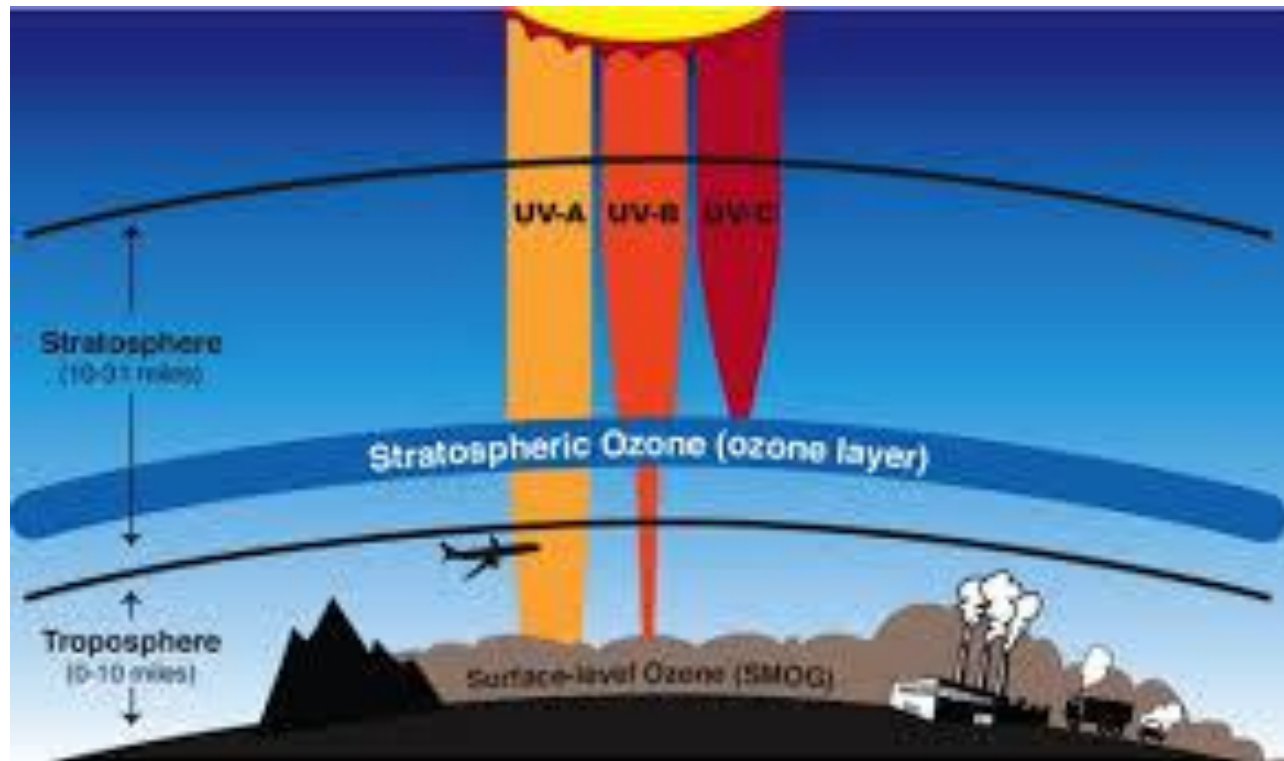


# A levegő egészségtana

A meteorológiai tényezők, klímaváltozás egészségügyi hatásai. Kültéri levegőszennyezés. Szmog típusai, jellemzőik. Beltéri levegőszennyezés. Lakáshigiéne

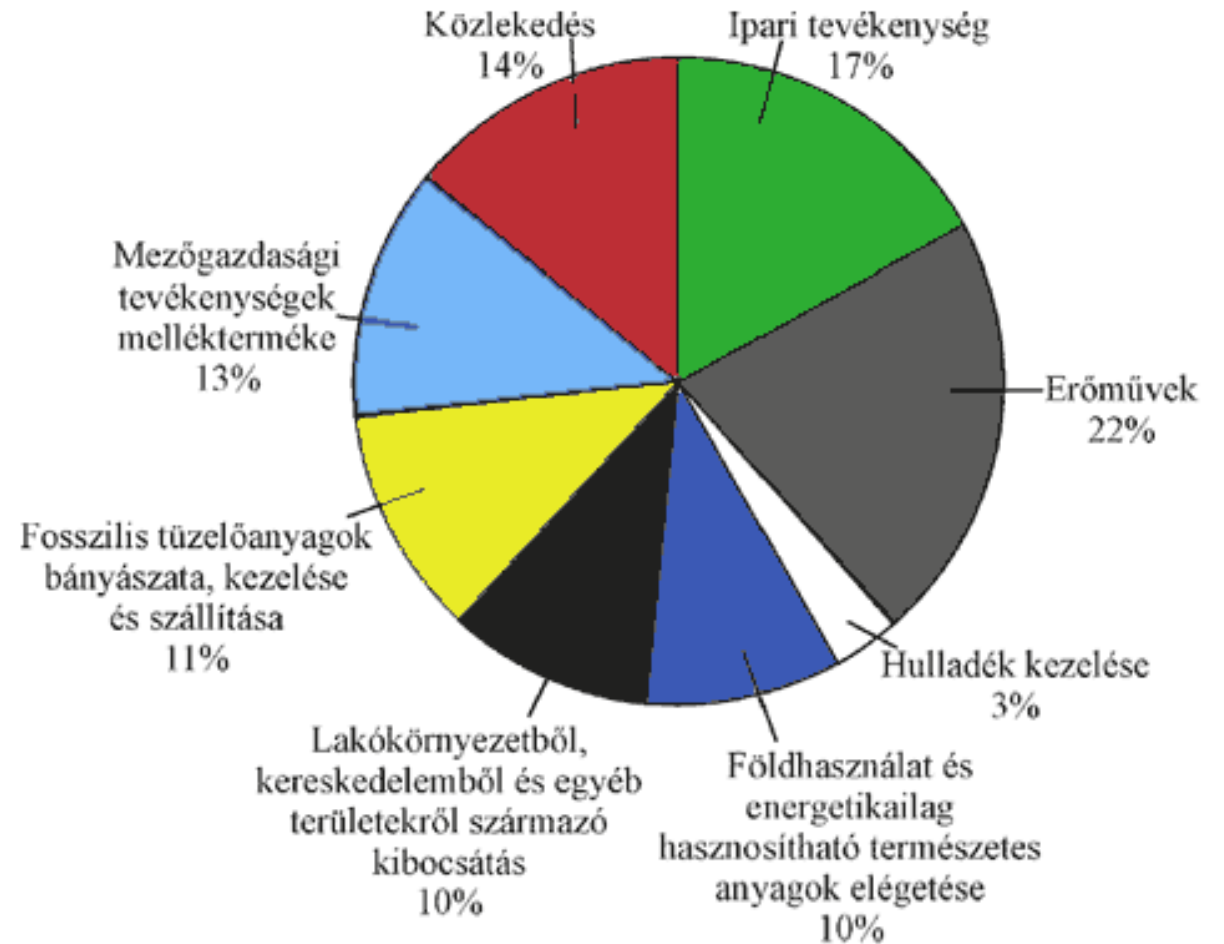
# A klímaváltozást elősegítő tényezők

- Troposzféra: a Földi élethez elengedhetetlen üvegházhatást fokozó gázok (legfontosabbak: vízgőz, CO<sub>2</sub>, metán)
- Sztratoszféra: ózonréteg és károsító vegyületek (legfontosabb: halogénezett szénhidrogének - CFC)



# Üvegházhatású gázok forrása

- Az egyik legfontosabb üvegházhatást fokozó gáz a szén-dioxid.
- A légkörbe kerülő vízgőz mennyiségét az emberi tevékenység nem növeli meg



Az üvegházgázok kibocsátása szektoronként

# Metán forrása

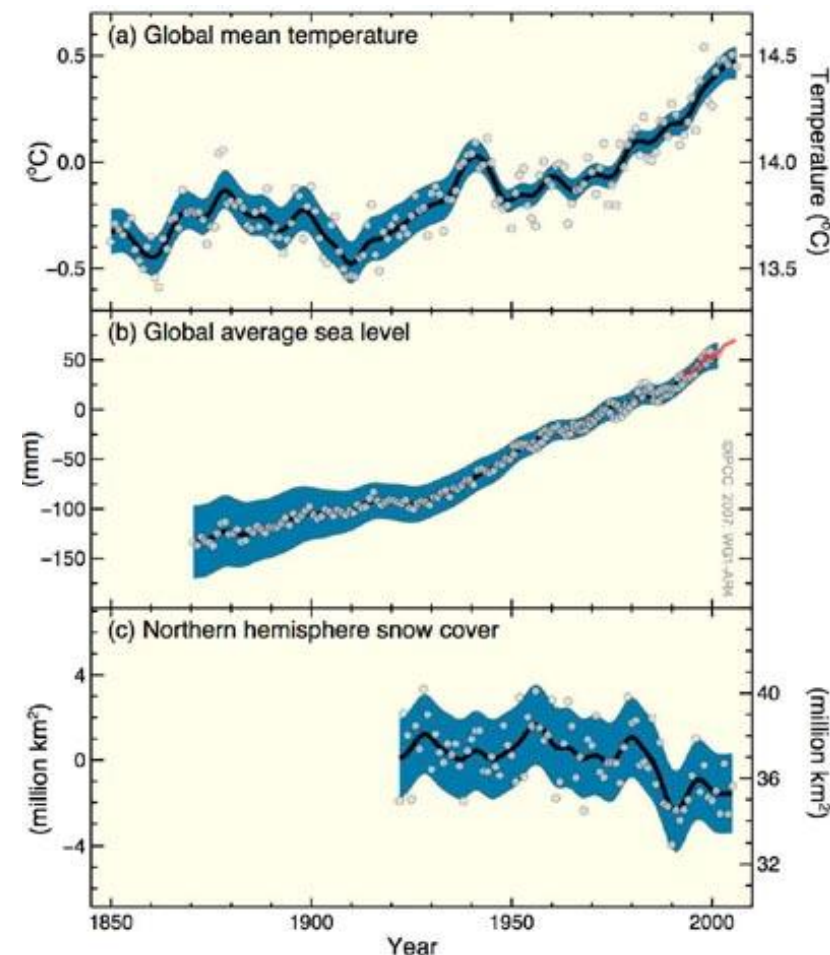
- Globális szinten a metántermelés túlnyomóan az állattenyésztéshez köthető, az állatok természetese emésztési folyamata részeként.
- Nagy mennyiségű trágya tárolása során szintén termelődhet.
- Második helyen az ipar áll (földgázhoz, petróleumhoz kapcsolódóan)
- Harmadik legfontosabb forrást a szemétkerakók jelentik, a szemét fokozatos lebomlása során.



# Az IPCC jelentése a klímaváltozásról



- A  $\text{CO}_2$  koncentrációja 1750-től 2005-ig 280 ppm (milliomod térfogat rész) körüli értékről 378 ppm-re nőtt.
- A metán légköri koncentrációja az ipari forradalom előtti időszak 715 ppb (milliárdod térfogat rész) értékéhez képest 2005-re elérte az 1774 ppb-t.
- Az utóbbi száz évben a felszín közelében a levegő hőmérséklete 0,74 Celsius fokkal emelkedett.
- 1978 óta az északi tengerek jégtakarója tízévente mintegy 3 százalékkal kisebb területre zsugorodik, sőt a nyári időszakban ez a csökkenés eléri a 7 százalékot.



# Mi várható az elkövetkező időszakban?

- Földünk átlaghőmérséklete 1,0 és 6,3 Celsius fok közötti mértékben melegedhet attól függően, hogy a gazdasági és társadalmi fejlődésből milyen határok közötti üvegházgáz kibocsátás következik be.
- A jelentés szerint 2090-es évekre - a jelenlegi trendet figyelembe véve – a 20. század végi értékhez képest 0,18 – 0,6 méterrel emelkedhet a világtenger szintje.
- Gyakoribbá válnak a szélsőséges időjárási viszonyok: nagy erejű viharok, hirtelen lezúduló csapadék, hőhullám várható.



# A klímaváltozás egészségre gyakorolt hatásai

- **Közvetlen hatások**

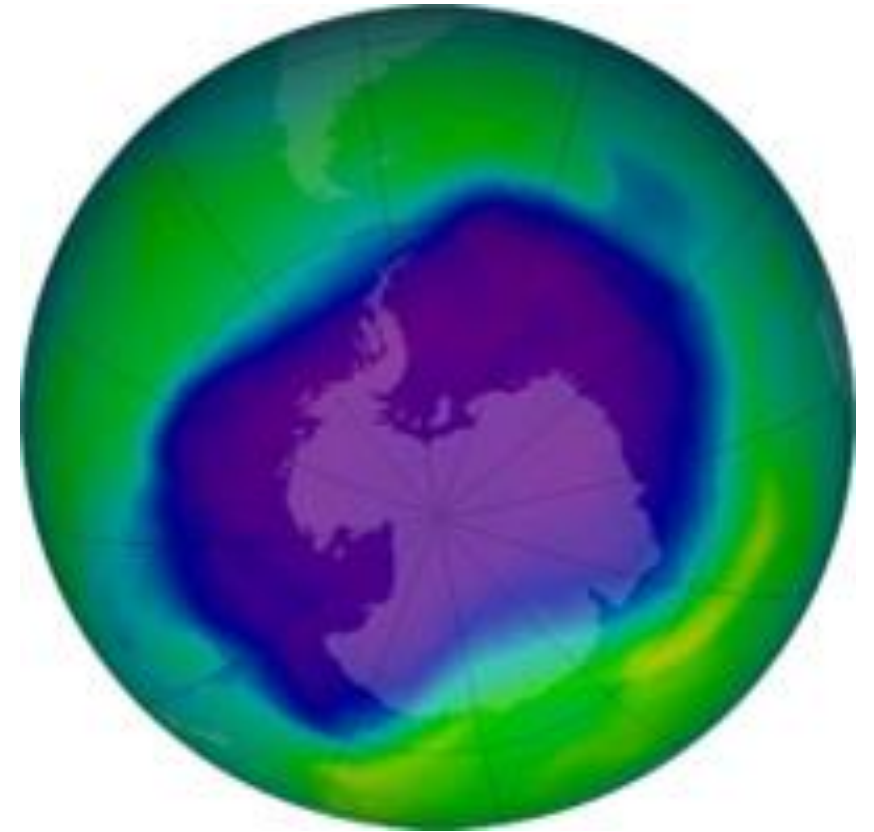
- Szélsőséges meteorológiai események akut hatása: szárazság, áradás, hurrikán, extrém hőség és hideg
- Aszályok hatására fokozódó éhínség (főképp a fejlődő országokban)

- **Közvetett hatások**

- A melegedés hatására nagyobb esetszámmal fordulhatnak elő fertőző betegségek:
  - Hasmenések: szezonaritás kiszélesedése
  - Malária: Anopheles szúnyog elterjedése (hazánkban is!)
  - Dengue
  - Rágcsálók (betegség rezervoár) elszaporodása
- Télen gyakoribb légúti megbetegedések esetszámának csökkenése várható
- Allergiás (légúti megbetegedések számának növekedése)

# Az ózonréteg mérési egysége

- Az ózonréteg vastagságát ún. Dobson-egységekben mérik, jele: DU (Dobson-unit).
- Ha egy adott alapterületű levegőoszlopban lévő összes ózont a Föld felszínén egyenletesen szétosztanának, 1 DU-nak megfelelő mennyiség 1 bar légnyomáson, 0 °C hőmérsékleten 0,01 mm vastag réteget képezne. A földi légkör normális ózontartalma 300 DU körüli, vagyis 3 mm vastagon borítaná be a Földet.





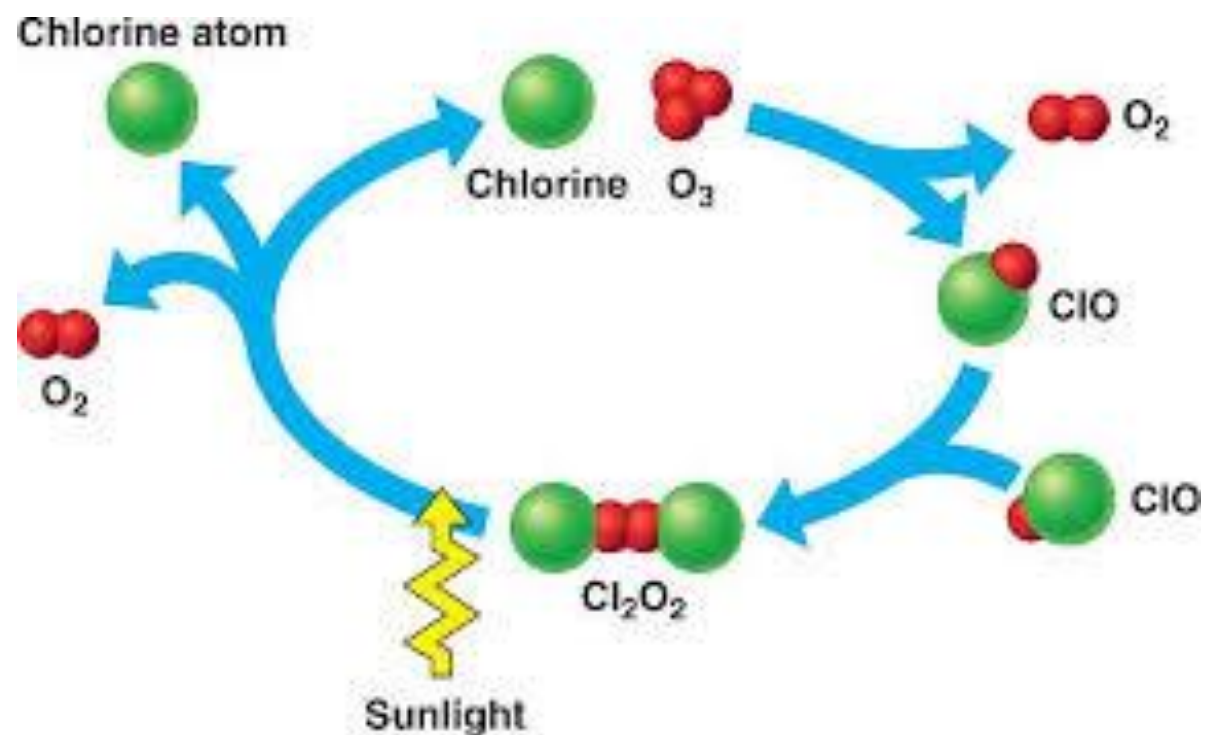
# Az ózonréteg elvékonyodása

- A sztratoszférában (15-35 km) található, véd az UV sugárzás ellen
- Bizonyos gázok (CFC) károsítják
- 1978: Svédország betiltja ezek használatát
- 1985: Az antarktisi ózonlyuk felfedezése
- 1987: Montreali jegyzőkönyv a gázok visszaszorításáról (majd kivonásáról)
- 1997: A CFC anyagok teljes betiltása
- 2003: az ózonréteg vékonyodása lelassul
- Évtizedenként 4%-kal csökkent az ózon mennyisége



# Kloroflorokarbonok (CFC) felhasználása

- Hűtő
- Légkondicionálók
- Hajtógáz
- Oldószerek
- Ipari zsírtalanítók

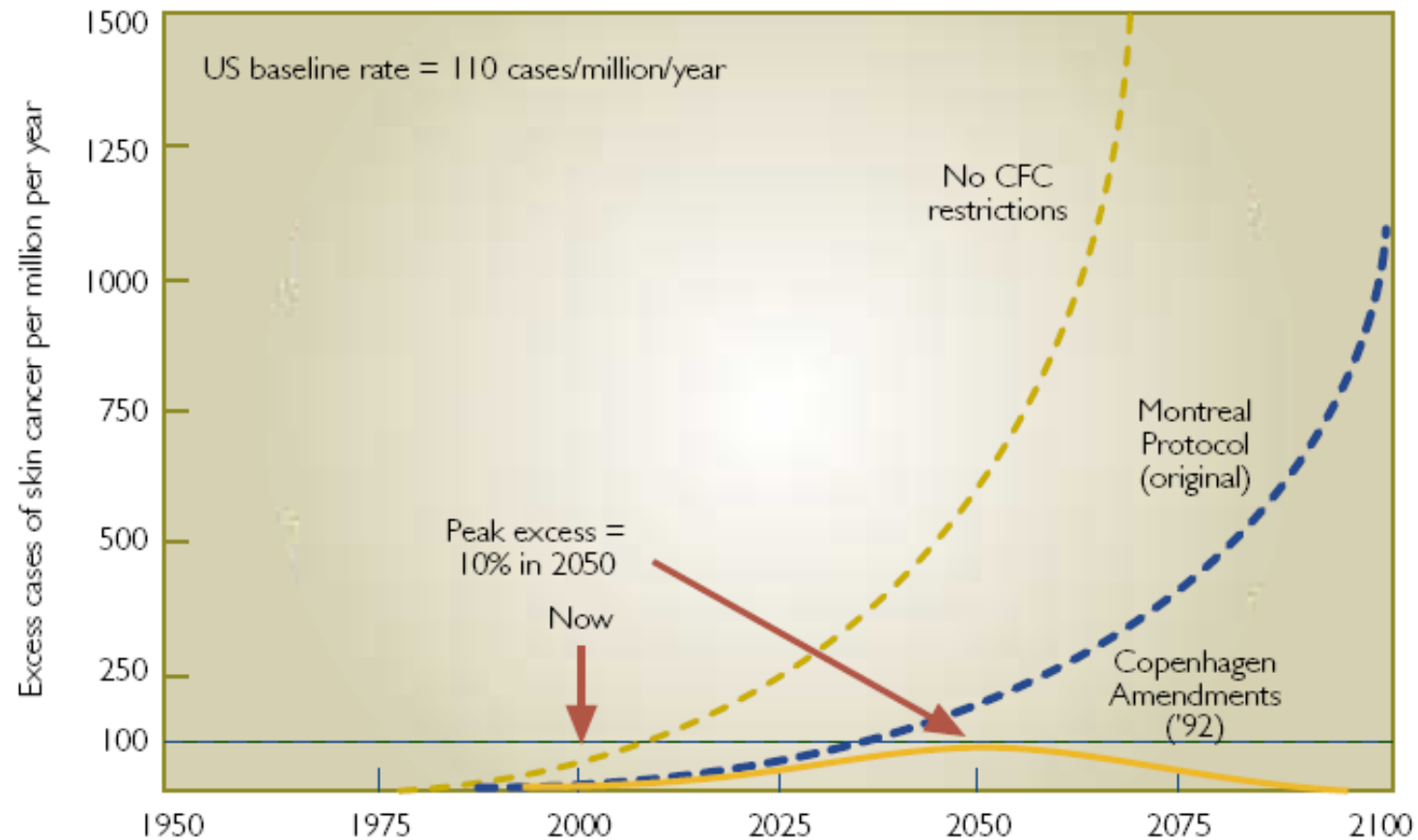


# Az ózonréteg elvékonyodásának következményei

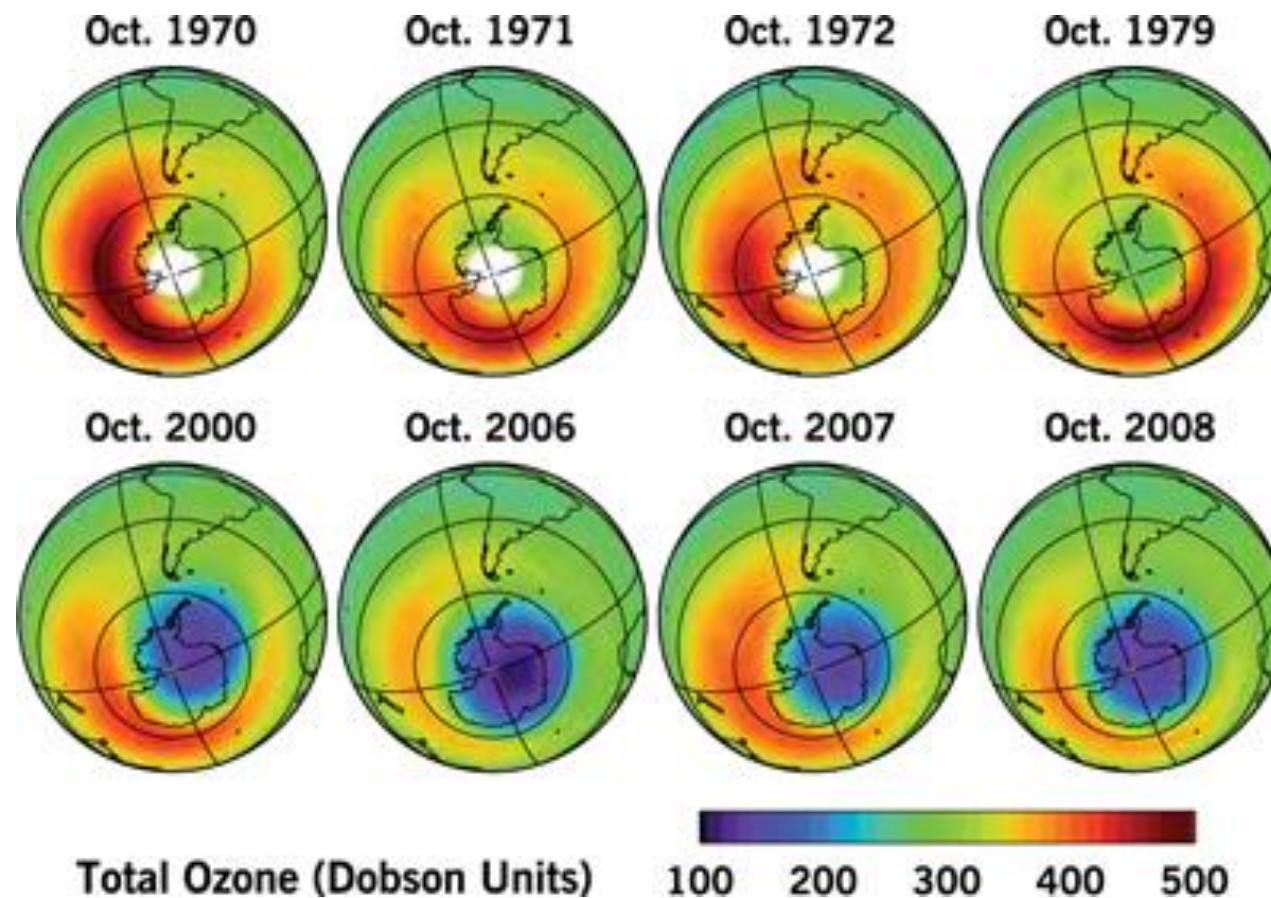
- Bőrproblémák
  - Melanoma és más daganatok
  - Dermatitis
- Szemproblémák
  - Keratitis, conjunctivitis
  - Sárgafolt-elfajulás
- Immunrendszer károsodás
- D-vitamin termelődés fokozódása
- Elképzelhető védő hatás a szívbetegségek, cukorbetegség és bizonyos daganatok ellen

A fő veszélyeztető tényezők a bőrrák kialakulását tekintve	
Napsugárzás	A betegség fő kiváltó oka
Bőrszín	A bőrrák előfordulása gyakoribb a világos és szeplős bőrűekben. Az ehhez társuló vörös vagy szőke haj, és világos – főleg kék – szemszín esetén, akik könnyen leégnek és nem barnulnak napozáskor.
Szokatlan küllemű anyajegy	A normálistól eltérő anyajegyek hajlamosabbak a daganatos elfajulásra. Sokunkon látható néhány ilyen anyajegy. A kockázat azoknál fokozott, akiken sok szokatlan anyajegy található.
Melanoma a családban	A melanoma olykor (az estek kb. 10%-ában) egy családon belül többször is előfordul (családi halmozódást mutat), ezért a kockázat nő, ha két vagy több közeli rokon ebben a betegségben szenved.
Nagyszámú átlagos anyajegy	Mivel a melanoma rendszerint a már meglévő anyajegyek melanocitáiból indul ki, ezért túl sok (>50 db) anyajegy fokozza a kialakulás kockázatát.
Gyenge immunrendszer	Ha a test védekezőrendszere, az immunrendszer legyengül, akkor fokozódik a melanoma kialakulásának kockázata.

# Az ózonréteg és a bőrrák incidencia kapcsolata



# Az ózonréteg alakulásának vastagsága



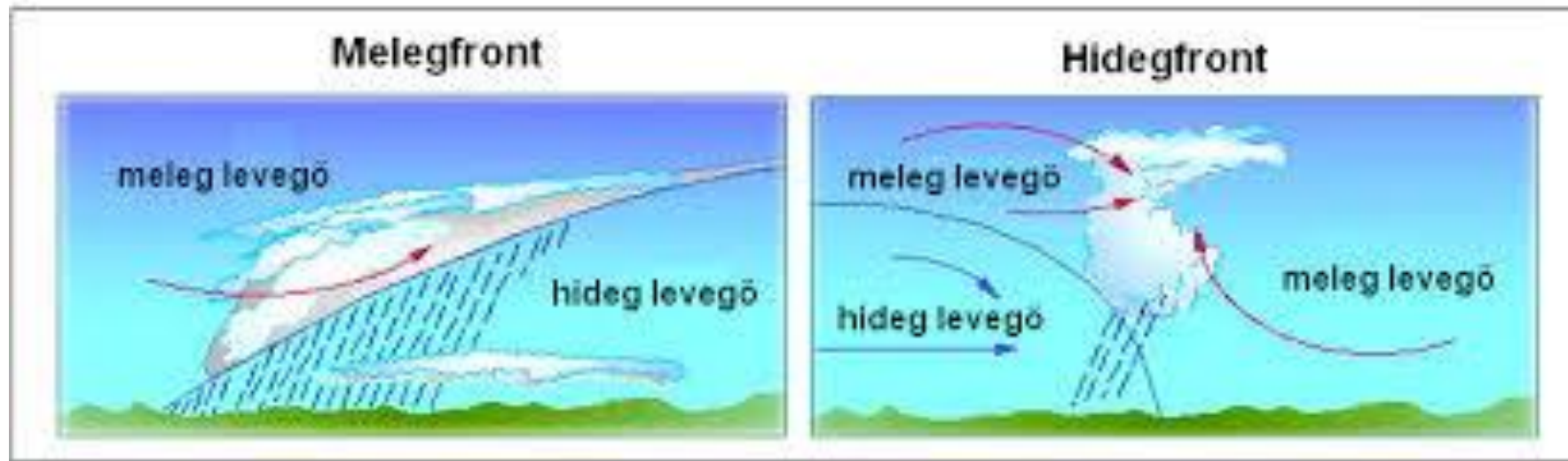
# A bőrdaganatok incidenciája Ausztráliában

- A bőrdaganatok képezik az új daganatos esetek 80%-át.
- Háromból két ausztrálnak alakul ki bőrdaganata 70 éves korra.
- 1982 és 2010 között 60%-kal emelkedett meg a betegség előfordulása



# Frontok egészségügyi hatása

- **Front:** Légköri határvonal; az a terület, amelyen két különböző tulajdonságú (hideg és meleg, nedves és száraz) légtömeg találkozik



# Meleg frontok egészségre kifejtett hatásai

- Emelkedik a vérnyomás, a pulzus, erősödik a szívinfarktus- és a gyulladásos hajlam, és gyakrabban fordulnak elő balesetek.
- Többen számolnak be ilyenkor fejfájásról, és az arra hajlamosak migrénes rohamokra is számíthatnak.

## **Leggyakoribb panaszok**

- angina
- trombózis-, embóliahajlam
- asztmás roham
- reumás fájdalmak
- keringési elégtelenség
- vakbélgyulladás
- migrén
- vérzések
- depresszió



# Hideg frontok egészségre kifejtett hatásai

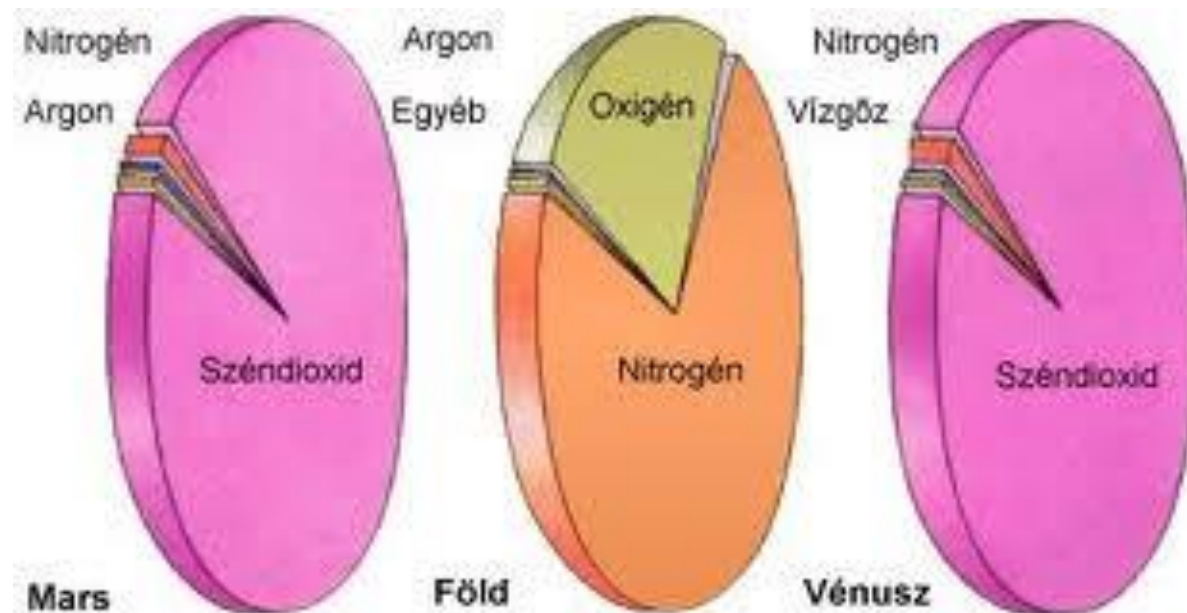
- Jellemzően ilyenkor emelkedik a koraszülések aránya, szaporodnak a gyomor-, vese- és epepanaszok, jellemzően görcsök formájában. Ez a görcshajlam veszélyezteti a szív koszorúereit is.
- A közvetlen hideghatás rossz hatással lehet a reumatikus fájdalmakra, csökkenhet a vérnyomás, és az epilepsziásoknál is gyakrabban jelentkeznek ilyenkor rohamok.

## **Leggyakoribb panaszok**

- reumás panaszok
- görcsök
- gyulladások
- gyomorfekély
- kólika
- agyvérzés
- asztmás roham

# A légköri levegő jellemzői

- A levegő összetétele:
  - $O_2$  (21%)
  - $N_2$  (78%)
  - Nemesgázok (0,97%)
  - $CO_2$  (0,03%)
  - Nyomanyagok
  - Szennyezőanyagok



# A levegőszennyezés fogalma

- Levegőszennyezettség akkor áll fenn, ha egy vagy több levegőszennyező anyag olyan mennyiségben, olyan hosszú ideig tartózkodik a környezeti levegőben, hogy az élővilágra és az anyagi javakra káros hatást fejt ki, illetve hozzájárul a káros hatásokhoz, az emberek közérzetét hátrányosan befolyásolja. (WHO) A levegőszennyezés lehet kültéri (outdoor) és beltéri (indoor).



# A szennyező források felosztása

- A szennyezés formája szerint:
  - Elsődleges (direkt) forrás: ismert forrás kibocsátása
  - Másodlagos (szekunder) forrás: a kibocsátott szennyező anyagok átalakulása
- Keletkezés módja szerint:
  - Természetes: pl. porviharok, vulkánkitörés
  - Mesterséges: közlekedés, háztartások, ipar – mezőgazdaság
- A kibocsátás forrása szerint:
  - Pontforrás
  - Vonalas forrás
  - Területi forrás

# A szennyezés forrásai

Pontforrás



Területi forrás

Vonalas forrás

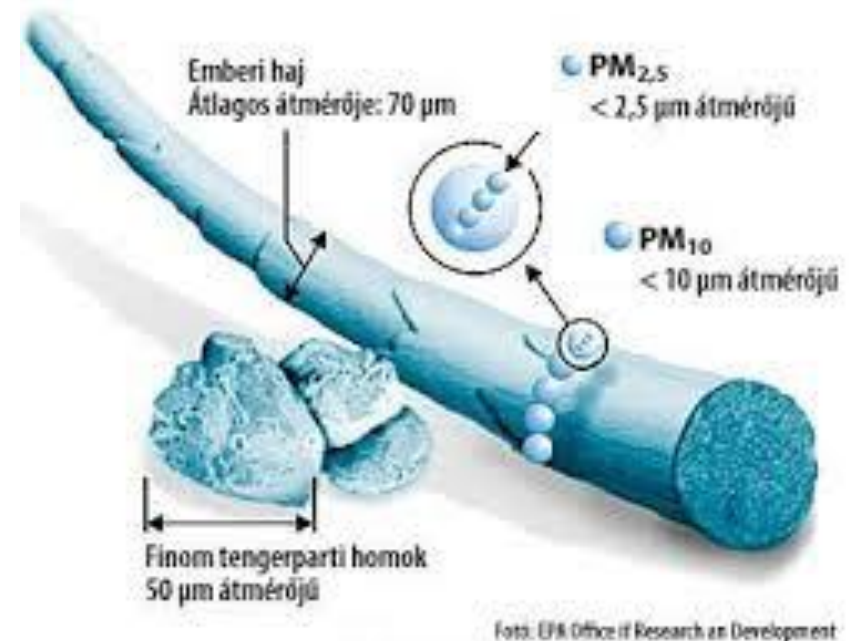


# A légszennyezés fogalmas

- **Emisszió:** A szennyező (pont)források által a környezetbe időegység alatt kibocsátott szennyeződés, mértékegysége g/h. A csúcskoncentráció (CK) az emissziós határértéket max. 15 percig meghaladó érték.
- **Transzmisszió:** A szennyező anyagok kémiai, fizikai átalakulási folyamata a környezetben.
- **Immisszió:** A környezeti levegő aktuális szennyezettsége, amelyet az anyag levegőben mért koncentrációjával jellemezünk, légzési magasságban (2 m), mértékegysége mg/m<sup>3</sup> vagy µg/m<sup>3</sup>. Az immissziós értékeket hazánkban folyamatosan mérik, a megengedett értékek alapján az ország különböző kategóriájú területekre van felosztva.

# A szennyezők csoportosítás

- Méret szerint: PM10, PM2.5
- Halmazállapot szerint:  
Gáznemű, cseppfolyós,  
szilárd
- Kémiai összetétel szerint:  
Szerves, szervetlen
- Toxicitás szerint: Nem  
toxikus, toxikus, carcinogén,  
mutagén

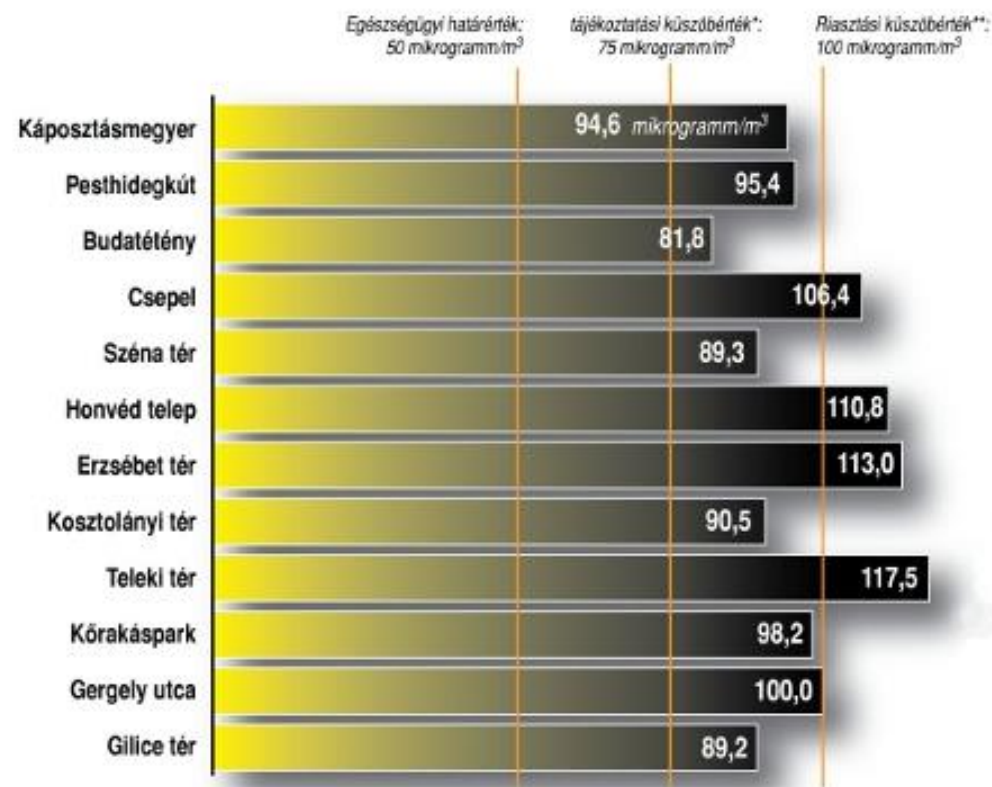


# Mi az a szálló por?

- A szálló por a levegőben elosztatott finomszemcsés (10  $\mu\text{m}$  alatti részecskeátmérőjű) szilárd halmazállapotú anyagok gyűjtőneve.
- Kémiai összetételtől függetlenül, csupán fizikai alapon, a részecskék átmérője szerint csoportosítják.
- A 10 mikronnál kisebbek már túljutnak a garaton (**torakális frakció**). A 4 mikron alattiak bejutnak a tüdőbe (**respirábilis frakció**). A 2,5  $\mu\text{m}$ -nél kisebbek pedig már egyáltalán nem, vagy nehezen ürülnek ki a tüdőből (**akkumulálódó frakció**).
- Egészségügyi szempontból a 10 illetve a 2,5 mikronos határnak van jelentősége. Ezekre a PM10 és a PM2,5 jelölést használjuk.
- A **nanoméretű** részecskék úgy viselkednek, mint a gázok, és egyszerűen átlépik az érfalat

## A szálló por koncentrációja Budapesten

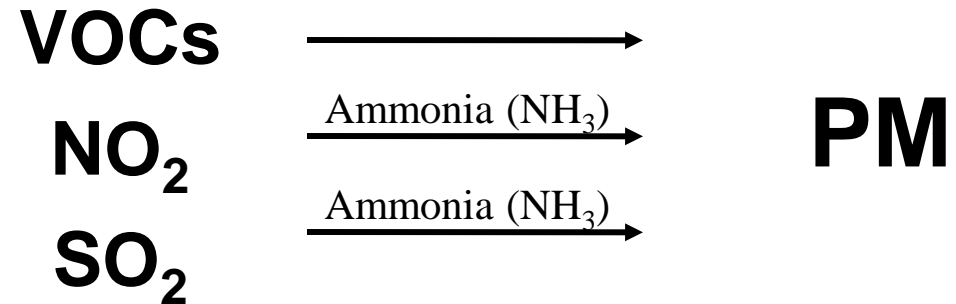
2011. november 3.





# Honnan származik a szálló por?

- A szennyező források közvetlenül is bocsátanak ki szálló port, de prekursor anyagokat is – mint például a kén-dioxid, nitrogén oxidok vagy az illékony szerves vegyületek (VOC), amelyek az atmoszférában szálló porrá alakulnak.



# A szálló por koncentrációját meghatározó tényezők

- Időjárási viszonyok
- Szél
- A levegő vertikális mozgása
- Turbulencia
- Csapadékképződés
- Domborzat
- Kéménymagasság és a kibocsátott gázok hőmérséklete



# A szálló por egészségkárosító mechanizmusai

- Tüdőirritációhoz vezet, ez pedig következményes permeabilitás-változáshoz
- Szenzibilizál a vírusos és bakteriális fertőzésekre, akár tüdőgyulladásához vezetve
- Súlyosbítja a meglévő COPD betegséget, a légutak funkcióját akután rontva
- Gyulladást kelt a tüdőszövetben, amely kémiai anyagainak köszönhetően romolhat a szívfunkció is
- Megváltoztatja a vér kémiai összetételét, amely akár thrombusképződéshez is vezethet

# A nitrogén-dioxid egészségi hatása

- A nitrogén-dioxid irritáló hatású gáz.
- A nitrogén-oxidok (NOX) elsősorban a járművek üzemanyagának égéstermékeiből származnak, valamint az energia-termelésből és a fűtésből
- A nitrogén-dioxid és reakciótermékei csökkent tüdőfunkciót és különféle légzőszervi tünetek kockázatának növekedését okozzák. Rendkívül magas koncentrációi esetén a légutak összeszűkülnek mind az asztmás, mind a nem asztmás egyéneknél. Az asztmásak ugyanakkor érzékenyebbek a nitrogén-dioxidra, mint az egészségesek
- Kimutatták, hogy a forgalmas utak mentén élők között többen válnak asztmásokká. A nitrogén-oxidok magas koncentrációja valószínűleg hozzájárul a szív és tüdő betegségeihez, továbbá csökkenti a szervezet ellenálló képességét a légúti fertőzésekkel szemben.

# Kén-dioxid (SO<sub>2</sub>) egészségi hatásai

- A kén-dioxid (SO<sub>2</sub>) elsősorban a ként tartalmazó fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor keletkezik. Fő kibocsátó az energia ipar, széntüzelés és a közúti közlekedés
- A magas koncentrációjú kén-dioxid belégzése esetén a légutak görcsös állapota alakul ki. Az asztmában szenvedők hevesebben reagálnak, mint az egészséges emberek. A kén-dioxid növeli izgatja a légzőrendszert, hörgő összehúzódást és csökkent tüdőfunkciót okoz.

# Ózon (O<sub>3</sub>) egészségi hatásai

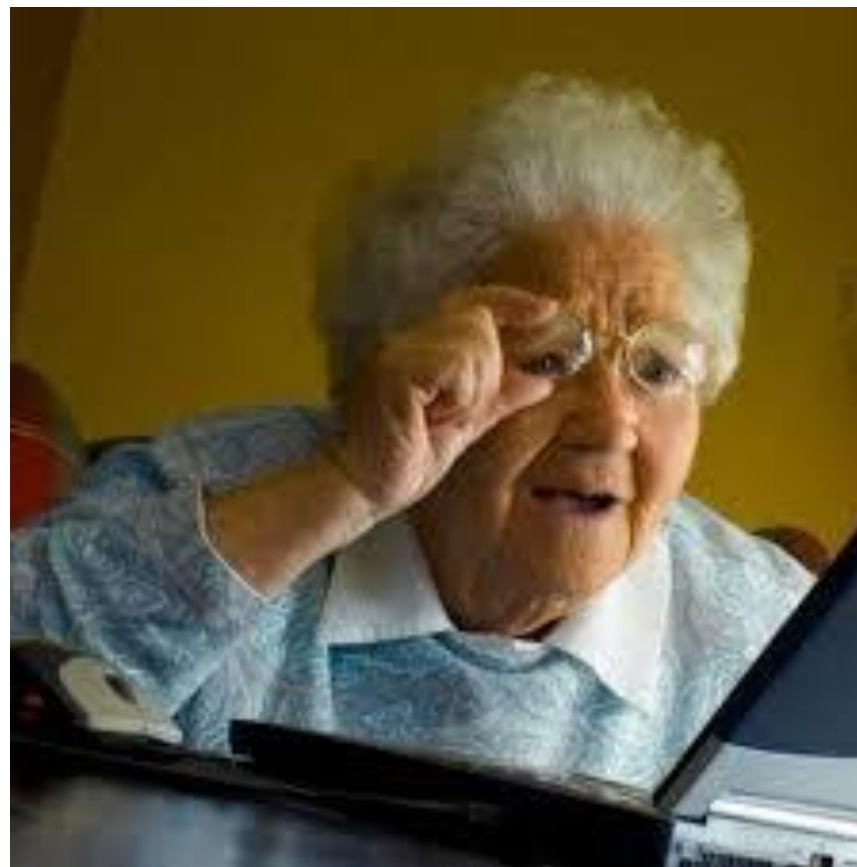
- A talajközeli ózon másodlagos szennyező, mely elsődleges szennyezőanyagokból fotokémiai úton képződik. A kiindulási szennyezőanyagok közé tartoznak a gépjárművek kipufogógázaiból származó nitrogén-oxidok és illó szerves vegyületek, valamint az oldószerek. A nitrogén-oxidokból napsugárzás hatására ózon képződik, ami a fotokémiai szmog egyik indikátor paramétere.
- Az ózon kellemetlen szagú, izgatja a szemet és a légzőszervek nyálkahártyáját, súlyosbítja a krónikus betegségeket, elsősorban a hörghurutot és az asztmát. Egészséges embereknél is a hosszabb ideig tartó fizikai munka jelentősen csökkenti a tüdőfunkciót, amit émelygés, hányinger,
- köhögés, mellkasi fájdalmak kísérhetnek. Az ózon a légzőszervek gyulladását is kiválthatja. Pollen allergiás betegek tüneteit jelentősen súlyosbíthatja a magas ózon koncentráció.

# Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

Légszennyező anyag	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Órás	24 órás	éves
Kén-dioxid	250	125	50
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Nitrogén-oxidok	200	150	70
Szén-monoxid	10 000	5 000	3 000
Szálló por ( $\text{PM}_{10}$ )		50	40
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	200	100	50
Ózon	Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma: 120		

# Aktuális légszennyezettség

- Budapest aktuális légszennyezettsége nyomon követhető az alábbi linken:
  - <http://www.legszenyezés.hu/>
  - <http://www.legszenyezés.hu/budapest/>





# Szmog

- Szmog: városokban kialakuló jellegzetes levegőszennyeződési jelenség, amely különleges meteorológiai helyzetben rövid idő alatt a szennyező anyagok nagymértékű felhalmozásával jár. A szó az angol smoke és fog (füst és köd) szavak összevonásával alakult ki.



# A szmog létrejöttének feltételei

- Meteorológiai feltételek: ún. lezáró légréteg, csekély légmozgás, magas páratartalom (londoni típus)
- Nagy mennyiségű emisszió
- Területi feltételek: hígulást gátló földrajzi viszonyok (pl. völgykatlan), sűrűn beépített terület



# A szmog folyamata

- Szmog felhő
  - 6-15 óráig tart, 15-120 km-re terjed ki, elsősorban távolabbról érkező légtömeg okozza
- Szmogos időszak
  - 40 óránál tovább tart, akár 4-5 napig, a szmog felhőhöz saját emisszió is társul
- Szmog katasztrófa
  - Hosszú szmogos időszak, magas szennyező koncentrációkkal, morbiditási és mortalitási arányok feltűnő, gyors emelkedésével



# A szmog típusai

	<b>Los Angeles-i típus</b>	<b>Londoni típus</b>
Levegő hőmérséklete	+25-35 °C	-3 +5 °C
Relatív páratartalom	70% alatt	80% felett
Szélesség	2 m/s alatt (szélcsend)	2 m/s alatt (szélcsend)
Előfordulási időszak	Július-október	November – január
Legfontosabb komponensei	O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> csoport, szénhidrogének, CO	SO <sub>2</sub> , korom, CO
Max. koncentráció	Délben	Reggel és este
Elsődleges káros hatás	Kötőhártya irritáció	Légzőszervi irritáció

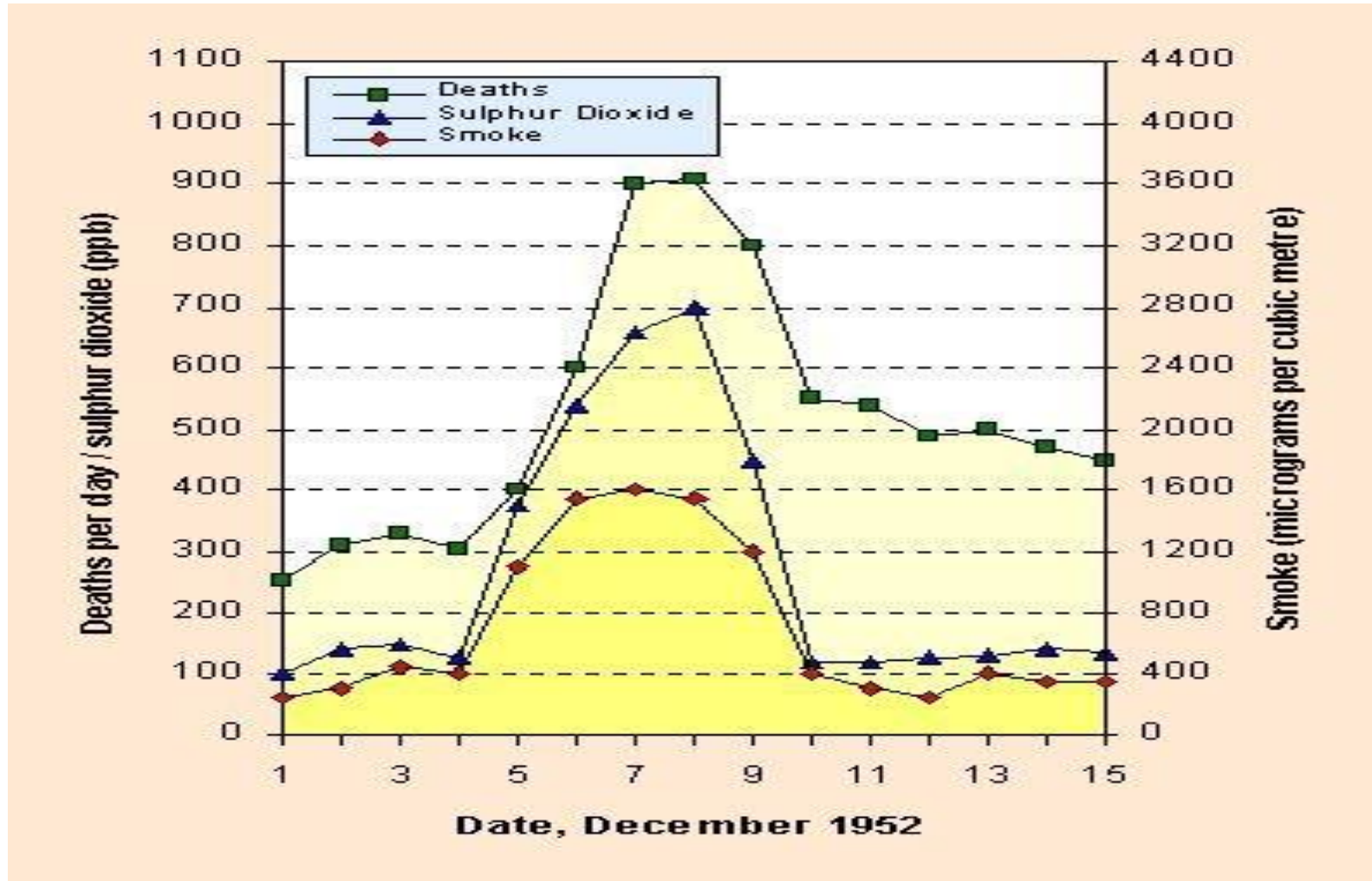
# A szmog személyi hatásai

- Pszichoszomatikus reakciók
  - Kötőhártya gyulladás, légzési nehézségek, krónikus légúti betegségek és kardiovaszkuláris betegségek tüneteinek súlyosbodása, fejfájás, a levegő szennyezettségének tudata és érzékelése
- Szociális reakciók
  - Életstílus gyakran kötelező megváltoztatásának élménye (pl. korlátozott gépkocsi használat, otthon tartózkodási kényszer)
- Politikai - gazdasági reakciók
  - Információgyűjtés, kártalanítási igények benyújtása a légszennyezők felé, jövedelem kiesés, védőeszközök, gyógyszerek vásárlása stb.

# Az 1952-es londoni szmog

- „1952. december 5-én Londonban szmog-katasztrófa vette kezdetét, amely 1953 tavaszáig 12 ezer ember életét követelte. A helyzet december 9-ig volt a legtragikusabb, amikor is 5 nap leforgása alatt 4000-en haltak meg. A legveszélyeztetettebbek a 45 és 65 év közöttiek és a csecsemők voltak.”
- „Londont napokon át köd borította és az ott uralkodó szélcsend következtében a szmogréteg napról-napra vastagabb lett. A megrekedt füst miatt nappal is sötétség honolt a brit fővárosban, az utcára kimerészkedő emberek gyakran eltévedtek a szmog-ködben, és lehetetlenség volt az autózés is. A füst a házakba, épületekbe is beszivárgott. Napokon át szüneteltek a színház-és mozielőadások, mert a nézők nem láttak el a színpadig vagy a filmvászonig.”
- „Már 1813-ban, 1873-ban, 1880-ban, 1882-ben, 1891-ben és 1948-ban is történtek hasonló események a brit fővárosban, azonban az 1952-es szmog-katasztrófa azontúl, hogy hatalmas pánikot keltett, jelentős számú ádozatot is követelt. Ezért 1956-ban Londonban megszavazták a ‚Tiszta levegő’ törvényt, melynek értelmében szervezett harcot indítottak a levegőszennyezés ellen.”

# Az 1952-es londoni szmog halálózásra gyakorolt hatása



# Feladatok

- Milyen eszközökkel/intézkedésekkel lehet mérsékelni a légszennyezés egészségre gyakorolt káros hatásait?
- Egy erősebb légszennyezési epizód során milyen betegségek megjelenése várható?





# A levegő szennyeződés prevenciója

- Emissziós és immissziós normák megalkotása
- Megfelelő műszaki védelem kidolgozása
- Folyamatos mérőrendszer felállítása ([www.kvvm.hu/olm](http://www.kvvm.hu/olm))
- Előrejelzés (meteorológiai ill. várható levegőszennyezettségre)
- A leghatékonyabb védekezés a motorizált közlekedés csökkentése
- Szmog-riadó terv (budapesti füstködriadó-terv)
  - Határértékek meghatározása
  - Intézkedés terv kidolgozása a kijelölt felelősökkel
  - Sajtó és lakosság tájékoztatása
  - Emisszió csökkentés

# Budapesti füstködriadó-terv

- A füstködriadót a főpolgármester rendeli el és szünteti meg.
- A füstködriadó egyes fokozatait akkor kell elrendelni, ha a légszennyező anyag koncentrációja két mérőállomáson 3 órán keresztül folyamatosan eléri vagy meghaladja a vonatkozó jogszabályban rögzített küszöbértékeket.



# Korlátozó intézkedések a lakosság körében

- A lakosságot és a közintézményeket a főváros teljes területén fel kell kérni szennyezőanyagtól függően vagy minden szilárd- és olajtüzelésű fűtőberendezés használatának mérséklésére, vagy a gázfűtés mérséklésére, vagy minden szénhidrogén-kibocsátással járó tevékenység (például festés, mázolás, bitumenolvasztás) mérséklésére.
- Ez a tájékoztatási fokozatban önkéntes, riasztási fokozatban kötelező.
- Ha kötelező, akkor ezt oly módon kell mérsékelni, hogy az állandó tartózkodásra szolgáló helyiségek hőmérséklete legfeljebb 18 °C legyen.

# Korlátozó intézkedések az iparban

- Az ipari jellegű helyhez kötött légszennyező-források üzemeltetői tájékozási fokozatban 25%-kal, míg riasztási fokozatban 50%-kal kell csökkenteniük a kibocsátást.
- Amennyiben a szennyező anyaguk koncentrációja növekszik, a Főpolgármester további, a kibocsátást korlátozó intézkedést vezethet be. Ilyenkor 80%-kal kell csökkenteni a kibocsátást.



# Korlátozó intézkedések a közlekedésben I.

- Tájékoztatási fokozatban a szennyezőanyag típusától függően a lakosságot fel kell kérni:
  - a dízelüzemű járművek használatának korlátozására
  - valamennyi belső égésű motorral hajtott járművek használatának korlátozására
  - a belső égésű motorok, különösképpen a kétütemű benzinmotorral és a dízelmotorral hajtott járművek használatának korlátozására



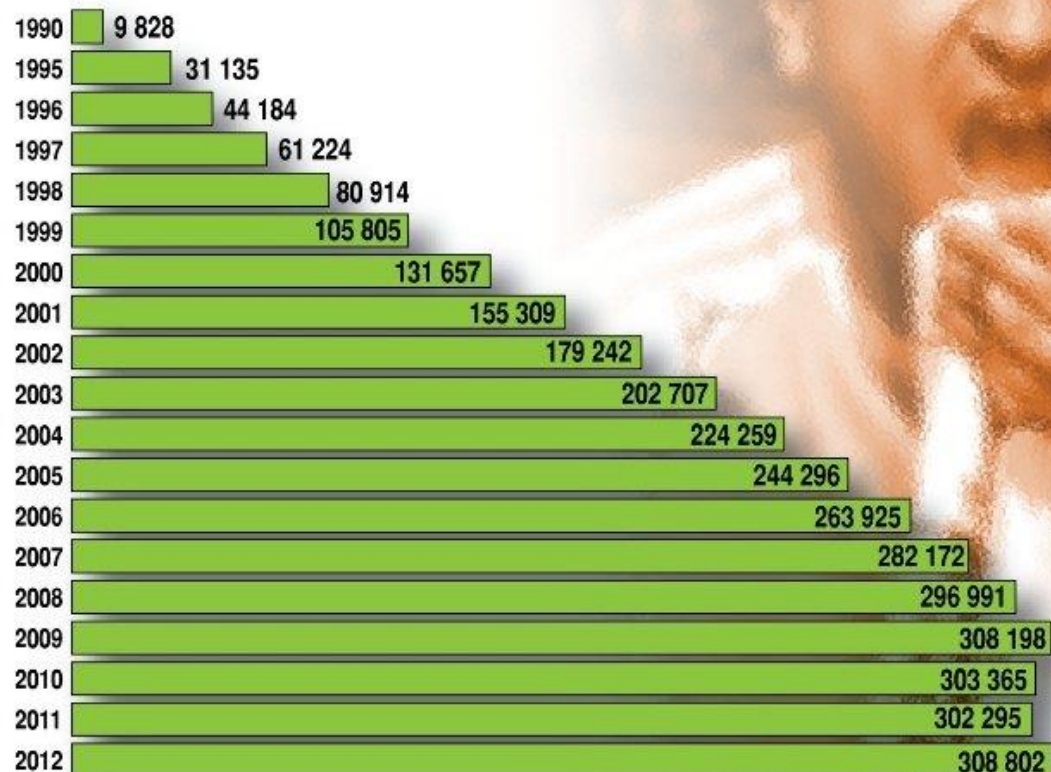
# Korlátozó intézkedések a közlekedésben II.

- Riasztási fokozatban egyes területeken tilos:
  - a belső és az átmenő forgalom
  - szennyező anyagtól függően egyes járművek üzemeltetése, gépjárműmotorok járatása a gépjárművek álló helyzetében, így a motor működtetését igénylő javítási műveletek végzése a gépjárműjavító műhelyekbe.
  - belső égésű motorral hajtott, helyhez kötött berendezések (például aggregátorok, munkagépek stb.) működtetése.
- A forgalomkorlátozás alól kivételt képező gépjárművek köre
  - a tömegközlekedés járművei, a taxik;
  - a megkülönböztető jelzést használó - vagy azzal rendelkező -, valamint az ilyen járművek által közrefogott járműoszlop;
  - az egyedi engedéllyel rendelkező gépjárművek, járműszerelvények;
  - a mozgáskorlátozott igazolvánnyal rendelkező(ke)t szállító gépjárművek; a
  - villamos meghajtású gépkocsik.

# Pollen és allergia

## Szénanáthás megbetegedések Magyarországon 1990-2012

Nyilvántartott szénanáthás betegek száma  
(szénanátha: pollen okozta allergiás reakció)



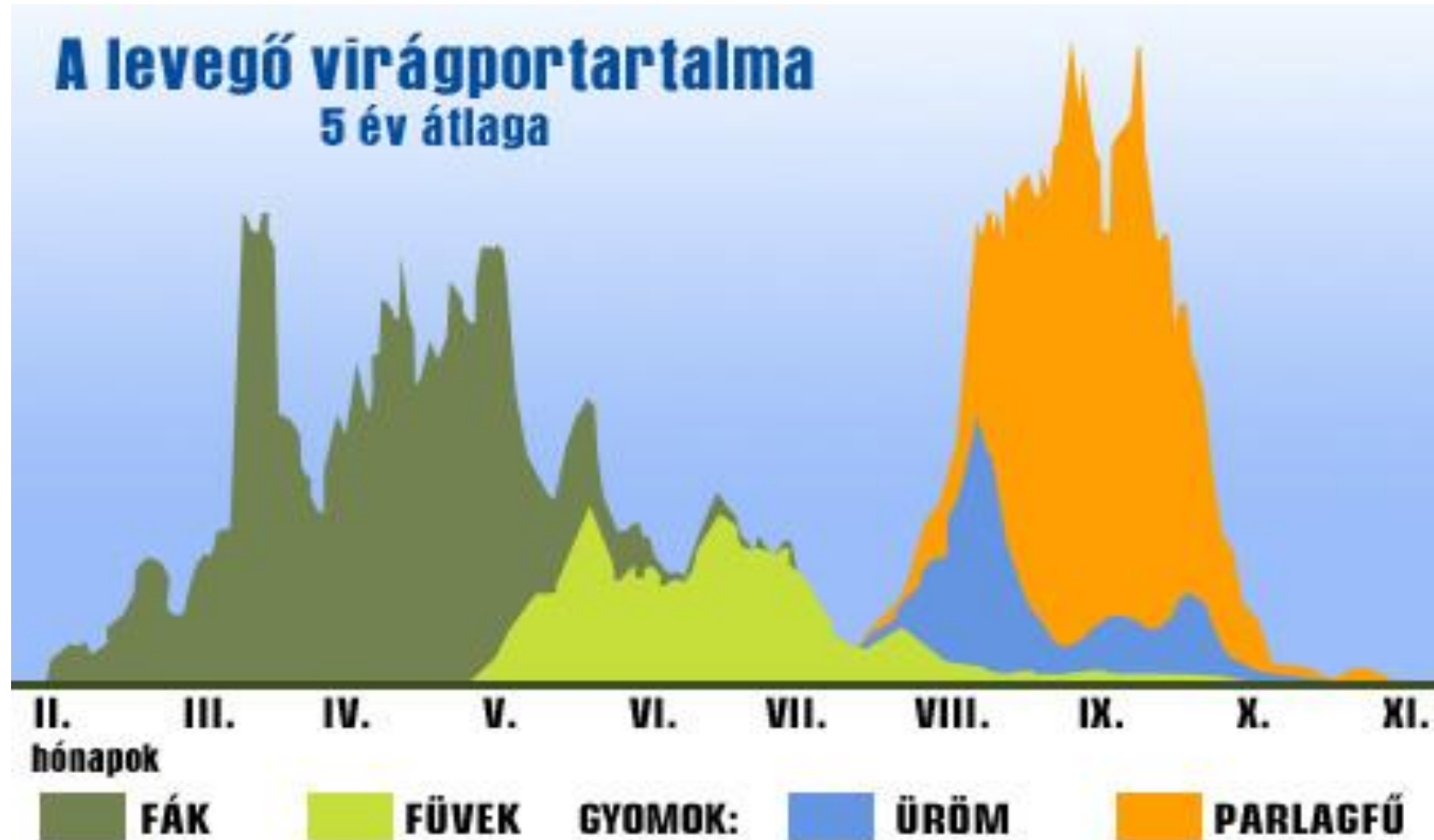
# Aerobiológiai levegőminták gyűjtése

- Standardizált volumetrikus készülék
- Azonos teljesítmény, 14,4 l / perc átszívott levegő-mennyiség; emberi tüdőkapacitás modellezése
- Pollen és gombaspóra nagyságú élő partikulumok gyűjtésére kialakított szájadék (14 mm-2mm; 5,2 mikron átmérőjű részecskék)
- A csapda kihelyezés elve
- Standardizált protokoll a minták levételére, beágyazására, leolvasására





# A levegő virágportartalmának évközi ingadozása



# Pollennaptár

	Márciu	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember
Mogyoró**							
Nyár							
Fűzfélék**							
Nyír***							
Gyertyán*							
Bükk							
Tölgy**							
Hársfélék							
Pázsitfűvek							
Rét*							
Rozs***							
Borzélygyökér**							
Lóhere**							
Lándzsás							
Tréfa**							
Galathea							
Feketeürő							
Parlagfű**							

\*\*

# Parlagfű



# Feladatok

- Mit lehet tenni annak érdekében, hogy visszaszoruljon a parlagfű?
- Milyen tanácsok adhatók pollenre allergiás személyeknek annak érdekében, hogy enyhüljenek a tüneteik?



# A parlagfű elleni védekezés

- A 2008. évi XLVI. tv. 17. §-a a parlagfű mentesítés érdekében előírja, hogy az ingatlan használója (tulajdonosa) köteles a parlagfű virágbimbó kialakulását minden év június 30. napjáig megakadályozni, és ezt az állapotot a vegetációs időszak végéig folyamatosan fenntartani.
- Amennyiben parlagfűvel szennyezett területtel találkozunk közterületen, akkor az egyik lehetőség, hogy bejelentést teszünk az önkormányzatnál.
- Amennyiben a parlagfüves terület külterület, a Növény- és Talajvédelmi Szolgálatot kell hívni.

# Általános tanácsok allergiásoknak

- Érdeemes követni a növények virágzását, így már előre el lehet tervezni, hogy mikor és hova menjen az ember szabadságra, mert bizonyos területeken, így a tengerparton vagy hegyvidékeken alacsonyabb a pollenkoncentráció.
- Pollenriasztáskor:
  - A lehető legtöbb időt bent tölteni.
  - Segíthet a gyakoribb hajmosás (egyik legfontosabb preventív eszköz, mert a haj nagy mennyiségű pollent képes raktározni).
  - A mosott ruhát ne kint szárítsuk.
  - A szellőztetést hajnali órákra időzítsük, mert ilyenkor a legalacsonyabb a keringő pollentartalom.
  - Gyakoribb ágynemű-, függönymosás

# Egészségkárosodás potenciális forrásai a lakásban

- Balesetveszélyes körülmények (megvilágítás, lépcső/küszöb magasság)
- Tűzveszélyes körülmények (gyúlékony anyagok hőforrás közelében)
- Azbeszttartalmú szigetelőanyagok
- Radon gáz felhalmozódás és következményes sugárexpozíció
- Zaj, infrahang, és rezgés
- Toxikus égéstermékek (dohányfüst, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>)
- Ólomexpozíció (régie festékek, vízvezetékek, edénymázak, külső levegő)
- Bizonyos kémiai anyagok (formaldehid, oldószer/tisztítószer/ragasztószer-gőzök, bűzforrások)
- Biológiai fertőző és allergén ágensek (Legionella, M. tuberculosis, E. coli, penészgombák, házipor-atka, háziállatok, rágcsálók, ízeltlábúak, pollen)
- Pszichés/pszichoszociális ártalmak (depresszió, szorongás, agresszió)

# Hőszigetelés kontra ventilláció

- Gázhasználat fűtéshez, főzéshez (korábban világításra)
- Ebből következő égéstermék kibocsátás (CO)
- Szükséges:
  - A keletkező égéstermékek elvezetésére (**ventilláció**) CO mérgezés megelőzésére
  - A keletkezett hő (fűtés) megtartására, hideg felületeken páralecsapódás és penészedés elkerülésére (**szigetelés**).
- Korszerű technikai megoldások (jó hatásfokú égés, központi fűtés, elszívó és mesterséges szellőztetést biztosító berendezések, klímaberendezések)
- Gyakori átszellőztetés (naponta 3x keresztuzat) rövid időközökre



# A beltéri levegőszennyeződés prevenciója

- Légcseré növelése, szellőztetés, levegő tisztítás
- Új építőanyagok, jó tervezés, új szellőztetési eljárások
- Megfelelő jogi szabályozás 253/1997. (XII.20.) kormányrendelet (OTÉK)  
„Az építményt...úgy kell megvalósítani..., hogy a környezet higiéniáját és a rendeltetésszerű használók egészségét ne veszélyeztesse
  - mérgező gázok keletkezése és kibocsátása,
  - légnemű, folyékony vagy szilárd légszennyező és más veszélyes anyagok keletkezése,
  - veszélyes sugárzás,
  - szennyezett víz, föld, szilárd és folyékony hulladék,
  - az építmény felületein káros nedvesedés keletkezése, megmaradása,
  - elektrosztatikus feltöltődés,
  - vegyi és korróziós hatás,
  - biológiai kártevők megtelepedése, elszaporodása,
  - káros mértékű zaj és rezgés.

Köszönöm a figyelmet!

