

HAPOT JA EMÄKSET

Kaikki hapot eivät todellisuudessa ole niin hurjia kuin elokuvista voisi päätellä. Voit löytää monia happoja keittiöstäsi!

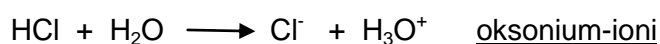
Appelsiini sisältää sitruunahappoa, c-vitamiini on itse asiassa askorbiinihappoa, etikassa on etikkahappoa ja maidostakin löytää hapon, nimittäin maitohapon.

Nämä kaikki hapot ovat heikkoja happoja ja ne ovat täysin turvallisia. On olemassa myös vahvoja happoja. Vatsassasi on eräs vahva happo, suolahappo. Suolahappo on syövyttävää, mutta vatsasi limakalvot ovat sopeutuneet kestämään hapon syövyttävää vaikutusta. Joskus kun närästää, voit tuntea polttavan nesteen kurkussasi vatsahapon noustessa ruokatorvea ylös.

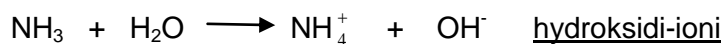


Emäksiset aineet tuntuvat sormissa liukkailta. Niitä löydät esimerkiksi siivouskaapistasi. Pesuaineissa saattaa olla lipeää eli natriumhydroksidia, NaOH:ta, joka on vahva emäs. Muita emäksisiä aineita ovat esimerkiksi sooda ja lipeäkala.

Happojen ja emästen toiminta perustuu **vetyioniin eli protoniin H⁺**. Kaikissa hapoissa ja emäksissä siis on vetyä. Hapot tahtovat eroon vetyionistaan,



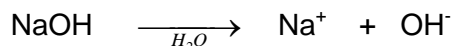
kun taas emäkset hyvin mielellään ottavat sen vastaan:



Vahvuus perustuu siihen, kuinka hanakasti happo tai emäs luopuu tai vastaanottaa vetyionin.

Tavallisimpia kemianteollisuuden happoja ovat typpihappo HNO₃, rikkihappo H₂SO₄, ja suolahappo HCl. Tärkeimpiä emäksiä ovat natriumhydroksidi NaOH, magnesiumhydroksidi Mg(OH)₂, kaliumhydroksidi KOH sekä ammoniakki NH₃, joka on heikko emäs.

Metallihydroksidit liukenevat veteen metalli- ja hydroksidi-ioneiksi. Liuos syntyy siis ilman protoninsiirtoreaktiota

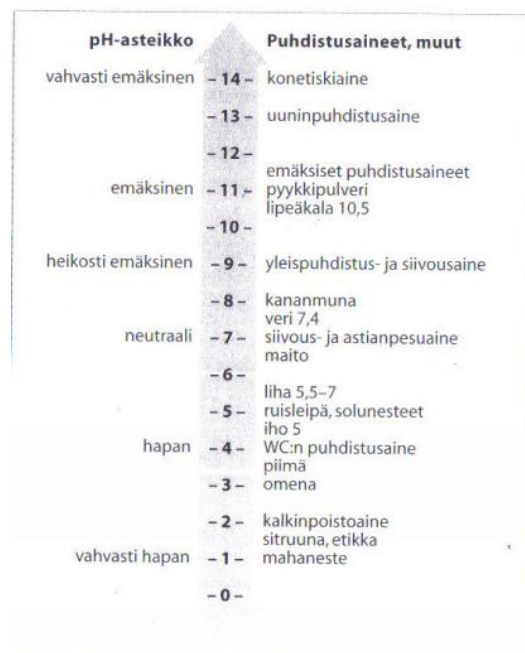


Vesi voi sekä luovuttaa että vastaanottaa vetyionin ts. se voi toimia sekä happona että emäksenä eli vesi on **amfolyytti**. Muita amfolyyttejä ovat esimerkiksi aminohapot ja proteiinit.

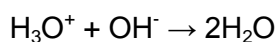
Happamuuden mitta on **pH-arvo**

- o neutraali liuos: pH=7
- o mitä happamampi liuos sitä pienempi pH -arvo
- o $0 < \text{pH} < 14$

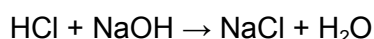
pH-arvo riippuu OH^- - ja H_3O^+ -ionin keskinäisestä suhteesta. pH-asteikko on logaritminen, mikä tarkoittaa, että pH-arvon muuttuessa yhden yksikön veden happamuuteen vaikuttavien ionien määrä muuttuu kymmenkertaiseksi.



Neutraloituminen on ilmiö, joka tapahtuu kun happo ja emäs kumoavat toisensa. Tällöin happamuuden aiheuttava vetyioni ja emäksisyyden aiheuttaja hydroksidi-ioni yhdistyvät ja syntyy vettä. Jotta neutraloituminen tapahtuu täydellisesti täytyy happoa ja emästä olla yhtä paljon.



Neutraloitumisessa syntyy veden lisäksi myös jotain ioniyhdistettä eli suolaa. Esimerkiksi suolahapon ja natriumhydroksidin reaktiota kuvaa seuraava yhtälö:



Neutraloitumisen tuloksena saadaan siis neutraali liuos. Neutralointia voi käyttää hyväksi esimerkiksi muurahaisten pistoksiin, sillä muurahaiset erittävät pistäessään muurahaishappoa, joten se voidaan kumota jollain emäksellä, esimerkiksi ruokasoodalla.

Puskuriaineen vaikutuksesta liuoksen pH ei muutu, vaikka siihen lisätään pieni määrä happoa tai emästä. Esimerkiksi elimistössä entsyymien optimaalinen toimintaväkevyys on pH 7-8, jolloin tarvitaan puskuriaineita huolehtimaan happo-emästasapainosta. Merkittävin ihmisen elimistössä oleva puskuriaine on veren punasoluissa oleva hemoglobiini, jossa vety voi olla joko vapaana tai sidottuna. Kun elimistöön tulee jokin hapan, vapaata vetyä sisältävä aine, voidaan puskurijärjestelmän avulla sitoa ylimääräinen vety hemoglobiiniin ja näin vähentää veren vetyionien määrää.