnék meg, milyen egyéb módon garantálják a mérési eredményeket, azok hitelességét.

A bíróság felhívja továbbá a szakértőt, hogy a fenti számú szakvélemény vizsgálati tárgyára vonatkozó bűnjelkezelési jegyzőkönyvet, esetlegesen bűnjeljegyzéket, egyéb olyan iratot (átadás-átvételi jegyzőkönyv) bocsássa rendelkezésre, amely hiteltérdemlően igazolja, milyen

Minősegbiztosítás

Mire jó a minőségbiztosítás?

- A teljes munkafolyamat átvizsgálása és szabályozása
 - a vizsgálati minta befogadásától
 - az eredmény kiadásáig
 - az eredmények minőségének folyamatos ellenőrzése
- Felelősségek, feladatok tisztázása
 - „így szoktuk” helyett
 - írott belső szabályozás kialakítása
- Külső átvilágítás
 - évenkénti felülvizsgálat (audit)
 - kockázatok felmérése

Minősegbiztosítás területei

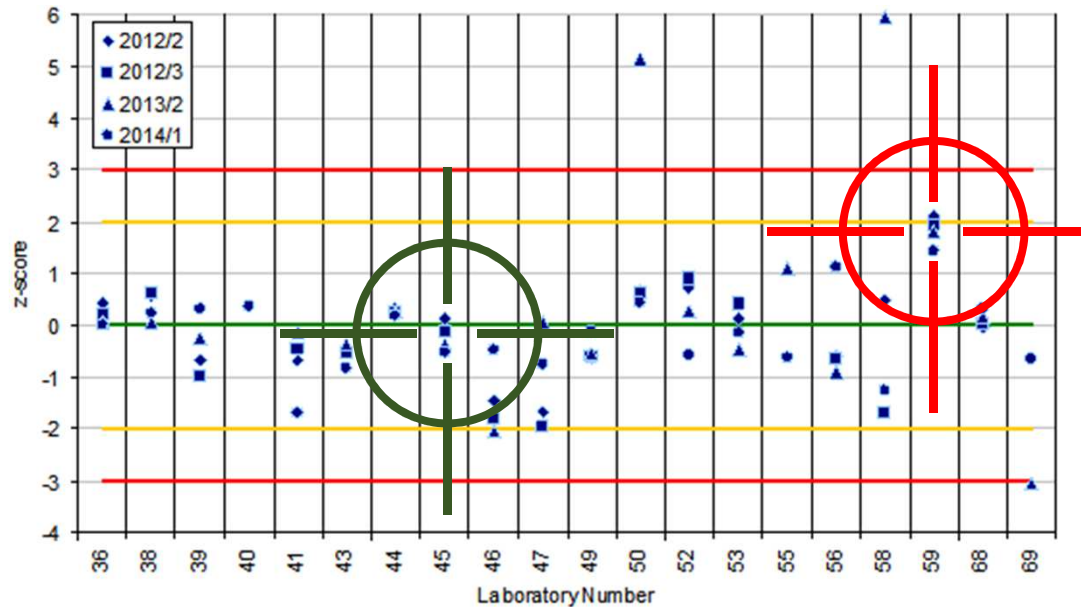
- Irányítási követelmények
- Műszaki követelmények
 - Személyzet
 - Elhelyezés, környezet
 - Vizsgálati módszerek és ellenőrzésük (validálás)
 - Alkalmazott berendezések, (mérő)eszközök
 - Eredmények visszavezethetősége
 - Mintavétel
 - Vizsgálati tárgyak kezelése
 - Eredmények minősegbiztosítása
 - Eredmények kiadása

Módszer validálása

- Validálási terv
 - az alkalmazás szempontjából jelentős teljesítményjellemzők kiválasztása
 - az alkalmazás során elvárt értékek megállapítása
- Validálás
 - teljesítményjellemzők kimérése/ellenőrzése
- Nehéz témakörök
 - kimutatási határ
 - mérési bizonytalanság (mintavétel?)

Jártassági teszt

- Minőségügyi követelmény
- **Összevetés más laboratóriumok eredményeivel**
- **Eredmények független ellenőrzése**
- Konzisztens, de hibás eredmények kiküszöbölése



Kihívások a minőségbiztosításban

- Milyen szabványt alkalmazzunk?
 - MSZ EN ISO/IEC 17025:2005
- Új rendszerszabvány:
 - ISO/IEC 17025:2017
 - kötelező átállás 2020-ban
 - kockázat szemléletű rendszer
- Mit akkreditálunk?
 - adott tárgy/anyag (mátrix)
 - adott jellemzőjének
 - adott módszerrel történő meghatározását

Kihívások a minőségbiztosításban

- Ritkán alkalmazott vizsgálatok
 - ritkán előforduló komponensek, mátrixok vizsgálata
 - nehéz tervezni (a bejövő minták jellegétől függ)
 - nehéz a megfelelőség folyamatos bizonyítása
- Rugalmas akkreditáció
 - az akkreditálási periódusban bővíthető pl. a mátrix vagy a mérendő komponensek köre
 - a bővítés módját kell szabályozni

Köszönöm a figyelmet!

cseztregi.tamas@nszkk.gov.hu