



Áfanganúmer: EFNA3SB09

Prep: 3

Einingar: 9

Forkröfur: EFNA1AM05 og EFNA2VG08

Lýsandi heiti: Lokaáfangi í efnafræði fyrir stúdentsefni á náttúrufræðibraut

Áfangalýsing:

Í þessum lokaáfangi náttúrufræðideildar er farið ítarlegra í grunnatriði efnajafnvægis og notkun jafnvægislögmálsins fyrir sýru-basa efnahvörf, millisameindakrafta og leysni torleystra salta. Nemendur læra um grunnatriði í hraðafræði efnahvarfa og kynnast grunnhugtökum rafefnafræði og hagnýta notkun hennar. Í námskeiðinu framkvæma nemendur 10 verklegar æfingar sem tengjast námsefninu og vinna úr þeim í verkbókum og skila skýrslum úr völdum æfingum bæði misserin.

Þekkingarviðmið

Nemandi skal hafa aflað sér almennar þekkingar og hafa skilning á:

- kröftum milli sameinda og áhrifum þeirra
- breytingum á ástandi efna
- gufunarþrýstingi og suðumarki
- jafnvægislögmáli og jafnvægislíkingu efnahvarfs
- Arrheniusar, Brönsted og Lewis skilgreiningum á sýrum og bösum
- þáttum sem hafa áhrif á hámarksheimtur efnahvarfa t.d. við iðnaðarframleiðslu
- klofninsjafnvægi og klofninsföstum sýra og basa
- búfferlausnum og Hendersohn og Hasselbach jöfnunni
- hvarfhraða efnahvarfa og þáttum sem hafa áhrif á hraða efnahvarfa
- hugtökunum seigju og yfirborðsspennu
- takmarkandi hvarfefni og ofgnótt
- fræðilegri nýtni og hlutfallsheimtum efnahvarfa
- leysnijafnvægi torleystra salta og leysnimargfeldi K_{sp}
- skilyrðum fyrir fellingunni við blöndun jónalausna
- botnfalli, leysni og fellingarhvörfum
- oxunartölum atóma
- oxunar- og afoxunarhvörfum
- uppbyggingu og virkni rafhlaða

Leikniviðmið

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- meta hvaða kraftar liggja milli sameinda og hvaða áhrif þeir hafa
- geta metið mun á suðumarki og gufunarþrýstingi sameinda
- ákvarða hraðalögmál efnahvarfs
- reiknað varmann sem verður við ástandsbreytingara
- ákvarða hraðalögmál út frá hvarfgangi
- reikna leysni (g/L), mólaleysni eða K_{sp} – fasta ef ein af þessum stærðum er þekkt

- ákvarða íspennu eða styrk efna í rafhlöðu með jöfnu Nernst
- rita jafnvægislíkingu efnahvarfs og reiknað gildi jafnvægisfasta og styrk efna við jafnvægi
- ákvarða stefnu hvarfs í átt að jafnvægi
- nota reglu LeChateliers til að segja til um breytingu á styrk efna þegar efnahvarf leitar að nýju jafnvægi
- reikna og greina pH- títrunarferla
- stilla oxunar-afoxunarhvörf
- teiknað skýringarmynd af rafhlöðum og geta útskýrt efnahvörf við skautin og straumstefnu rafeinda og jóna

Hæfniviðmið

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- takast á við háskólanám í raungreinum, líf- og heilbrigðisvísindum eða verkfræði
- auka þekkingu sína á framleiðslu efna í efnaiðnaði og kynna sér notagildi þeirra og möguleg skaðleg áhrif á fólk, samfélög og umhverfi
- taka gagnrýna afstöðu, byggða á þekkingu um ýmis mál sem varða efni í umhverfi okkar og eru í brennidepli hverju sinni
- geta kynnt sér rannsóknir á áhrifum efna á líkama og heilsu manna
- framkvæma tilraunir, vinna úr gögnum og gera grein fyrir niðurstöðum á rituðu máli
- setja fram einfaldar rannsóknarspurningar tengdar námsefninu og sannreynt þær með tilraunum

Mat á hæfniviðmiðum

- þátttaka og framlag í bóklegum tímum
- skilaverkefni ásamt prófverkefnum, bæði yfir önnina sem og lokaprófi
- gögnum og úrvinnslu úr verklegum æfingum er safnað yfir árið og skilað, en einnig eru gerðar skýrslur úr völdum verklegum æfingum yfir skólaárið