



## Utbildningsplan

Fakulteten för hälso- och livsvetenskap

Nutrition och livsmedelsvetenskap, 180 högskolepoäng

Nutrition and Food Science Programme, 180 credits

### Nivå

Grundnivå

### Fastställande av utbildningsplan

Fastställd av Fakulteten för hälso- och livsvetenskap 2009-09-15

Senast reviderad 2021-12-02

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2022

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Biologi 2, Fysik 1a alt. Fysik 1b1 + 1b2, Kemi 2 och Matematik 3c.

### Programbeskrivning

Utbildningen fokuserar på sambanden mellan kost och hälsa samt utveckling, tillverkning och kvalitetskontroll av livsmedel. Viktiga moment i utbildningen är livsmedelskemi, fysiologi, näringslära, livsmedelsteknologi samt kvalitetssäkring. Utbildningen ger en unik och efterfrågad kompetens för arbete med produktutveckling, livsmedelssäkerhet, livsmedelskvalitet och nutritionsfrågor inom privat näringsliv såväl som offentlig förvaltning. Genomförd utbildning ger en filosofie kandidatexamen i kemi, och möjlighet till fortsatta studier på avancerad nivå.

### Mål

*Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen*

#### *Kunskap och förståelse*

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

#### *Färdighet och förmåga*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en

problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,

- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

#### *Programspecifika mål*

Efter avslutad utbildning ska studenten:

- Kunna redogöra för livsmedelskemiska frågeställningar relaterade till olika livsmedelsgrupper, samt tillämpa kunskaperna vid utvecklingen av nya produkter.
- Kunna beskriva, kritiskt värdera och förmedla aktuell kunskap om samband mellan kost och hälsa på individuell nivå och folkhälsonivå.
- Kunna utföra och utvärdera kemiska analyser för att karaktärisera livsmedel med avseende på huvudkomponenter, mikronäringsämnen och oönskade ämnen.
- Kunna utföra och utvärdera mikrobiologiska, immunologiska och molekylärbiologiska metoder för att karaktärisera livsmedel.
- Självständigt kunna utföra och utvärdera analyser av råvaror och produkter för kvalitetskontroll vid tillverkning av livsmedel och processoptimering.
- Självständigt kunna använda och utvärdera metoder för systematisk livsmedelssäkerhet och kvalitetskontroll, samt kunna redogöra för vanligt förekommande livsmedelstekniska processer.

## Innehåll och struktur

### *Programöversikt*

Programmet har en bred bas med studier inom kemi, cellbiologi, mikrobiologi, humanfysiologi och immunologi vilket ger en grundförståelse för komplexiteten hos olika typer av livsmedel och hur de påverkar människan vid konsumtion. Därefter följer fördjupade teoretiska och laborativa kurser inom livsmedelsvetenskap och nutrition för att ge gedigna kunskaper om utveckling, tillverkning och kvalitetskontroll av livsmedel och kostens betydelse för hälsan. Undervisningsspråk är svenska, men kurs och delkurs kan komma att ges på engelska. Litteraturen är huvudsakligen på engelska.

Utbildningen ges såväl i campusmodell som på distans. I distansmodellen ingår regelbundet obligatoriska träffar på campus för genomförande av laborativa moment, seminarier, etc.

### *Kurser i programmet*

## År 1

### *Livsmedelsvetenskap 7,5 hp GIN\**

Kursen ger grundläggande kunskaper om olika livsmedelsgrupper, matlagningstekniker och industriell tillverkning av livsmedel. Kursen innehåller också frågeställningar om livsmedelskvalitet, miljö och etik vid livsmedelsproduktion och studiebesök på livsmedelsföretag. Kursen ger en introduktion till vetenskaplig litteratursökning och referenshantering.

### *Allmän kemi 7,5 hp GIN\**

Kursen ger grundläggande kunskaper och praktiska färdigheter i kemi, laboratoriemetodik och statistik. Kursen innefattar bl.a. bindningslära, kemiska jämvikter och termodynamik. Analytiska tekniker som titrering, kalibrering och spektrofotometri används under kursen.

### *Organisk kemi 7,5 hp GIF\**

Kursen ger grundläggande kunskaper och praktiska färdigheter i organisk kemi. Kursen innefattar en översikt av organiska ämnesgrupper, deras reaktioner samt strukturanalys av enkla organiska ämnen med t.ex. masspektrometri, <sup>1</sup>H-NMR och infraröd spektroskopi (IR).

### *Biokemi 15 hp GIF\**

Kursen ger grundläggande kunskaper om de biokemiska processerna i prokaryota och eukaryota celler. Insikter i cellens metabolism är av särskild vikt för senare kurser. Biokemiska och molekylärbio-logiska metoder används. Informationssökning i databaser för proteiner och DNA introduceras med ett litteraturarbete.

### *Mikrobiologi 7,5 hp GIF*

Kursen ger grundläggande kunskaper och färdigheter inom mikrobiologi, virologi och parasitologi. Besök på vattenreningsverk ingår. Insikter om förekomsten av sjukdomsframkallande såväl som hälsosamma mikroorganismer är av särskild vikt för senare kurser. Sterilteknik, mikroskopering, antibiotikaresistensbestämning och molekylärbio-logiska metoder för kloning och karaktärisering av mikroorganismer introduceras.

### *Cellbiologi 15 hp GIF*

Kursen ger grundläggande kunskaper om eukaryota cellers uppbyggnad, kommunikation och reglering. I kursen ingår även arvs-massans organisation, celledelning, differentiering, genetik och utveckling av cancer. Mikroskopering och cellodling används för studier av eukaryota celler.

## År 2

### *Anatomi och fysiologi 15 hp GIF*

Kursen ger grundläggande kunskaper om människans anatomi och fysiologi, inklusive tarmens mikrobiota, vilket förbereder för senare studier i nutrition.

### *Immunologi 7,5 hp GIF\**

Kursen ger grundläggande kunskaper om människans immunsystem och dess funktion. Önskad immunologiska reaktioner som t.ex. födoämnesallergier behandlas. Immunologiska tekniker används.

### *Fysikalisk kemi med livsmedelskemisk inriktning 7,5 hp GIF\**

Kursen ger grundläggande kunskaper i fysikalisk kemi med särskilt fokus på livsmedelsspecifika frågeställningar som viskositet, fasövergångar, kolloidkemi och

spektroskopi vilket förbereder för senare studier i livsmedelskemi, analytisk kemi och livsmedelsteknik.

*Livsmedelsanalytisk kemi 7,5 hp G1F\**

Kursen ger fördjupade kunskaper i analytisk kemi och statistik med fokus på instrumentella metoder som kromatografi (HPLC, GC), masspektrometri (MS) och spektrofotometri. Analyser baserade på dessa metoder utförs under kursen, med fokus på livsmedel.

*Livsmedelskemi 7,5 hp G2F\**

Kursen ger fördjupade kunskaper om sammansättningen av makronäringsämnen (protein, fett och kolhydrater) och mikronäringsämnen (vitaminer och mineraler) samt kemiska egenskaper hos livsmedel. Kemiska förändringar vid processning och lagring av olika livsmedel behandlas liksom livsmedelslagstiftning och offentlig livsmedelstillsyn.

*Nutrition, toxikologi och folkhälsa 15 hp G2F\**

Kursen ger fördjupade kunskaper om ämnes-och energiomsättning, aptitreglering, näringsrekommendationer och sambanden mellan livsstil, kost och hälsa på individnivå och befolkningsnivå (nationellt och internationellt). Grundläggande toxikologiska begrepp, toxiska ämnens förekomst, väg genom kroppen, verkningsmekanismer och riskbedömning behandlas. Sambanden mellan kost och hälsa diskuteras utifrån kulturella, etiska och sociala perspektiv.

År 3

*Molekylär genetik och genteknik 7,5 hp G2F\**

Kursen ger fördjupade kunskaper och färdigheter om gentekniska metoder, molekylär genetik och nutrition samt bioinformatik. Metoder för att kartlägga och modifiera arvsmassan samt undersöka genuttrycket i olika celler behandlas. Etiska aspekter på användningen av genteknik för t.ex. livsmedelsproduktion tas upp.

*Livsmedelsmikrobiologi 7,5 hp G1F*

Kursen ger fördjupade kunskaper och färdigheter inom mikrobiologi relaterat till livsmedel och livsmedelsprocesser. Livsmedelspatogener, hygien vid livsmedelstillverkning och mikrobiologiska analyser av livsmedel tas upp.

*Livsmedelsteknik och kvalitetssäkring 15 hp G2F \**

Kursen ger grundläggande kunskaper om vanligt förekommande enhetsoperationer och kvalitetssäkringssystem inom livsmedelsindustrin. Lagreglering när det gäller yttre miljö samt en hållbar livsmedelsproduktion tas upp. Sensorisk analys ingår liksom studiebesök på ett antal livsmedelsföretag.

*Tillämpad livsmedelsvetenskap 7,5 hp G2F\*^*

Kursen ger fördjupade kunskaper om produktutveckling, livsmedelsprocesser och kvalitetssäkring. Kursen innehåller egen tillverkning av olika livsmedelsprodukter och ett självständigt projektarbete som genomförs vid ett livsmedelsföretag där tillverkningsprocessen beskrivs i detalj. En riskanalys genomförs och kritiska kontrollpunkter identifieras.

*Nutrition och kommunikation 7,5 hp G1F^*

Kursen ger grundläggande kunskaper om perspektiv, teori och terminologi inom medie- och kommunikationsvetenskap samt färdigheter i att tillämpa sådan kunskap vid analys och planering av olika typer av kommunikationshandlingar. Olika kommunikativa

nivåer och kontexter behandlas i kursen som har ett särskilt fokus på interpersonell kommunikation, strategisk kommunikation och presentationsteknik.

#### *Examensarbete 15 hp G2E\**

Ett självständigt arbete genomförs inom huvudområdet (kemi). Arbetet kan utföras i samarbete med livsmedelsföretag/akademi i Sverige eller i annat land.

\*Kurser som ingår i huvudområdet kemi

^Valfri kurs, alternativ kurs väljs i samråd med programansvarig

#### *Samhällsrelevans*

Programmet är utformat för att möta behoven av akademisk kompetens rörande nutrition och livsmedelsvetenskap inom det privata näringslivet och offentlig sektor. Till programmet finns ett programråd med externa ledamöter som bidrar med sin kompetens när det gäller att kontinuerligt anpassa programmet efter samhällets behov. Studenterna gör flera studiebesök under utbildningen och har möjlighet att göra ett större projektarbete i Åk3 där de studerar tillverkningsprocessen i ett livsmedelsföretag. Studenterna gör i stor utsträckning sina examensarbeten i samarbete med näringsliv/offentlig sektor. Tidigare studenter på programmet (alumner) möter studenterna på programmet årligen för att skapa kontakt mellan akademien och omgivande samhälle. Insikter i ett entreprenöriellt arbetssätt erbjuds under en fristående temadag.

#### *Internationalisering*

Programmet innehåller till övervägande del obligatoriska kurser. Dessa kan ersättas med kurser med motsvarande innehåll på utländskt lärosäte. Detta ska ske i samråd med programansvarig och examinator på kursen. Den sista terminen på programmet är särskilt lämplig att förlägga utomlands. Undervisning kan ges på engelska och internationella gästföreläsare förekommer.

#### *Perspektiv i utbildningen*

Ett vetenskapligt förhållningssätt till påståenden som berör nutrition och livsmedelsvetenskap genomsyrar utbildningen. En hållbar och hälsosam kost diskuteras liksom konsumtionsmönster baserade på sociala, kulturella och etniska orsaker. Förutsättningarna för en etisk och hållbar livsmedelsproduktion, samt etiska frågor kopplade till användningen av genteknik tas upp.

### **Kvalitetsutveckling**

Programmet utvecklas kontinuerligt under ledning av programansvarig som till sin hjälp har ett programråd. Detta består av minst tre externa ledamöter samt lärare och studenter på programmet. Kursvärderingar genomförs efter varje avslutad kurs i programmet och vidtagna åtgärder redovisas vid efterföljande kurstillfälle. Alla kursvärderingar sparas vid institutionen. Årliga sammankomster med tidigare studenter på programmet (alumner) ger kontinuerlig återkoppling om utvecklingsbehoven för att möta förväntningarna från avnämarna.

### **Examen**

Efter avklarade studier som motsvarar de fodringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen. De som som fullföljt programmet Nutrition och Livsmedelsvetenskap kan erhålla följande examen:

*Filosofie kandidatexamen med inriktning mot livsmedelsvetenskap*

Huvudområde: Kemi

*Bachelor of Science with specialisation in Food Science*

Main field of study: Chemistry

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska)