

1. KISVIDEÓ – A LÉGKÖR ÉS A LEVEGŐ SZENNYEZŐI

1. dia: Sziasztok! A mai órán egy olyan közeget ismerhetünk meg közelebbről, mely folyamatosan körülvesz bennünket, mégsem látjuk szabad szemmel. Különböző kémiai és biológiai anyagok találhatók meg benne, melyeknek egy része nélkülözhetetlen létezésünkhöz, míg mások káros hatással vannak egészségünkre. Gondolom, hogy már kitaláltátok, hogy a levegőről lesz szó.

2. dia: Induljunk el egy kicsit távolabbról. Bolygónkat egy gázburok veszi körül, mely együtt forog és halad a Földdel. Ez az ún. légkör, ami egy összetett és változatos rendszer, számos funkcióval. A légkörben található ún. üvegházhatású gázok, mint például a vízgőz, a szén-dioxid vagy a metán, melyek melegítik a Föld felszínét. Tudtátok, hogy ha nem lennének ezek a gázok a levegőben, akkor a Föld átlaghőmérséklete -18°C lenne? Természetesen az sem jó, ha sok van belőlük, mert a hőmérsékletet tovább emelik.

3. dia: A légkör magasabb részén található egy védőréteg, az ózonpajzs, mely védi a szárazföldi életet a Napból érkező UV sugárzástól. Sajnos az emberi tevékenység következtében számos olyan gáz jutott már a légkörbe, melyek csökkentették az ózon koncentrációját, így több UV sugárzás éri el a földfelszín napjainkban. Azonban a légkörnek van egy másik védő funkciója is: a kozmikus testek elégnak benne, így nem csapódnak a földfelszínbe.

Bizonyára Bennetek is felmerült már a kérdés, hogy a légkör vajon miért marad a Föld felszíne körül. A válasz a Föld gravitációja, mely elég erős, hogy a Föld közelében tartsa a légkört.

4. dia: A gravitációnak köszönhetően a légkör sűrűsége is eltérő. A földfelszíntől távolodva egyre jobban ritkul a levegő, így a legtöbb ember számára már légzési nehézségek adódnak, ha 3000 méter feletti helyen jár. Nem hiába kihívás az emberiségnek a magas hegycsúcsok megmásítása. A Föld legmagasabb hegyén a Mount Everest csúcán 8840 méteres magasságban biztonságosan már csak oxigénpalackkal tudnánk sétálni és természetesen a nagyon hideg időjárás miatt megfelelő öltözetet kellene viselni.

5. dia: Miből is áll a levegő, amit belélegzünk? A levegő legjelentősebb alkotója a nitrogén, mely a levegő térfogatának 78%-át adja. Megtalálható benne az élethez nélkülözhetetlen oxigén is, mely a levegő térfogatának 21%-át teszi ki. A maradék egy százalékban még nagyon sok minden található, természetes eredetűek vagy az emberi tevékenység során a levegőbe jutó anyagok. A levegő nemcsak gázokat tartalmaz, hanem folyékony és szilárd halmazállapotú anyagokat is. Gondoljatok csak a reggeli ködre vagy a szél által felvert porra!

6. dia: Egészségünk számára azonban nem mindegy, hogy mit lélegzünk be. Szervezetünk működéséhez oxigénre van szükségünk, mely az orrunkon belélegezve a garaton, a légcsövön és a hörgőcskéken keresztül jut el a léghólyagocskákig. Az oxigén a léghólyagocskák felületén keresztül bekerül a véráramba. Innen a vér a szervezetünk különböző pontjaira elszállítja az oxigént. Azonban az oxigén mellett számos légszennyező úgy, mint a szén-monoxid molekulák is bejuthat közvetlenül a véráramba, ahol károsítják egészségünket. Szerencsére nem mindegyik légszennyező jut be a tüdőbe. Orrunk kiszűri a nagyobb részecskéket, melyek lerakódnak az orrüregben. Minél kisebb egy részecske, annál mélyebbre jut le a tüdőben, ahol csökkenti a tüdő védő funkcióját és légúti tüneteket okozhat vagy a későbbiekben betegségek kialakulásához. Az

egyes kémiai anyagok eltérő módon hatnak szervezetünkre, vannak olyanok, melyek veszélyesebbek.

7. dia: Melyek a legfontosabb légszennyezők? Nézzünk néhányat közülük! Kezdjük a sort az egészségünkre legkárosabb légszennyezőkkel, a kisméretű részecskékkel vagy hétköznapi nevén a szállóporral. Ahogy korábban említettem, a nagyobb részecskéket, például a szél által felvert port orrunk nem engedi bejutni a tüdőbe. A szabad szemmel nem látható 10 mikrométeres részecskék azonban már túljutnak az első akadályon és elérik a légzőrendszer alsóbb részeit. Ezeknek a részecskéknek az átmérője körülbelül 10-szer kisebb, mint a homokszemké vagy az emberi hajé. Ezek a részecskék különböző káros anyagokat tartalmazhatnak, melyek a levegővétel során bekerülhetnek a szervezetbe. Tehát nemcsak a méret, hanem az is számít, hogy milyen anyagból vannak.

8. dia: Nézzük meg, honnan kerülnek ezek a parányi részecskék a levegőbe! Származhatnak természetes folyamatok eredményéből, mint például vulkáni tevékenységből, tengeri sópermet elpárolgásából vagy erdőtüzekből. Ide tartoznak még a növények virágporai, a baktériumok vagy a gombaspórák is.

9. dia: Sajnos a részecskék jelentős része emberi tevékenységből ered. Magyarországon és a világ számos pontján a helytelen lakossági tüzelési módok alkalmazása okozza a legjelentősebb problémát. Míg nagyon sokan otthonukban távfűtéssel vagy vezetékes gáz alkalmazásával fűtenek, addig számos helyen még mindig elterjedt a rossz minőségű vagy kezelt fával történő fűtés, illetve gyakran tűzre kerül a PET-palack, a rongy, a gumibroncs vagy a kerti hulladék is. Ez utóbbit nemcsak a fűtőberendezésben, hanem az udvaron is elégetik, főleg ősszel, amikor a fák lehullajtják leveleiket. Az udvaron vagy a kéményekből felszálló füstben nemcsak parányi szilárd részecskék találhatóak, hanem nagyon káros gáz halmazállapotú vegyületek is.

10. dia: A nagyvárosok levegőminőségét jelentősen befolyásolja a közlekedés. Az üzemanyag égetése során apró részecskék sokasága jut ki a kipufogón keresztül, mely egy forgalmas út mentén jelentős légszennyezettséget okozhat. Általánosságban elmondható, hogy a régebbi típusú gépjárművek jobban szennyeznek a levegőt, mint az újabbak. Emellett a fékpofák kopása vagy az autó által felvert por is hozzájárul a levegőben található részecskék koncentrációjához.

11. dia: Nem is gondolnánk, de a mezőgazdasági tevékenység következtében is keletkezhetnek kisméretű részecskék a levegőben. Például a növénytermesztés során alkalmazott műtrágyából vagy az állattenyésztés révén ammónia jut a levegőbe, amiből a levegőben reakciók során apró részecskék keletkeznek. A talaj művelése, főleg a száraz időszakban végzett vetés, szántás közvetlenül is részecskéket juttat a levegőbe.

12. dia: A legtöbben az ipart teszik felelőssé a légszennyezettségért. Évtizedekkel ezelőtt sokkal jelentősebb volt az ipar kibocsátása, azonban napjainkban a fejlett ipari technológiák bevezetésével és a szigorú szabályozások alkalmazásával a gyárak, üzemek már jellemzően kevésbé szennyeznek a levegőt a fejlett országokban.

13. dia: Milyen egyéb légszennyezők vannak még, melyeket érdemes megemlíteni? Szóba került már a közlekedés, ami során nemcsak kisméretű részecskék, hanem nitrogén-oxidok is a levegőbe jutnak. Ezek a gáz halmazállapotú vegyületek szintén károsítják a tüdőt. A légkör

magasabb rétegeiben található ózonpajzs mellett a földfelszínhez közel is képződik ózon, ez azonban belélegezve már káros szervezetünk számára.

14. dia: A légszennyezők kibocsátása mellett azonban fontos tudni, hogy a meteorológiai helyzet és a földrajzi elhelyezkedés is befolyásolja a légszennyezettséget. Szélcsendes és csapadékmentes napokon jelentősen rosszabb lehet a levegő minősége, főleg azokon a helyeken, amelyek egy völgyben helyezkednek el. Ilyenkor szervezetünkön is érezzük a légszennyezettség káros hatását. Azonban a légszennyezettség mértéke csökkenthető, a következő részben megmutatjuk, mit tehetünk a tisztább levegőért.

2. KISVIDEÓ – HOGYAN FŰTSÜNK OKOSAN?

1. dia: Sziasztok! Az előző előadásban rávilágítottunk, hogy a lakossági tüzelésnek fontos szerepe van a légszennyezettség alakulásában. Mit is tehetünk annak érdekében, hogy javuljon a helyzet? Nézzük sorra a lehetőségeket!

2. dia: Otthonunkat ma már számos módon tarthatjuk melegen. Természetesen a legjobbak azok a módszerek, melyek elektromos energiát vagy megújuló energiaforrást – például geotermikus energiát – alkalmaznak. Sajnos egyelőre ezekből van a legkevesebb. Nagyobb városokban, főleg a társasházakban elterjedt a távhő alkalmazása, mely szintén egy környezetbarát fűtési mód.

3. dia: Azonban az otthonok nagy részében jellemzően központi fűtési rendszer található, azaz a kazánban szilárd vagy gáz halmazállapotú tüzelőanyagot égetnek el. Az égetésből származó hő felmelegíti a rendszerben keringő vizet. A melegvíz minden szobába eljut és a fűtőtesteken keresztül melegíti a szobák levegőjét. Kertes házakra jellemző, hogy bent a szobában kályhával, kandallóval vagy cserépkályhával fűtenek, ilyenkor közvetlenül láthatjuk, érezhetjük a tűz melegítő hatását. Ezek vajon környezetbarát fűtési módszereknek tekinthetők? Ha gázkazános fűtést alkalmazunk, akkor jellemzően csak kismértékben szennyezzük a levegőt. Szilárd tüzelőanyag alkalmazása során azonban nem mindegy, hogy mit dobunk a tűzre, illetve a fűtőberendezés típusa is meghatározza, hogy milyen mértékben szennyezzük a levegőt.

4. dia: Mit nem szabad a tűzre dobni? Amit egyáltalán nem szabad, az a háztartási szemét, mert az égetése során felszabaduló mérgező anyagok közvetlenül károsítják az egészségünket, főleg, ha a lakótérben történik az égetés. Másrészt nem is éri meg, mert tönkremegy a tüzelőberendezés és idő előtt újat kell venni. Emellett a szennyezett füst korom és kátrány formájában a kémény belső falára rakódik és később akár ki is gyulladhat.

5. dia: Nézzünk további példákat arra, hogy miket ne égessünk el! A festett bútorok, a festett ablakkeret, de bármilyen anyaggal kezelt fa elégetése is légszennyezést okoz. Nem szabad sem PET-palackot, sem egyéb műanyag tárgyat elégetni, illetve a sok festéket tartalmazó színes újságokkal sem ajánlatos fűteni. Nagyon káros a gumiabroncs égetése. A használt motor vagy gázolaj – bár nagyon jól ég –, éppen ezért nagyon balesetveszélyes is, de elégetése is súlyosan károsítja a környezetünket. A ruhák, rongyok, textilanyagok szintén nem valók a tüzelőberendezésbe. Érdemes tudatosan átgondolni, hogy amivel fűtünk annak milyen hatása van a környezetünkre és az egészségünkre, mennyire szennyező.

6. dia: Ha nincs más választásunk és szilárd tüzelőanyagot kell alkalmazunk, akkor az lehetőleg legyen jó minőségű, száraz tűzifa. Kellő odafigyeléssel ezt könnyen elérhetjük. A száraz fa tovább izzik, sokáig adja le a hőt, így kevesebb tűzifára van szükség, mintha nedves fával fűtenénk. Füstjével lényegesen kevesebb kisméretű részecske kerül a levegőbe. A fát úgy kell tárolni, hogy eső közvetlenül ne érje és érdemesebb lazábban rakni, hogy a szél könnyen átjárja. További információ található ebben a témában a Fűts okosan! kampány honlapján.

3. KISVIDEÓ – MIT TEHETÜNK MÉG, HOGY TISZTÁBB LEGYEN A LEVEGŐ?

1. dia: Sziasztok! Az előző előadásból megtanulhattuk, hogyan kell helyesen fűteni otthonunkat, illetve azt is, hogy mit nem szabad a tűzre dobunk. Nézzük meg, hogy mit tehetünk még azért, hogy tisztább legyen a levegő!

2. dia: A kerti zöldhulladék égetése helyett inkább komposztáljuk azt. Mit is jelent a komposztálás? A komposztálás nagyon egyszerűen végezhető. Összegyűjtjük a kertben a levágott fűvet, az apró gallyakat és a konyhában keletkezett zöldhulladékot. Betesszük ezeket az általunk kialakított vagy vásárolt komposztálóba. Ezt követően igényel egy kis törődést a komposztáló, például fontos időszakosan átforgatni, vagyis összekeverni az anyagokat, hogy segítsük a lebomlási folyamatot. Figyelni kell arra is, hogy nagy melegben ne száradjon ki, ilyenkor meg kell öntözni. A törődést meghálálja, mert a kis segítő élőlények átvarázsolják a nyers zöld anyagokat egy humuszban gazdag földdé. Ez a termékeny föld alkalmas egészséges növények termesztésére, hiszen tele van számukra értékes ásványi anyagokkal. A folyamat ezzel bezárul és újra is kezdődik azzal, hogy a zöldségeket, gyümölcsöket elfogyasztjuk. Ezt hívják körforgásnak. Próbáljátok ki ti is otthon vagy az iskola udvarán!

3. dia: Mire ügyeljünk még a komposztálásnál? Ne helyezünk el a komposztálóba nagyobb gallyakat, azokat metszőollóval aprítsuk kisebb darabokra. Főtt ételt, húst, zsiradékot ne tegyünk bele, de a kávézacc és a teafilter mehet. Műanyagból, fémből, üvegből készült használati tárgyaink nem fognak lebomlani a komposztálóban, így azokat gyűjtsük szelektíven. Mennyi idő alatt készül el a jó komposzt? Általában 8-12 hónap szükséges ahhoz, hogy alkalmazható legyen.

4. dia: Ugyan Ti még autót nem vezethettek, azonban meggyőzhetitek szüleiteket arról, hogy a gépjárművet néha hagyják otthon és válasszanak más módot a munkába járáshoz, például a tömegközlekedés használatát vagy a kerékpározást. A kerékpározás nemcsak a légszennyezettség szempontjából fontos, hanem azért is, mert a mozgás segít egészségünk megőrzésében. A kerékpározás mellett a rollerezés, a futás és a gyaloglás is számos előnnyel bír.

5. dia: Otthonunkban és az iskolában is számos légszennyező forrás lehet. Gyakran szellőztessetek a szobátokban, hogy mindig biztosított legyen a megfelelő légcsere. Segítsetek otthon a takarításban, például nedves törővel töröljétek át a tárgyak felületét. A cipőteteket mindig vegyétek le a bejáratnál, hogy ne hordjátok szét a port a lakásban. Szóljatok szüleiteknek, hogy főzés, sütés közben kapcsolják be az elszívó berendezést, vagy ha az nincs, akkor szellőztessenek. Ne csak a mai napon gondoljatok a levegő védelmére, épüljön be mindennapjaitokba is!