

Almennt um kafla 14

Alveg síðan þið byrjuðu í efnafræði í 4.bekk höfum við bara verið að skoða af hverju og hvernig einhver efnahvörf gerast. Við byrjuðum á því að læra hvað atóm er, hvernig við skrifum efnaformúlur sem lýsa hlutfalli atóma í sameindum og lærðum nafnakerfið til að geta tjáð okkur um efnisheiminn sem við getum ekki séð með berum augum. Í kjölfarið lærðu þið hvað mól er og lögmálið um varðveislu massa. Ekkert myndast eða eyðist heldur bara færast massinn til og þannig getum við reiknað hvernig efnasambönd breytast ef við þekkjum efnajöfnuna sem lýsir breytingunni.

Síðan í 5.bekk tók við efnafræði gastegunda og hvernig bæði orka og varmi/hiti hefur áhrif á efnahvörf. Sum gefa frá sér hita en önnur þurfa hita til þess að fara af stað. Þaðan tók við strembið tímabil þar sem var kafað dýpra í hvað atóm í raun og veru er og að eiginleikum atóma sé stýrt af hegðun rafeinda og róteinda. Við skoðum hvernig efnatengi virka og af hverju sameindir raða sér upp á mismunandi máta.

Núna í 6.bekk höfum við síðan verið að færa okkur yfir í hvernig efnahvörf virka, allt frá því að skoða hvaða kraftar liggja á milli sameinda en ekki á milli rafeinda eða atóma innan sameinda og yfir í það hvernig sum efnahvörf geta gengið í báðar áttir. Í köflum 16 og 17 höfum við síðan skoðað hvernig efnahvörf og efnasambönd geta haft áhrif á önnur efnahvörf og efnasambönd og að efnisheimurinn sé í raun mun flóknara kerfi en okkur grunaði. T.d. höfum við skoðað hvernig efnajafnvægi geta haft áhrif á önnur efnajafnvægi og hvernig utanaðkomandi áhrif breyta hvörfum. Le Chatelier, sýrustig, böffer lausnin og þar eftir götunum.

Núna er komið að kafla 14.

Hann opnar nýja hlið á efnafræði sem við höfum ekkert skoðað hingað til og það er hraði efnahvarfa. Að sjálfsögðu gerast efnahvörf mishratt, við sjáum það í daglegu lífi og við höfum orðið vitni af því í verklegu. Hraði efnahvarfs segir gífurlega mikið um hlutverk efnahvarfsins, sérstaklega í líf-ferlum og umhverfinu. T.d. eru sprengingar afskaplega hröð og oft einföld efnahvörf sem losa mikla orku, en uppbygging vöðva er flókið efnaferli sem tekur tíma og myndun demants úr kolefni við mikinn hita og þrýsting enn lengri tíma.

14.1

Áhrifavaldar hvarfhraða.

Áður en við byrjum að skoða hraðalögmálið skulum við velta fyrir okkur hvað það sé sem stýrir hraða efnahvarfa. Í raun og veru eru efnahvörf ekkert annað en atóm og sameindir sem rekast á hvort annað og raða sér upp á nýtt og eru því að bæði brjóta efnatengi og mynda ný. Því meikar það sense að stór áhrifavaldur efnahraða séu hvarfefnin sjálf og hvernig þau eru uppbyggð. (Þeir sem eru í góðu formi eru t.d. líklegri til þess að geta hlaupið 10km)

Skoðum nokkra áhrifavalda :

1. **Ástand hvarfefnanna** : Til að hvarfast saman þurfa atómin að rekast saman og mætast. Því auðveldara sem atómin eiga með að mætast því auðveldara er að hvarfast. Ef hvarfefnin eru í mismunandi ástandi t.d. fast efni í vatni þá eru það ekki vatnssameindirnar efst í vatnsyfirborðinu sem eru að hvarfast við vatnið og járn ryðgar bara á yfirborðinu þar sem það er í snertingu við loft. Þess vegna eru oft lyf í vökvaformi hraðvirkari en þau sem eru í duftformi og þau síðan hraðvirkari en þau sem búið er að þjappa saman í pillur. Því að það er auðveldara að komast að atómunum fyrir efnahvörf.
2. **Mólstyrkur hvarfefna** : Flest efnahvörf ganga hraðar ef við aukum mólstyrk lausnanna sem á að hvarfa saman. T.d. brennur stálull illa í andrúmslofti eins og við vitum sem er 20% súrefni. En ef við setjum stálullina undir 100% súrefnisflæði þá brennur hún hratt og mjög auðveldlega. Því hærri sem mólstyrkurinn er því fleiri mól af hvarfefninu er og því mun líklegra og auðveldara fyrir atómin að komast í nánd við hvert annað. Er í raun og veru bara framboð og eftirspurn.
3. **Hitastigið þar sem efnahvarfið á sér stað** : Hraði eykst með auknum hita. Sem er líka ástæðan af hverju við setjum hluti í ískáp til að þeir geymist lengur, við erum í rauninni bara að hægja á efnahvörfunum sem skemma matinn. Við það að auka hitastigið hreyfa atóm og sameindir sig hraðar og því meiri líkur á að þau mætist til að efnahvarf eigi sér stað.
4. **Efnahvatar** : Hvatar eru sameindir eða önnur utanaðkomandi efni sem taka ekki þátt í efnahvarfinu en hraða því samt upp. Til dæmis með að smala efnum saman á ákveðinn stað. Efnahvatar eru gríðarlega mikilvægir öllu lífi og eru t.d. öll ensím efnahvatar. Síðan eru til fjölmargir hversdagslegir efnahvatar t.d. skólinn sem hrúgar nemendum saman á eina staðsetningu sem verður til þess að þeir hittist og sumir hvarfa sig saman, sumir sem pör, aðrir sem vinir til lengri tíma og sumir útskriftarbekkir halda samskiptum í mörg ár.

Almennt gildir að því fleiri sem árekstrar atóma eru og því auðveldar sem efnasambönd og atóm eiga með að hitta önnur sambönd og atóm því hraðara er hvarfið. Síðan eru fullt af öðrum hlutum sem þarf að íhuga s.s. styrk efnatengjanna sem þarf að rjúfa/mynda og hvernig sameindir snúa.