



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

NBAK00 Naturvetenskapligt basår, Kemi, 15 förutbildningspoäng

Introduction to Natural Sciences: Chemistry, 15 access education credits

Behörighetsgivande förutbildning / Access Education

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2016-06-09 och senast reviderad 2024-03-06. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2024-09-02, höstterminen 2024.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen ges som förutbildning och kan ej ingå i en examen på högskolenivå.

Kursen läses inom Naturvetenskapligt basår, men kan också läsas som fristående kurs.

Kursen är en förutbildning och kan ej ingå i en examen på högskolenivå. Godkänd kurs ger behörighet motsvarande gymnasiekurserna Kemi 1 och Kemi 2.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Högskolans basår (Z1BAS) och 2) Naturvetenskapligt basår (Z1BAN)

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet och Matematik 3b/3c.

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- **beskriva** det periodiska systemets uppbyggnad,
- **förklara** skillnaden mellan ett fast, flytande och gasformigt ämne,

- **förklara** skillnaden mellan ett grundämne, ett rent ämne och en blandning,
- **förklara** bakgrunden till icke-polär och polär kovalent bindning, jonbindning, vätebindning och van-der-Waals-bindning,
- **förklara** innebörden av begreppet jämvikt, Guldberg-Waages lag och Le-Chatelier-principen,
- **förklara** i termodynamiska termer vad som gör en kemisk reaktion möjlig,
- **förklara** hur koncentration och temperatur påverkar en reaktions hastighet,
- **förklara** syra-bas-konceptet enligt Brønsted-Lowry, pH-skalan och syra- och baskonstanter,
- **förklara** redoxreaktioner som elektronöverföringar och konceptet för oxidationstal,
- **beskriva** uppbyggnaden av galvaniska och elektrolytiska celler,
- **beskriva** de vanligaste klasserna av organiska molekyler, deras egenskaper och viktigaste reaktioner,
- **beskriva** vilka byggstenar som ingår i proteiner, kolhydrater, nukleotider och lipider,
- **beskriva** vilken funktion proteiner, kolhydrater, nukleotider och lipider har i kroppen,
- **beskriva** de metaboliska processerna glykolysen, betaoxidationen, citronsyracykeln och cellandningen och **översiktligt beskriva** vad som sker vid dessa,
- **beskriva** försurning av miljön och någon annan miljökemisk process,
- **beskriva** viktiga kemiska analysmetoder, deras grundprinciper och tillämpningsområden,
- **beskriva** några viktiga typer av material, deras klassificering och egenskaper,
- **beskriva** riksdagens arbete med miljömål och några av miljömålen som har nära anknytning till kemi,
- **beskriva** konceptet grön kemi och några av kemins möjliga bidrag till en hållbar utveckling.

Färdigheter och förmåga

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- **ställa upp** balanserade reaktionsformler och **använda** dessa för kvantitativa beräkningar,
- **avgöra** vilken bindningstyp som föreligger i en förening,
- **diskutera** hur en jämviktsreaktion bör genomföras för att maximera utbytet och **beräkna** jämviktsläget för enklare fall,
- **beräkna** pH-värdet för sura eller basiska lösningar,
- **diskutera** förloppet av elektrokemiska reaktioner och **beräkna** en galvanisk cells emk med hjälp av spänningsserien,

- **namnge** ett antal enklare oorganiska och organiska föreningar,
- **identifiera** funktionella grupper i organiska föreningar och **redovisa** deras inflytande på föreningens egenskaper,
- **beskriva** mekanismen för några viktiga organiska reaktioner,
- **genomföra** beräkningar av ett provs halt för viktiga titreringsmetoder (/syrabastitrering, redoxtitrering, komplexometrisk titrering) och andra analysmetoder (spektrofotometri).
- **genomföra** enkla laborationer efter specifika instruktioner,
- **redovisa** resultat i skriftlig form.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

- **kritiskt bedöma** om resultaten av en beräkning är rimliga,
- **tolka** experimentella resultat från en laboration,
- **diskutera** inverkan av kemiska processer och kemisk tillverkning på miljö och samhället samt möjligheter att uppnå hållbarheten i kemisk produktion.

Kursen är hållbarhetsrelaterad, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning.

Innehåll

Kursen avser att ge kunskaper inom ämnesområdet Kemi svarande mot de kunskaper som krävs i kemi för tillträde till universitetsstudier i matematisk-naturvetenskapliga utbildningsprogram.

Följande ämnen behandlas:

1. Atomer och periodiska systemet
2. Kemisk bindning
3. Molbegreppet, kemiska beräkningar
4. Aggregationsformerna. Lösningar, gaser och deras kinetik
5. Kemisk jämvikt
6. Syrabasreaktioner
7. Redoxreaktioner
8. Galvaniska celler. Elektrokemi
9. Energi, termokemi
10. Organiska föreningar och deras reaktioner

11. Biomolekyler, nukleinsyror, proteiner
12. Ämnesomsättning
13. Kemisk analys
14. Metaller och deras föreningar
15. Miljökemi, kemi och hållbar utveckling
16. Materialkemi

Föreläsningarna kompletteras av laboratorieövningar.

Delkurser

1. **Allmän kemi** (*General chemistry*), 7 förutbildningspoäng
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Organisk kemi och biokemi** (*Organic chemistry and biochemistry*), 7 förutbildningspoäng
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
3. **Laborationer** (*Laboratory exercises*), 1 förutbildningspoäng
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Delkurser 1 och 2: Undervisningen omfattar föreläsningar och räkneövningar. Utvalda föreläsningar kan vara förinspelade. Inslag av studentaktivt lärande, som smågruppsdiskussioner, kan förekomma.

Delkurs 3: Undervisningen sker i form av laborationer.

Undervisningsspråk: engelska och svenska

Kursen ges som huvudregel på svenska. Dock kan enstaka moment ges på engelska när omständigheterna påkallar detta.

Former för bedömning

Delkurser 1 och 2: Kunskapskontroll sker genom salstentamina.

Delkurs 3: Bedömningen avser närvaro och aktivt deltagande vid laborationerna.

Då student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst fyra provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone två år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Delkurser 1 och 2: För betyget Godkänt (G) krävs minst 50 %, för betyget Väl godkänt (VG) minst 75 % av den maximala poängsumman i tentamen.

Delkurs 3: För betyget Godkänt (G) krävs närvaro och aktivt medarbete vid samtliga laborationer.

Slutbetyg: För betyget Godkänt (G) på hel kurs krävs godkända resultat på samtliga delkurser. För betyget Väl godkänt (VG) på hel kurs krävs, förutom godkända resultat på samtliga delkurser, en total poängsumma av minst 75 % av det maximala poängtalet i de skriftliga tentamina i delkurserna 1 och 2.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom en kursenkät och resultaten blir föremål för diskussion mellan lärarna på kursen och representanter för studenterna.

Övrigt

Kursen ersätter kurs NBAK20 vars kursplan fastställdes ursprungligen 2007-05-30 att gälla från 2007-09-01 då NBAK20 i sin tur ersatte NBAK10. För NBAK20 finns kursplanens senaste version, fastställd 2015-01-15 att gälla från samma datum, i Gubas.

Kursen är hållbarhetsrelaterad.

Kursen är förberedande. Den ska ha utbildningsnivå 0 och ingen fördjupningsnivå.