

Velkomin(n) í áfangann almenna efnafræði í VMA.

Mikilvægt er að lesa þessi kennslubríf, hér er reynt að draga fram aðalatriðin, benda á atriði úr daglegu lífi sem tengjast efninu og stundum fylgja meiri útskýringar en í námsefninu. Þessi kennslubríf eru samt ekki námsefni og duga ekki til að læra efnið.

Nauðsynlegt er að hafa aðgang að námsefni / kennslubók eða ná sér í upplýsingar t.d. af netinu.

Skoðaðu námsáætlun áfangans og taktu eftir því hvaða námsefni er notað til hliðsjónar, þegar við vísum í kafla og myndir og slíkt er átt við námsefnið sem bent er á í námsáætluninni.

Kennslubókin heitir **Töfrar efnafræðinnar**.

Höfundur er Guðjón Andri Gylfason.

Bókin er eingöngu rafbók og hana er að finna hér:

<https://bokhladan.is/nemendur/>

Kafli 1 í rafbók og dálítið úr kafla 5.

Raunvísindi skoða þá náttúru sem er í kringum okkur og við erum úr.

Eðlisfræði fjallar um hegðun hluta, **efnafræði** fjallar um úr hverju heimurinn er gerður og **líffræði** skoðar þann hluta náttúrunnar sem er lífandi (það má skoða það hvaða skilyrði eitthvað þarf að uppfylla til að teljast lífandi).

Ein af grunnhugmyndum okkar um heiminn er að allt sé úr einhverjum efnum og þau séu úr einhverjum grunneindum.

Í inngangsköflum í kennslubókum er þess vegna fjallað um þetta og raktar nokkrar hugmyndir manna um þetta.

Finndu hvað eftirtaldir settu fram um efni og atóm:

Demokritus um eindir í efni.

Boyle um eindir í efni.

Dalton um atóm, skoðaðu vel hvað hann sagði.

Í inngangsköflum eru líka skoðuð nokkur grunnhugtök:

Atóm (frumeind), (atoms) frumefni (element),
sameind (molecule), efnasamband (compound).

Lestu um eða finndu umfjöllun um það hversu ótrúlega margir möguleikar eru á mismunandi efnasamböndum.

Á eftir þessum hugtökum koma hugtök sem leiða af þeim. Til dæmis efnahvarf (chemical reaction).

Athugaðu að í **efnahvarfi breytast atómin ekki**. Vetrísatóm verður áfram til þótt það bindist súrefni í vatnssameind. Þess vegna er hægt að kljúfa efnasambönd og fá fram aftur frumefnin sem efnasambandið er úr.

Skoðið líka hvað Joseph Proust setti fram um hlutföll efna í efnasamböndum. Þegar við höfum eitthvert efnasamband er alveg sama hvaðan þetta efnasamband kemur, það er alltaf eins samsett. Vatn úr krananum og vatn í sjó er nákvæmlega eins, H_2O , þ.e. úr tveim atómum af vetni og einu atómi af súrefni.

Munurinn liggur í því hvaða efni eru saman við vatnið. Í kranavatni er lítið af öðrum efnum en í sjó er salt og fleira leyst í vatninu. Við getum samt fengið hreint vatn úr sjó með því að láta vatnið gufa upp úr sjónum og þetta svo vatnsgufuna. Þetta er einmitt það sem gerist í náttúrunni, vatn gufar úr sjónum og rignir svo eða snjóar seinna og oft á allt öðrum stöðum. Þá rignir ekki sjó heldur hreinu vatni með einhverju af lofttegundum úr andrúmslofti saman við rigninguna.

Svokölluð kemísk efni (tilbúin efni) eru eins og náttúruleg efni ef þau hafa sömu efnasamsetninguna (sömu frumefni í sömu hlutföllum). Til eru mörg “kemísk” efni sem eru öðruvísi en náttúruleg en þá er samsetningin önnur.

Efni er þá allt sem hefur bæði massa og rúmmál. Ljós hefur t.d. eiginlega ekki massa og það er erfitt að segja að ljós sé úr efni. Sama má segja um hita. **Hiti er í raun bara það að atóm hristast meira því meiri sem hitinn er hærri.**

Svo er mikilvægt að muna að atóm í venjulegum aðstæðum í okkar daglega umhverfi eyðast ekki og þau verða ekki til. Þess vegna getum við ekki sagt að bíllinn eyði bensíni. 30 kg af bensíni (ca 40 lítrar) eyðast ekki. Það verða efnahvörf þannig að atómin sem mynduðu bensínsameindir tengjast uppá nýtt, mynda ný efnasambönd og fara út um útblásturskerfi bílsins. Engin atóm

eyðast við brunann en tengin á milli þeirra rofnuðu og það mynduðust önnur tengi og það er dæmigert fyrir efnahvarf.

Þetta er dæmi um **lögmálið um varðveislu massans**. Efnin sem voru til fyrir efnahvarfið hafa jafn mikinn massa og efnin sem myndast í efnahvarfinu. Við munum vinna mikið með þetta í áfanganum.

Annað sem við þurfum að skoða eru eiginleikar efna. Til dæmis hvað það er að efni kallast fast efni, vökvi eða gas. Líka hvað er að leysast upp.

Föst efni eru á því formi að þau breyta ekki um lögun, sameindir eða aðrar grunneiningar efnanna færast ekki úr stað miðað við hverja aðra.

Vökvar eru á því formi að geta breytt um lögun, runnið, þegar sameindir velta hver um aðra í vökvanum.

Gas / lofttegundir hafa þann eiginleika að sameindir í þeim ferðast um rými óháð hverri annarri og það er mikið bil á milli þeirra. Þess vegna er hægt að þjappa gasi saman og minnka bilið á milli sameindanna. Þá breytist þrýstingurinn en þrýstingur er einfaldlega árekstrar sameinda á vegg íláts. Þegar ástand efnis breytist er talað um ástandsþrengingar t.d. að efni sjóði (breytist úr vökva í gas). Það er þá dæmi um eðlisfræðilega þrengingu en efnahvarf er dæmi um efnafræðilega þrengingu.

Við tökum svo pínulítið úr kafla 5 í rafbókinni.

Þar er rætt um meðferð talna t.d. forskeyti eins og kíló (kílógrömm) og milli (millimetrar).

Sl einingar og markverða tölustafi.

Óvissa. Til dæmis þegar einhver segir þér að herbergið sé 4 metrar á breidd. Þá er óvissan í raun hálfur metri. Þessi mæling gæti þýtt að herbergið sé á bilinu 3,50 m - 4,49 m. Sem sagt 4 metrar plús/mínus 0,5 m = 50cm

Ef einhver segir þér að herbergið sé 4,26 metrar á breidd er óvissan miklu minni því talan hefur fleiri markverða stafi. Þetta segir okkur að breiddin sé á bilinu 4,255 m - 4,264 m og þarna er óvissan bara hálfur centimetri.

Breiddin er 4,26 metrar plús / mínus 0,5 cm.

Finndu reglur um markverða stafi og skoðaðu þær, þetta verður ekki neitt aðalatriði í áfanganum en við notum þetta aðeins.

Við bíðum svo með Mól hugtakið þar til síðar.

Sjá skilaverkefni 1 Kveðja – Jóhannes johannes.arnason@vma.is