

• „Täiendavaid teemasid koolikeemia III“

Aine maht: 2 AP (44 tundi iseseisvat tööd, 26 tundi kontrolltööd)

Vastutav õppejõud: Natalia Nekrassova, knd (keemia)

Osavõtutasu: 300.-

Sihtgrupp: Kursus on mõeldud 12. klassi õpilastele

Õpetamise aeg: 2004/2005. õ.-a., alates 4. õppenädalast

Õppetöö: toimub kaugõppe vormis tavaposti vahendusel; õpilastel on võimalus esitada küsimusi e-posti teel.

Hindamine: koondhinne

Lõpetamise tingimused: Tunnistuse koondhinne kujuneb tööde eest saadud punktide summast, kusjuures võlgu võib olla maksimaalselt ühe töö, kuid siis arvestatakse seda kui 0-punktilist tööd.

Sisu lühikirjeldus: Kursus koosneb neljast teemast: Keemilise reaktsiooni suund ja tasakaal. Orgaaniliste ühendite funktsionaalsed rühmad II osa. Aromaatsus. Valimik "olümpiaaditüüpi" ja kordamisülesannetest. Õppematerjalid koosnevad teoreetilisest osast, mida illustreerivad näidisülesanded, ning 6-8 kontrolltööülesandest.

Keemilise reaktsiooni suund ja tasakaal. Keemilise tasakaalu mõiste. Pärisuunaline ja vastassuunaline reaktsioon. Pöörduv protsess. Tasakaalukonstant. Tasakaalukonstandi arvutamisest (näidete põhjal). Keemilise tasakaalu termodünaamikast. Entroopia mõiste, selle kasutamine protsesside suuna iseloomustamisel. Keemilise reaktsiooni vabaenergia. Keemilise tasakaalu tunnused ja tingimused. Reaktsioonide võimalikkuse hindamine. Välistingimuste mõju keemilisele tasakaalule. Le Chatelier' printsiip. Keemilise tasakaalu arvutusi (saagise, aine dissotsiatsiooniastme ja teiste suuruste määramine). Tasakaalukonstandi avaldamine kontsentratsioonide (osarõhkude) kaudu. Näiteülesannete läbitöötamine. Kontrolltöö K-11. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs. *Teema arusaamiseks on vajalik logaritmide tundmine.*

Orgaaniliste ühendite funktsionaalsed rühmad II. Karboksüülhapped ja nende derivaadid; näiteid nende reaktsioonidest: esterdamine, amiidi saamine, estrid leeline hüdrolyüs. Estrid: karboksüülhapete estrid, mineraalhapete estrid, polüestrid, laktoonid, looduslikud estrid, rasvad, fosfolipiidid. Amiidid: polüamiidid, polüpeptiidid, valgud; valkude struktuur. Süsihappe derivaadid. Näiteülesannete läbitöötamine. Kontrolltöö K-12. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

Aromaatsus. Aromaatsuse mõiste. Aromaatse struktuuri stabiilsus. Benseeni ja 1,3 - butadieeni elektronstruktuuride võrdlus. Resonantsi mõiste. π -sidemete delokaliseerumine. Aromaatse tuuma elektrofiilsed asendusreaktsioonid (benseeni näitel). Aromaatsuse väljaselgitamine ja Hückeli reegel. Mitmetuumalised ühendid. Heterotsüklilised ühendid. Aromaatsed karbkatioonid ja karbanioonid. Näiteülesannete läbitöötamine. Kontrolltöö K-13. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

Valimik "olümpiaaditüüpi" ja kordamisülesannetest. Kordamisülesanded ning valimik arvutus- ja probleemülesannetest, mis vastavad 11. ja 12. klasside keemiaolümpiaadi piirkonnavooru ülesannete raskusastmele. Kontrolltöö K-14. Parandatud kontrolltöö vigade analüüs.

Teema	Oppenädal	Iseseisev töö (IT), kontrolltööd (KT)
Keemilise reaktsiooni suund ja tasakaal.	4.-10.	14 IT+8 KT
Orgaaniliste ühendite funktsionaalsed rühmad II osa	11.- 17.	10 IT+6 KT
Aromaatsus.	18.-24.	10 IT+6 KT
Valimik "olümpiaaditüüpi" ja kordamisülesannetest	25.- 31.	10 IT+6 KT

Väljasaadetakse õppematerjal:

1. Timotheus, H. Orgaaniliste ühendite funktsionaalsed rühmad II osa. Tartu, TÜ Teaduskool, 2003
2. Timotheus, H. Aromaatsus. Tartu, TÜ Teaduskool, 2003

3. Past, V. Keemilise reaktsiooni suund ja tasakaal. Tartu, TÜ Teaduskool, 2003

Kirjandust:

1. A. T. Talvik. Orgaaniline keemia. Tallinn, OÜ Greif, 1996.
2. I. Grandberg. Orgaaniline keemia. Tallinn. "Valgus". 1979.
3. L. Karolin, Orgaanilise keemia ülesanded, Tln, Avita, 2000;
4. U. Palm, V. Past "Füüsikaline keemia". Tallinn, 1974.
5. H. Karik, V. Past. Keemilised elemendid, ühendid & reaktsioonid. Süvakursus XI-XII.kl. Tallinn. Koolibri 1996.