

Kemi för geovetare, fortsättningskurs, 30 poäng

1. Beslut

Kursplanen är fastställd som linjekurs inom geovetarlinjen av naturvetenskapliga linjenämnden vid Stockholms universitet 1983-09-29.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Allmän kemi för geovetare, 8 poäng.

Dessutom erfordras att den studerande på egen hand kompletterar sina kunskaper i allmän kemi med grundläggande begrepp om reaktionskinetik motsvarande det som ingår i allmän kemi, 10 poäng.

3. Utbildningens mål

- att ge utökade kunskaper om grundläggande kemiska begrepp och teorier,
- att ge förtrogenhet med experimentella metoder inom kemin,
- att göra den studerande förtrogen med kemisk litteratur,
- att ge kännedom om kemins roll i samhället,
- att ge grund för vidare utbildning i kemi och angränsande ämnen.

4. Kursens uppläggning

Kursen består av följande moment:

1. Fysikalisk kemi 9 poäng
2. Organisk kemi 9 poäng
3. Biokemi 4 poäng
4. Oorganisk kemi 8 poäng

Varje moment består av en teoridel och en laborationsdel.

5. Utbildningens innehåll

5.1 Fysikalisk kemi, 9 poäng

Kursen avser att belysa kemins grunder från fysikalisk utgångspunkt, att ge eleverna träning i utförandet av fysikalisk-kemiska beräkningar samt att bibringa kännedom om grundläggande fysikalisk-kemisk mätmetodik och utrustning. Efter samråd mellan lärare från de olika grenarna inom kemin väljs exempel såväl från oorganisk och organisk kemi som från biokemi.

Teoridelen omfattar termodynamik, elektrokemi, ytkemi, fasjämvikter, kolligativa egenskaper hos lösningar, kinetisk gasteori, reaktionskinetik, strålnings- och fotokemi, molekylspektra.

Laborationsdelen omfattar elektrokemiska cellens termodynamik, elektrolytisk ledningsförmåga, ytkemi, löslighetsprodukt och aktivitetfaktorer, ångtryckmätningar och destillation, reaktionskinetik, spektra.

5.2 Organisk kemi, 9 poäng

Kursen behandlar ingående kolföreningars struktur och med utgångspunkt härifrån deras kemiska och fysikaliska egenskaper. Stor vikt läggs vid diskussion och jämförelse av olika reaktionstyper. Kunskaper om organisk-kemisk arbetsmetodik inhämtas huvudsakligen vid de till kursen hörande laborationsövningarna. Den organisk-kemiska litteraturens uppbyggnad och dess användning illustreras.

Teoridelen omfattar organisk-kemisk arbetsmetodik, kolföreningars struktur samt deras kemiska och fysikaliska egenskaper, några viktiga organisk-kemiska industriella processer.

Laborationsdelen omfattar organisk syntes, organisk reaktionslära, reningar.

5.3 Biokemi, 4 poäng

Momentet avser att ge kunskap om de viktigaste biokemiska substansernas särskilt biopolymerernas struktur och funktion samt att bibringa de studerande grundkunskaper beträffande den moderna biokemiens frågeställningar och arbetsmetoder.

Teoridelen omfattar cellkomponenterna och deras funktioner, sambandet mellan olika kemiska förlopp i cellen, kolhydraters, lipidernas, proteiner och nukleinsyrors struktur och funktion, enzymologi, enzymkinetik, membraner, bioenergetik, huvuddragen av metabolismen, biosyntes av några av biopolymererna, bioevolution, gifter och avgiftning.

Laborationsdelen omfattar extraktion och identifiering av vissa ämnesgrupper ur biologiskt material, kvalitativ och kvantitativ analys av vissa biokemiskt viktiga ämnen, separationsmetoder för biopolymerer och deras beståndsdelar, metoder för mätning av enzymatiska reaktioner, enzymkinetik, autoradiografi, subcellulära komponenters roll i metaboliska förlopp, fotosyntes.

5.4 Oorganisk kemi, 8 poäng

De olika elementens kemi diskuteras med utgångspunkt från deras plats i det periodiska systemet. Kunskaper om oorganisk-kemisk arbetsmetodik inhämtas huvudsakligen vid de till momentet hörande laborationsövningarna.

Del 1. Beskrivande oorganisk kemi (4 poäng)

Teoridelen omfattar elements och föreningars smältpunkter, kokpunkter och löslighet relaterade till struktur, vanligare föreningars egenskaper och dessas variation över periodiska systemet sett från strukturell, termodynamisk och jämviktssynpunkt, syra-bas-begrepp i vid bemärkelse, e-pH-diagram, Ellinghamdiagram, metallurgi, korrosion.

Laborationsdelen omfattar löslighet och syra-basegenskaper hos metaller, oxider, hydroxider, klorider, sulfider, hydrider, korrosion, syrors styrka, enkel kvalitativ analys, metallurgi.

Del 2. Tillämpad oorganisk projektplanering (4 poäng)

Detta delmoment avser att ge varje enskild studerande djupare insikt i en mindre del av periodiska systemets kemi och dess industriella och miljömässiga anknytning. Kursen genomföres som projektarbete för 4 studerande varvid tidigare inhämtade kunskaper och beräkningsmetoder skall användas. Studiebesök vid kemiska industrier. Redovisning sker med publik presentation av arbete och litteraturstudier. Övrig del av den speciella oorganiska kemien inhämtas vid dessa redovisningar.

Laborationsdelen väljes av elev och lärare med hänsyn till aktuellt projekt.

5.5 Gemensamt för momenten 5.1 - 5.4

Under samtliga moment berörs kortfattat dels kemins historiska utveckling, dels sådana samhällsproblem, som fordrar kännedom om kemiska processer: miljöförhållanden m m.

6. Obligatorisk undervisning

Laborationer och demonstrationer liksom därmed integrerad undervisning är obligatoriska.

Examinator får medge studerande som ej kunnat delta i samtliga laborationer att fullgöra motsvarande ersättningsuppgifter.

7. Kunskapskontroll och betygssättning

Examinationen på teoridelen sker normalt genom skriftligt slutprov.

Examinationen på laborationsmomentet sker fortlöpande under kursens gång samt genom skriftliga laborationsredogörelser.

Som betyg på kursen och teoridelen används något av uttrycken underkänd, godkänd och väl godkänd. På laborationsdelen ges betygen underkänd och godkänd.

För studerande som underkänts i prov anordnas ytterligare provtillfälle. Studerande som underkänts två gånger i prov på kursen äger rätt begära att annan lärare utses för att bestämma betyg på kursen. Framställning om detta skall göras hos det organ som utsett lärare att bestämma betyg på kursen.

Den som givits betyget godkänd på prov äger inte rätt delta i förnyat prov för erhållande av högre betyg.

8. Kurslitteratur

Fastställs av resp. kemiinstitution enligt riktlinjer som utfärdats av naturvetenskapliga linjenämnden.

9. Utbildningsbevis

Studerande som med godkänt resultat genomgått kursen får ett bevis härom. Utbildningsbeviset är fastställt av rektorsämnet.

10. Övrigt

Kursen får ej tillgodoräknas i examen tillsammans med kursen KE 101, Kemi, baskurs, 40 poäng.

Den kan heller ej tillgodoräknas samtidigt med kemikurserna KE 110, KE 111, KE 211. Dessa har tidigare givits i 1977-års studieordning, men är nu nedlagda.