

2 Kemia ja ympäristö

Ilmansuojelu

- Ilmaa pilaavat erilaiset ilmaansaasteet:
 - Ihmisen terveydelle tai ympäristölle haitallisia kaasuja tai hiukkasia.
 - Haitallisimpia ovat alailmakehän otsoni O_3 , typpidioksidi NO_2 ja pienhiukkaset.
- Ilmakehää saastuttavat ja ilmanlaatua huonontavat ennen kaikkea liikenne, teollisuuslaitokset, lämmittäminen ja kaukokulkeumat.
- Ilmansaasteet poistuvat ilmakehästä sateen mukana, kuivalaskeumana tai ne reagoivat ja muuttuvat toisiksi aineiksi.



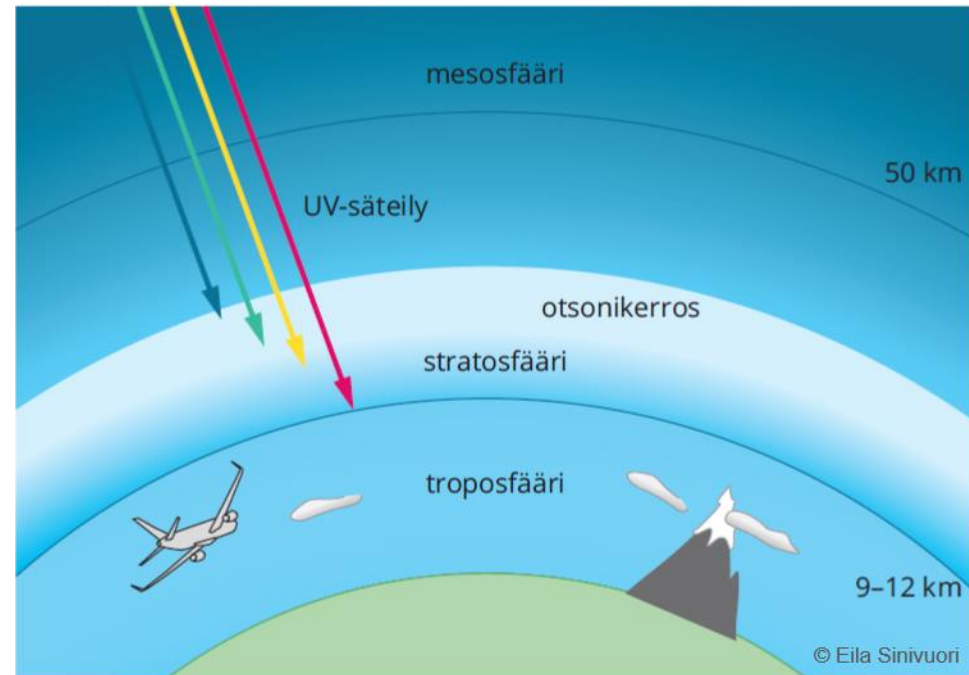
Savusumu eli smog

- Heikentää suurkaupunkien ilmanlaatua ja näkyvyyttä.
- Voi muodostua
 - 1) erilaisista pienhiukkasista, kun poltetaan paljon rikkiä sisältäviä kivihiiltä.
 - 2) Valokemiallisten reaktioiden seurauksena, jolloin se koostuu yleensä otsonista ja typpidioksidista.
- Haittoja voidaan ehkäistä välttämällä ulkoilua savusumun aikaan tai käyttämällä hengityssuojainta.
- Määrää voidaan vähentää asentamalla tehtaiden piippuihin rikinpoistolaitteita ja suodattimia sekä rajoittamalla yksityisautoilua.



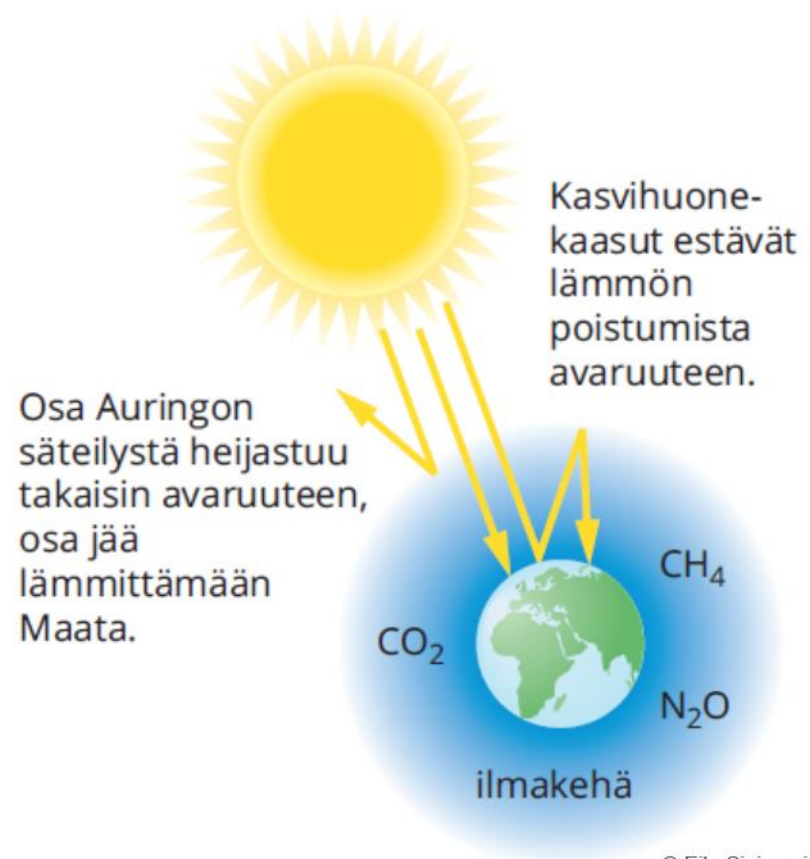
Otsonikato

- Otsonikato tarkoittaa otsonikerroksen ohentumista tai otsonikerrokseen muodostuneita aukkoja.
- Otsonikerroksen oheneminen lisää alailmakehään pääsevän UV-säteilyn määrää.
- Kansainvälisillä sopimuksilla on kielletty otsonikerrosta tuhoavien aineiden käyttö.



Kasvihuoneilmiö

- Kasvihuoneilmiö on pienimuotoisena luonnollinen ilmiö, jonka ansiosta Maapallolla on elämän mahdollistava lämpötila.
- Ihmisen toiminnan seurauksena voimistuneesta kasvihuoneilmistä käytetään nimitystä ilmastonmuutos.



© Eila Sinivuori

Ilmastonmuutos



- Fossiilisia polttoaineita käytettäessä, vapautuu luonnon kiertokulusta jo poistunutta hiiltä takaisin hiilidioksidiksi, jota kasvit eivät pysty kokonaan sitomaan.
- Sitoutumaton hiilidioksidi ja muut kasvihuonekaasut muodostavat alailmakehään kerroksen, joka hidastaa tai estää lämmön palautumista maanpinnalta takaisin avaruuteen.
- Kasvihuonekaasujen vaikutuksesta Maapallon keskilämpötila nousee hitaasti koko ajan.
- Sen seurauksena ilmastovyöhykkeet saattavat muuttua erilaisiksi ja jäätiköt sulavat.

Ilmastonmuutoksen hidastamisen keinoja

- energian säästäminen
- energiatehokkuuden lisääminen
- uusiutuvien energialähteiden suosiminen
- luonnonvarojen kestävä käyttö
- vedyn käyttö polttoaineena
- Hiilidioksidin poistaminen ilmakehästä ja varastoiminen maan alle keinotekoisiiin hiilinieluihin.



Maaperän suojele

- Tarkoituksena
 - ehkäistä maaperän vaurioitumista
 - ylläpitää maaperän arvoa elinympäristönä
 - kunnostaa saastuneita maa-alueita.
- Maaperässä olevat saasteet pysyvät usein muuttumattomina paikallaan.
- Saastunut maaperä voidaan kunnostaa joko biologisin tai kemiallis-fysikaalisin keinoin.



Ympäristömyrkyt

- Ympäristömyrkyt on haitallinen aine, joka kertyy ja rikastuu elinympäristössä.
- Maaperästä löytyviä ympäristömyrkyjä ovat
 - raskasmetallit: elohopea, lyijy, kadmium
 - aromaattiset hiilivedyt: sisältävät bentseenirenkaan
 - klooratut hiilivedyt: DDT, PCB-yhdisteet, dioksiinit ja kloorifenolit
 - radioaktiiviset aineet.



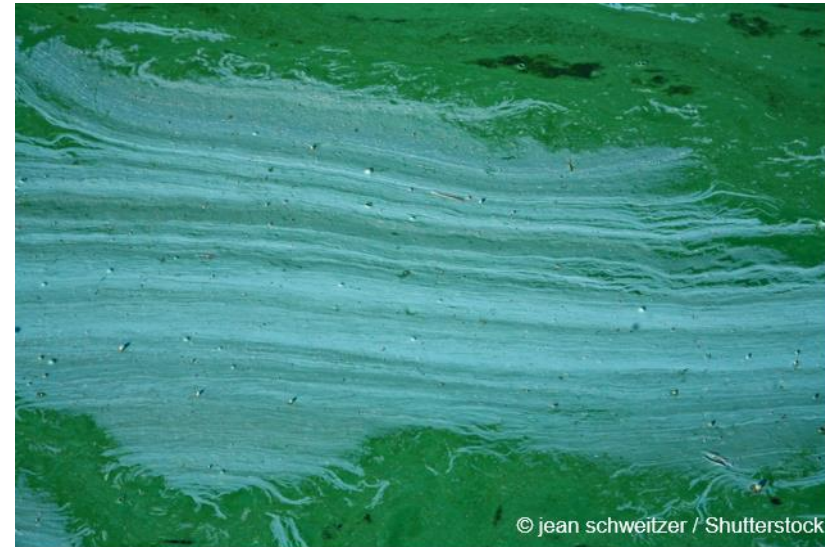
Vesistöjen suojelu

- Tavoitteena on säilyttää pinta- ja pohjavesien tila hyvänä.
- Itämeren ja järvien ongelmia:
 - Liian suuri ravinteiden määrä.
 - Vesiliikenteenaiheuttamat päästöt.
 - Öljyonnettomuuksien riski.
 - Mataluus.



Rehevöityminen

- Rehevöitymistä eli vesikasvien kiihtyvää kasvua aiheuttavat pelloilta valuvat lannoitteet ja jätevedet.
- Vaikutuksia:
 - veden sameneminen
 - muutokset eliöstössä
 - pohjien happikato
 - rantojen ja matalikkojen umpeutuminen
 - sinileväesiintymät
- Ehkäisykeinoja:
 - ruoppaus
 - ravinteiden poistaminen
 - lannoitteiden maltillinen käyttö
 - riittävä viljelemätön suojakaista
 - jätevesien riittävä puhdistus



© jean schweitzer / Shutterstock

Muovijäte

- Muovit murtuvat luonnossa mikromuovisiksi.
- Jopa 88 % valtamerien pintavesistä sisältää mikromuoviroskaa.
- Muovi siirtyy pieneliöiden kautta ravintoketjussa eteenpäin.
- Ongelmaa voidaan vähentää:
 - Vähentämällä muovituotteiden käyttöä.
 - Viemällä kaikki muovi kierrätykseen.
 - Vähentämällä mikromuovituotteiden käyttöä kosmetiikassa.
 - Ohuiden muovipussien käyttökiellolla.



Happosade

- Fossiilisten polttoaineiden polttamisen seurauksena ilmakehään muodostuu epämetallioksidikaasuja: CO, CO₂, SO₂, NO_x, jotka muodostavat sadepilvissä tai kosteassa maaperässä happeja.
- Sataessaan maaperään tai vesistöihin hapan sade eli happosade alentaa maaperän ja veden pH-arvoa.



Happamoituminen

- Happamoitumisen vaikutuksia:
 - Kasvien kyky käyttää ravinteita muuttuu.
 - Kasvien ja eläinten levinneisyys muuttuu.
 - Maaperän ja vesistöjen biologiset ja kemialliset prosessit muuttuvat.
 - Pohjaveden laatu muuttuu.
 - Maaperän rapautuminen voimistuu.
 - Kasveille ja eliöille myrkyllisen alumiinin ja raskasmetallien liukeneminen voimistuu.
- Happamoitumista voidaan vähentää:
 - Pienentämällä epämetallioksidikaasujen määrää ilmakehässä.
 - Kalkitseamalla vesistöjä ja maaperää säännöllisesti.