



LUNDS UNIVERSITET

Campus Helsingborg

*Charlott Håkansson*

# Kurshandbok

för kursen

# Vegetabiliska livsmedel

# YTHA40

HT 2009

Kursplan .....	3
Syfte .....	3
Mål .....	3
Innehåll.....	4
Kursbeskrivning .....	5
Kursens upplägg.....	5
Temaansvarig och examinator .....	5
Lärlarlag .....	5
Kurskoder.....	5
Undervisningsformer.....	5
Examination .....	6
Obligatoriska moment .....	6
Skriftlig tentamen (0108) .....	6
Studiebesök, gästföreläsningar och seminarier (0408).....	6
Laborationer (0308.) Se sidan 23 ff. ....	7
Fördjupningsuppgifter (0208). Se sidan 23 ff.....	7
I stället för obligatoriska moment .....	7
Litteratur.....	8
Kurslitteratur .....	8
Böcker.....	8
Artiklar.....	8
Ytterligare litteraturtips .....	8
Böcker.....	8
Artiklar.....	8
Internet.....	9
Gruppindelning.....	10
Instruktioner för Hemtentamen .....	11
Laborationer under kursen .....	12
Laboration 1 .....	13
Fermenteringsuppgift .....	13
Laboration 2 .....	15
Mikroorganismer i vegetabilier och spannmål.....	15
Laboration 3 .....	16
Enzymatisk brunfärgning .....	16
Laboration 4 .....	18
Värmebehandling av potatis och grönsaker.....	18
Laboration 5 .....	20
Gluten, jäst och bakning .....	20
Bakförsök.....	21
Fördjupningsuppgifter under kursen .....	22
Fördjupningsuppgift 1 .....	23
Diskussionsuppgifter i livsmedelskemi.....	23
Fördjupningsuppgift 2 .....	24
Vegetabiliska livsmedels koppling till våra "välfärdssjukdomar", med fokus på odigererbara kolhydrater .....	24
Fördjupningsuppgift 3 .....	26
Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel.....	26

## Kursplan

### VEGETABILISKA LIVSMEDEL

YTHA40

#### Vegetables

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** UG. **Nivå:** G1 (Grundnivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** YTH202. **Obligatorisk för:** YL2. **Kursansvarig:** Charlott Håkansson, Charlott.Hakansson@food.lth.se, YTH. **Förutsatta förkunskaper:** YTHA01, YTHA20. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, laborationer, två inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Under kursen anordnade studiebesök och gästföreläsningar är obligatoriska. Vid laga förhinder får studenten genomföra egen uppgift med motsvarande innehåll. **Hemsida:** <http://www.livsmedel.lth.se>.

### Syfte

Syftet med kursen är att ge kunskap om odling, hantering och lagring av vegetabilier så att både färska och processade vegetabilier når konsumenten med optimal kvalitet och med minimal påverkan på den yttre miljön.

I begreppet vegetabilier ingår alla livsmedel som härrör från växtriket och innefattar frukt, bär, grönsaker, potatis, rotfrukter och spannmål.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha kunskap om vilken lagstiftning som reglerar odling och övrig hantering av vegetabiliska livsmedel (frukt, bär, grönsaker, spannmål, potatis), vilka olika odlingsmetoder som finns samt hur dessa påverkar råvarans kvalitet och den yttre miljön
- ha kunskap om hur kolhydrater bildas och omsätts i växter samt hur olika vegetabiliers är uppbyggda.
- ha kunskap om hur man industriförädlar grönsaker, frukt, bär samt potatis och andra stärkelserika spannmål (speciellt bröd), känna till den utrustning som används industriellt samt hur valet av råvara, skördemetod, hantering av råvaran, tillverkningsprocess och lagring påverkar produktens kvalitet.
- ha kunskap om vilka mikrobiologiska risker som finns förknippade med konsumtion av vegetabiliska livsmedel
- kunna redogöra för vegetabiliska livsmedels effekter på hälsa och välbefinnande

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna undersöka förekomsten av mikroorganismer i vegetabiliska produkter, kunna välja de i sammanhanget bäst anpassade substraten samt bestämma vilka metoder som är lämpligast vid provberedningen.

- kunna sätta samman en vegetarisk meny som överensstämmer med SNR:s rekommendationer.

## Innehåll

I begreppet vegetabiliska livsmedel ingår frukt, bär, grönsaker, potatis, spannmål och alla produkter därav. Området är stort och viktigt och diskuteras ständigt i medierna; EHEC i sallat, shigella i hallon, fiberinnehållet i bröd, lågt GI i pasta, antioxidanter, ½-kg frukt och grönsaker om dagen, fettinnehållet i pommes frites, flygtransporterade sockerärtor från Kenya, KRAV vs konventionell odling, urkokta grönsaker, plastad gurka...

Kursen tar upp hela kedjan från odling, skörd, lagring, försäljning, tillagning och industriförädling fram till konsumtion. Valet av råvaror, hanteringsrutiner och utrustning kommer att diskuteras utifrån ätkvalitet, duglighet som råvara i livsmedelsindustrin samt ur miljösynpunkt.

Kursen inleds med ett avsnitt om grönsaker, frukt och bär, därefter kommer potatis, ris, pasta och andra stärkelsrika vegetabilier att diskuteras och avslutningsvis behandlas spannmål, bröd och övriga spannmålsprodukter.

Kursen består av föreläsningar, laborationer, gruppuppgifter och studiebesök.

## Kursbeskrivning

Kursen är tvärvetenskaplig, vilket innebär att de problemområden och frågeställningar som behandlas i kursens olika moment integrerar kunskap om råvaru- och livsmedelsproduktion, livsmedelskemi, processteknik, näringsinnehåll och mikrobiologisk säkerhet.

Kursen är indelad i tre delar

1. grönsaker, frukt och bär
2. potatis, ris, pasta och andra stärkelserika vegetabilier
3. spannmål, bröd och övriga spannmålsprodukter

Kursen tar upp hela kedjan från odling, skörd, lagring, försäljning, tillagning och industriförädling fram till konsumtion. Valet av råvaror, hanteringsrutiner och utrustning kommer att diskuteras utifrån ätkvalitet (lagrings-, närings- och mikrobiologisk kvalitet), duglighet som råvara i livsmedelsindustrin samt ur miljösynpunkt.

## Kursens upplägg

Temaansvarig och examinator: Charlott Håkansson

### Lärlarlag

- Charlott Håkansson (CH), undervisar i råvarukunskap och livsmedelskunskap. [charlott.hakansson@food.lth.se](mailto:charlott.hakansson@food.lth.se)
- Bo Furugren (BF), undervisar i livsmedelskemi. [bo.furugren@food.lth.se](mailto:bo.furugren@food.lth.se)
- Crister Olsson (CO), undervisar i livsmedelsmikrobiologi. [crister.olsson@med.lu.se](mailto:crister.olsson@med.lu.se)
- Yvonne Granfeldt (YG), undervisar i näringslära. [yvonne.granfeldt@food.lth.se](mailto:yvonne.granfeldt@food.lth.se)

### Kurskoder

Programkurs Kurskod: YTHA40		Fristående kurs Kurskod TFRB01	
0108	skriftlig tentamen	0108	skriftlig tentamen
0208	fördjupningsuppgifter	0208	studiebesök och gästföreläsningar
0308	laborationer	0308	fördjupningsuppgifter
0408	studiebesök och gästföreläsningar	0408	laborationer

### Undervisningsformer

Kursen består av föreläsningar, laborationer, fördjupningsuppgifter, gästföreläsningar och studiebesök.

För att få ut så mycket som möjligt av kursen är det viktigt att förbereda sig inför varje moment genom att läsa litteratur, så att man kan ställa frågor och få svar på eventuella frågor.

**Föreläsningar:** Föreläsningarna syftar till att ge en bred överblick över centrala moment i kurslitteraturen. Läraren fungerar som en guide och lyfter fram det som är mest väsentligt. Dessutom kan utvecklingar utöver kurslitteraturen göras för att problematisera materialet eller sätta in teorin i ett flera sammanhang. Rubrik till varje föreläsning, namn på föreläsare och den litteratur som i huvudsak berörs finns angivet i kursschemat.

**Laborationer:** Laborationerna har till syfte att..... Läs på i förväg. **Tänk igenom innan du börjar laborera, utför laborationen lugnt och metodiskt, anteckna, samla information, sammanställ och presentera resultaten samt diskutera resultaten.** Se sidan 12 ff.

**Fördjupningsuppgifter:** syftet med fördjupningsuppgifterna är att ge övning i att läsa, sammanfatta och skriva egna texter. Se sidan 22 ff.

**Gästföreläsningar:** syftet med att bjuda in gäster är att få in spetskunskap, få in branschkunskap och att ni ska få möjlighet att lära känna branschföreträdare. **Aktiva studenter, tänk på att vi visar upp oss lika mycket som företaget visar upp sig.**

**Studiebesök:** Läs på hemsidan inför besöket så att du är bekant med företaget. **Aktiva studenter. Tänk på att vi visar upp oss lika mycket som företaget visar upp sig. Ställ frågor och visa intresse. Två studenter tar hand om varje studiebesök, tackar och överlämna en tackgåva samt skickar ett tackbrev efter besöket.** Försök göra en koppling mellan företaget och framtida examensarbeten.

## Examination

Kursen examineras genom bedömning av skriftlig tentamen i form av hemtentamen och skriftliga fördjupningsuppgifter samt deltagande i obligatoriska moment.

## Obligatoriska moment

### Skriftlig tentamen (0108)

Hemtentamen 1-3 oktober 2008-08-29

Se sidan 11 i kurshandboken

### Studiebesök, gästföreläsningar och seminarier (0408)

Sju av följande studiebesök är obligatoriska

Studiebesök:	Lilla Harrie valskvarn, Lilla Harrie. <i>Kvarn</i>	12 studenter
	Lantmännen Mills, Malmö. <i>Kvarn</i>	12 studenter
	3N, Hbg. <i>Potatis och grönsaksskaleri</i>	2-12 studenter
	Alrafai Nutisal, Hbg. <i>Nötrosteri.</i>	24 studenter
	Pågen AB, Malmö. <i>Supermodernt bageri</i>	24 studenter
	Solanum, Kävlinge (CH). <i>Potatislager och förädling</i>	12 studenter

Södervidinge bageri, Kävlinge. <i>Modernt familjebageri</i>	12 studenter
Ewerman, Hbg. <i>Frukt- och grönsaksgrossist</i>	2-12 studenter
Norrvidinge boställe. <i>Sallatodling och packeri</i>	12 studenter
Mormors bageri, Lund. <i>Fullsortimentsbageri</i>	12 studenter
ICAs grönsakslager; Hbg	2-12 studenter

Gästföreläsare: Lotta Eliasson; Livsmedelsteknik, LTH. *Aktuell forskning inom cerealieområdet.*

Camilla Crafoord, Bo Andersson, Mikael Alalauri, Vassamassi Bamba, Robert Söderberg, YTH08. *Erfarenheter från arbetslivet.*

Christer Johnsson, Skånemöllan. *Frågeseminarium om mjöl, bröd och bakning.*

### Laborationer (0308.) Se sidan 23 ff.

1. Fermentering (CO)
2. Mikroorganismer i vegetabilier (CO)
3. Mikroorganismer i spannmål (CO)
4. Enzymatisk brunfärgning (CH)
5. Värmebehandling av potatis och grönsaker (CH)
6. Gluten, jäst och bakning (BF)

### Fördjupningssuppgifter (0208). Se sidan 23 ff.

Fördjupningssuppgiften i mikrobiologi ingår i laboration 1, fermentering.

1. Uppgift i livsmedelskemi: Diskussionsuppgifter i livsmedelskemi (BF)
2. Uppgift i livsmedelskunskap: Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel (CH)
3. Uppgift i näringslära: Vegetabiliska livsmedels koppling till våra "välfärdssjukdomar", med fokus på odigererbara kolhydrater (YG)

### I stället för obligatoriska moment

Alla uppgifter som ersätter obligatoriska moment ska diskuteras och godkännas av aktuell lärare/handledare eller kursansvarig.

- Studiebesök: själv ordna ett motsvarande besök, alternativt bekanta sig med företagets produktion på annat sätt
- Gästföreläsning: skriftlig sammanfattning av litteratur som motsvarar föreläsningen
- Seminarium: skriftlig sammanfattning av litteratur som motsvarar seminariets innehåll
- Laborationer: extra labdag den 22 december 2008, alternativt efter överenskommelse med labhandledaren.

## Litteratur

### Kurslitteratur

#### Böcker

- Nilsson, H. *Kompendium i kommunikation*.
- Furugren, B. *Livsmedelskemi och matkunskap. Vegetabilier*. Ca 300 sidor.
- *Våra livsmedelsråvaror*. Utbildningsradion. Sidorna 50-67, 32-39, 11-31
- Andersen, PE. *Livsmedelsteknologi, Vegetabiliska livsmedel*. Apparater och utrusningar inom frukt- och grönsaksindustrin, kvarnar samt bagerier finns beskrivna här.
- Abrahamsson *Näringslära för högskolan*. Liber. xxxxxx
- H. Thougard m fl, *Grundläggande mikrobiologi med livsmedelsapplikationer*, 2:a upplagan 2007, sidorna 334-338
- G. Molin. *Livsmedelsmikrobiologi*, 1998. Sid 121- 144 samt sid 175-189.



Riskprofil\_frukt\_gron  
saker.pdf

•

#### Artiklar

- Artiklar till fördjupningsuppgifterna, se litteraturförteckningen till resp fördjupningsuppgift

### Ytterligare litteraturtips

#### Böcker

- Blucher, Anna. *Functional foods*. Studentlitteratur
- Johansson, U. *Näring och hälsa*.
- Bagerikemi. *Bröd och bakverk*. Utbildningsförlaget Brevskolan.
- *Jästboken – bagerijäst i teori och praktik*. Utbildningsförlaget Brevskolan.
- Larsson & Furugren. *Livsmedelsteknologi – kemiska grunder*.
- Andersen, P. E. *Livsmedelsteknologi del 2*. Studentlitteratur.
- Dahlgren, Ö. *Laga mat*. Liber.
- Food microbiology

#### Artiklar

- Eliasson, L. Det är bubblorna som gör brödet. *Forskning och Framsteg* 8/95.
- Eliasson, A-C. Brödbakningens kemi. *Vår Näring* nr 4, 1991.
- Nyman, M. och Björk, I. Fermentering av kostfiber, oligosackarider och



- resistent stärkelse. Näringsforskning nr 1, 1996. [www.snf.ideon.se](http://www.snf.ideon.se)
- Björk I. m.fl. Stärkelsens nutritionella egenskaper i livsmedel. Motiv och metoder för optimering – en utmaning för livsmedelsindustrin. Näringsforskning nr 1, 1996. [www.snf.ideon.se](http://www.snf.ideon.se)
  - På väg mot miljöanpassade kostråd  
[http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat\\_naring/2008\\_livsmedelsverket\\_9\\_pa\\_vag\\_mot\\_miljoanpassade\\_kostrad.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2008_livsmedelsverket_9_pa_vag_mot_miljoanpassade_kostrad.pdf)
  - Är dagens mat näringsfattig,  
[http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat\\_naring/2008\\_livsmedelsverket\\_15\\_ar\\_dagens\\_mat\\_naringsfattig.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2008_livsmedelsverket_15_ar_dagens_mat_naringsfattig.pdf)

### Internet

- <http://www.slv.se>
- <http://www.livsmedelssverige.org>
- <http://www.fruktogront.se>
- <http://www.snf.ideon.se>

## Gruppindelning

### Basgrupp A

#### **Grupp 1**

Ann Christiansson  
Bodil Carlsson  
Niclas Andersson

#### **Grupp 2**

Kalle Feldt  
Sara Alternäs  
Helen Ralmo

#### **Grupp 3**

Tony Klintrup  
Madeleine Windfeldt  
Martin Carlsson

### Basgrupp B

#### **Grupp 4**

Lisa Olsson  
Sasa Purcelovic  
Fredrik Sjöberg

#### **Grupp 5**

Marie Paulsson  
Marie Holmberg  
Ida Persson

#### **Grupp 6**

Per Högberg  
Camilla Blom  
Ammar Ali

### Basgrupp C

#### **Grupp 7**

Ulf Frick  
Kalle Ericsson  
Therese Rosenberg

#### **Grupp 8**

Luis Carvajal  
Åse-Marie Jörlenmark  
Martin Ekström

## Instruktioner för Hemtentamen

Du får göra tentan där du finner det lämpligt, i hemmet, på biblioteket eller annat ställe men observera att tentan är ett individuellt arbete.

Tentamen är alltså **individuell** och det innebär att du själv formulerar den text du lämnar in. Citeras något eller någon måste det tydligt visas. I annat fall kan det betecknas som fusk. Hänvisa i ditt svar till källan enligt anvisningar utdelade av Hans Nilsson.

**Motivera** alla svar så att det framgår att du behärskar ämnet på djupet. Disponera svaren väl.

Det är tillhörande kurslitteratur som i första hand ska användas men annan källa enligt kursbeskrivningen kan också ligga till grund för dina svar. Tentan går alltså **inte** ut på att du ska hitta ytterligare fakta utan du ska i första hand använda dig av kurslitteraturen. Endast i små detaljer kan hänvisning ske till föreläsninganteckningar.

Du har god tid på dig. Det finns ingen ursäkt för att skriva för korta eller slarviga svar.

För godkänt på hemtentamen krävs 75 % av totalpoängen.



LUNDS UNIVERSITET

Campus Helsingborg

*Charlott Håkansson*

## Laborationer under kursen

### Vegetabiliska livsmedel, YTHA40

1. Fermentering
2. Mikroorganismer i vegetabilier och spannmål
3. Enzymatisk brunfärgning
4. Värmebehandling av potatis och grönsaker
5. Gluten, jäst och bakning

Samtliga laborationer är obligatoriska och ingår i YTHA40, med koden 0308

## Laboration 1

### Fermenteringsuppgift

**Risikanalyt:** Icke riskfylld laboration.

**Syfte:** Att studera hur en enkel fermenteringsprocess går till och att förstå vikten av den normala florin för fermenteringens framgång eller misslyckande.

Studenterna jobbar i små grupper om 2 eller 3 personer. Uppgiften är obligatorisk, de studenter som inte kan vara med får göra ett teoretiskt arbete som fås av handledaren.

- **Presentation av uppgiften (1/9 kl. 14.45- 15.00) E532**  
Grupperna får en uppgift tilldelad eller önskar något själv. Se lista.
- **Fermenteringen startas (2/9 kl. 15.00) Mikrobiologilabbet**  
Fermenteringen sätts igång i sterila flaskor med sterila redskap som är förberedda av handledaren. Olika bär eller frukter eller grönsaker används. Livsmedlet man har fått att arbeta med mosas med sterila redskap i sterila flaskor (2 st). Eventuell tillsätter man lite vatten och/eller sött (socker eller honung) och/eller salt . Behandla båda flaskorna på samma sätt.  
För **spontanfermentering**: mosa bären/frukten/grönsaken och låt flaskan stå i rumstemperatur med eller utan kork.  
För **fermentering med bestämd kultur**: mosa bären/frukten/grönsaken, tillsätt aseptiskt mikroorganismen i flaskan, låt den stå i rumstemperatur med eller utan kork.
- **Provsättning (9/9 halvklass fm grupp 1-4 eller em 5-8) Mikrobiologilabbet**  
De fermenterade livsmedlen sätts på selektiva plattor som grupperna själva har kommit fram till att använda. Titta även i mikroskop för att se vad som har växt. Lukta, känn, smacka på era fermenterade produkter.
- **Avläsning av plattor**  
Detta får göras när man har tid beroende på hur länge plattorna har inkuberats.
- **Grupparbete (17/9)**

Man jobbar på sin presentation, skriver ihop era resultat, tänker igenom nedanstående frågor. Ni har fram till kl. 14.00. Klockan 14.15 börjar presentationerna. Högst 10 min presentation plus 5 min för kommentarer.

### Er grupparbetes presentation ska kunna svara på dessa frågor:

1. Gick fermenteringen rätt till eller fick ni ett annat resultat?
2. Förklara era resultat, varför har ni fått detta resultat? Har det inte blivit någon fermentering förklara de tänkta orsakerna till detta.
3. Vilka eller vilken mikroorganism har fermenterat era frukter/bär/grönsaker? Med vilken fermenteringsprocess?
4. Kan ni vara säkra på att det är de mikroorganismerna ni har precis angivit?

## Laboration 1, forts

### Lista på råvaror

Dessa ska både spontantfermenteras och fermenteras med en startkultur. Startkulturer blir antingen en jäst eller en mjölksyrabakterie.

1. Lingon (köpta)
2. Björnbär (plockade)
3. Hallon (köpta)
4. Äpple (plockade)
5. Vindruvor (köpta)
6. Blåbär (köpta)
7. Gurka
8. Tomater
9. Fläderbär (plockade)
10. **Tillval:** Om någon av er vill göra surkål eller annan grönska så går det bra men tänkt på att en sådan fermentering kan ta upp till 6 veckor. Då får vi lägga upp ert arbete på ett annat sätt.

## Laboration 2

### **Mikroorganismer i vegetabilier och spannmål**

**Risikanalyt:** Icke riskfylld laboration.

**Syfte:** att undersöka den förekommande mikrobiella floran i olika livsmedel från växtriket. Studenterna jobbar i små grupper om högst tre personer. Ni har två laborationstillfällen på er, den 9:e och 16:e september med en halvdag vid varje tillfälle. Planera själva ert arbete, tänkt ut vad ni ska göra med proverna och vilka substrat ni tänker använda. Ni får förbereda all material som ni kommer att behöva. Tänk på att inte gå över tiden på laborationerna, alltså ni ska klara av att göra detta på den tiden som är bestämd. Avläsningarna kan göras efter laborationstiderna när ni själva känner att ni har tid. Ni får en lista med olika substrat men inte till vad de ska användas till det får ni ta reda på själva. Ni väljer som mest 2 av dessa substrat till vegetabilierna och 2 substrat till spannmålsprodukterna. Det kan vara samma sorts substrat till olika prover om ni tycker att det räcker.

Varje grupp lämnar in **en labbrapport** på högst 2 A4 till handledaren senast fredagen vecka 39. Med följande delar: introduktion, material och metod, resultat, diskussion och felkällor.

### **Lycka till!**

Här är vad ni ska undersöka indelad efter grupper, ni tar med dessa hemifrån om möjligt annars prata med handledaren:

1. Två sorters kryddor som ni väljer själva + fiberhavregryn och vetemjöl
2. Russin och torkade fikon + müsli och ströbröd
3. Katrinplommon och jordnötter + ris och riskakor
4. En påse ätferdig sallad och två sorters pasta med olika märken
5. Dadlar och en färsk krydda + risgrynsgrot och Risifrutti
6. Pumpafrö och torkad svamp + två sorters bröd av olika märken
7. Torkade tomater + två sorters knäckebröd
8. Två sorters kryddor som är importerade + CousCous och nudlar
9. Tillval: om någon vill testa något annat så går det bra att byta men glöm inte att berätta för handledaren. Surdeg är önskad om någon kan ta med.

### **Substratlista**

TGA, MA (Maltagar), CDA (Czapek-Dox-Agar), VRBD, MRS (= de Man, Rogosa and Sharpe agar), BA (Blodagar), TSN (Trytos-sulfit-neomycinagar). Ta reda på hur de tänkta mikroorganismer kan växa alltså vid vilken temperatur, syretålighet och antal dagar.

## Laboration 3

### **Enzymatisk brunfärgning**

Riskbedömning: icke riskfylld laboration.

**Syftet** är att se hur man på olika sätt kan förhindra eller fördröja enzymatisk brunfärgning.

### **Arbetsätt**

Arbeta i smågrupper. Formulera hypoteser innan försöken genomförs.

### **Brunfärgning av isbergssallat.**

#### **Temperatures betydelse**

Strimla isbergssallaten med vass kniv. Lagra i plastpåse vid olika temperaturer

1. 8 °C                      och                      2. rumstemperatur

#### **Sköljd/osköljd isbergssallat**

Strimla isbergssallaten med vass kniv. Skölj och centrifugera en del av sallaten och lägg i plastpåse. Resten av sallaten läggs osköljd direkt i plastpåse. Lagra vid 8 °C.

#### **Handskuren, maskinskuren eller riven isbergssallat**

Strimla isbergssallaten på olika sätt och förpacka i plastpåse. Lagra vid 8 °C.

#### **Luft eller vakuum**

Strimla isbergssallaten med vass kniv. Lägg hälften i vanlig plastpåse. Den andra hälften vakummeras. Lagra vid 8 °C.

Bedöm skillnader i färg genom att titta på innehållet i påsarna då och då under dagen. Öppna påsarna på måndag och bedöm färg, lukt och konsistens. Redovisa era resultat vid basgruppsmötet 2007-02-26.

#### **Brunfärgning av frukt**

Sort av frukt beror på vilka lämpliga sorter som finns att köpa vid labtillfället.



Tillverka vattenlösningar enligt nedan och mät pH med pH-sticka. Skala frukten och skär i mindre bitar.

Förvara bitar av frukterna vid 8 °C i

luft

kallt kranvatten

kokt och kylt kranvatten

kallt vatten med citronsyra (0,1 %)

kallt vatten med askorbinsyra (0,1 %)

kallt vatten med citron- och askorbinsyra (0,05 % + 0,05 %)

kallt vatten med Pot-a-vit® (innehåller bl.a. natriumbisulfit)

## Laboration 4

Riskbedömning: icke riskfylld laboration.

### Värmebehandling av potatis och grönsaker

#### Kokning av potatis

**Syftet** är att undersöka om man kan påverka konsistensen hos kokt potatis genom att förbehandla/koka potatisen på olika sätt.

**Metod:** Skala och dela varje potatis i två delar. Använd minst fyra potatishalvor till varje försök. Jämför konsistensen på potatisarna (smaka, skär, mosa, bryt) och förklara skillnaderna.

*Försök 1:* Lägg potatis i 70° C vatten i en termos i 10 resp. 40 minuter. Kyl. Lägg potatisarna i kallt vatten och koka dem mjuka på vanligt sätt.

*Försök 2:* Lägg potatis i kallt vatten och koka dem mjuka.

*Försök 3:* Lägg potatis i kallt vatten och låt vattnet långsamt komma till uppkok. Koka potatisen mjuk.

*Försök 4:* Lägg potatis i kokande vatten och koka dem mjuka.

#### Kokning av grönsaker

**Syftet** är att undersöka hur  $\text{Ca}^{2+}$ -joner och olika pH i kokvattnet påverkar kokta grönsakers konsistens och färg.

*Försök 5:* Koka spenat resp. brysselkål i surt, neutralt och basiskt vatten samt i kopparjonlösning (ca 1 %). Surgör kokvattnet (pH ca 3-4) med citronsyra och gör det basiskt (pH ca 8-9) med bikarbonat eller NaOH. Mät pH i kokvattnet innan grönsakerna läggs i. Undersök konsistens och färg. Jämför resultatet efter några minuter och efter 15 min och försök förklara skillnaderna.

*Försök 6:* Koka upp morotsslantar i surt, neutralt och basiskt vatten. Surgör kokvattnet (pH ca 3-4) med citronsyra och gör det basiskt (pH ca 8-9) med bikarbonat eller NaOH. Mät pH i kokvattnet innan grönsakerna läggs i. Undersök konsistens och färg. Jämför resultatet efter några minuter och efter 15 min och försök förklara skillnaderna.

*Försök 7:* Koka upp morotsslantar i saltat vatten. Tillsätt 1 % NaCl till båda bägarna och dessutom 0,5 %  $\text{CaCl}_2$  till en av bägarna. Undersök konsistens, färg och smak. Jämför resultaten efter ca 15 min eller längre tid och försök förklara skillnaderna.

#### Rödkål

**Syftet** är att ta reda på hur färgämnet i rödkål påverkas av kokvattnets pH.

*Försök 8:* Blanda tre olika vattenlösningar med pH < 4, pH 7 och pH > 8. Koka lite rödkål i de olika vattenlösningarna och notera vad som händer med färgen.

## Laboration 5

### Gluten, jäst och bakning

Riskbedömning: icke riskfylld laboration.

Laborationen ska förutom bakningsprocessen belysa egenskaper hos en del av deg- ingredienserna. Arbeta i halva basgrupper. Jässkåp och bakugn finns i livsmedelshallen. Tänk igenom försöken i förväg och formulera hypoteser. Tänk dock på att hinna med det praktiska eftersom labtiden är begränsad.

Börja med bakförsöket och gör småförsöken (Försök 1 – 4) under väntetider.

Material: Bagerijäst, vetemjöl av olika typer, rågmjöl, salt och socker.

Materiel: Glasbägare, sil, våg, degblandare, jässkåp, bakplåtar samt bakugn.

#### Försök med mjöl

##### Försök 1. Bestämning av glutenhalt i mjöl från olika mjölsorter

Väg upp 10 g mjöl av vardera mjölsort i en bägare. Blanda mjölet med 6 ml vatten och knåda denna blandning under 5 minuter (eller ca 150 tag) till en homogen och smidig degboll. Låt den vila i 10 minuter. Studera degbollens konsistens.

Fortsätt därefter att knåda degbollen under rinnande kallt kranvatten. Håll en sil under för att samla upp eventuella degbitar som kan lossna.

När vattnet sköljt bort stärkelse och andra vattenlösliga ämnen (vilket kan ta ca 10 min) blir det kvar en seg klump av glutenprotein. Studera och känn på den och testa elasticitet och hållbarhet. Jämför glutenet från de olika mjölsorterna.

Forma glutenet till bollar, krama ur vattnet och baka av dem i ugn (200 °C) 20–25 minuter.

Hur har elasticitet och hållbarhet förändrats? Låt glutenbollarna svalna och väg dem därefter.

Beräkna glutenhalten i mjölet i procent.

Gör om samma knådningsförsök med rågmjöl i stället för vetemjöl. Bildas det något som liknar vetets gluten?

#### Försök med jäst

**Försök 2.** Gör en suspension av 0,6 g jäst och 6 ml ljummet vatten. Tillsätt 10 g vetemjöl (valfri sort) och blanda ihop med en sked. Fortsätt att knåda degbiten i handflatan så att den blir homogen och smidig. Forma den till en liten rund bulle.

Fyll en 200 ml bägare med 40-gradigt vatten. Lägg i den lilla bullen och iaktta den en stund. Vad händer? Notera den tid det tar innan bollen flyter upp till ytan. (Om jästen är färsk och har bra jäskraft stiger bollen upp till ytan inom 8 minuter.)

**Försök 3.** Ta två jästbitar som är ungefär så stora som två sockerbitar. Häll en tesked salt på den ena och en tesked strösocker på den andra. Studera vad som händer och förklara.

## Laboration 5 forts

### Försök med salt

**Försök 4.** Blanda en deg på 200 g 'Extra' vetemjöl, 125 g vatten och ½ tesked salt. Blanda de torra ingredienserna först. Bearbeta degen i ca 5 min. Låt den vila 10–15 min. Blanda en ny deg med samma mängder men **utan** salt. Bearbeta på samma sätt och låt den vila. Kavla ut degarna mycket tunt och jämför deras elasticitet och formbarhet.

Att diskutera:

- Beskriv de egenskaper hos gluten som är viktiga för degens egenskaper.
- Förklara varför det blir så helt olika produkter när  $\alpha$ -amylas (ensamt) respektive  $\beta$ -amylas (ensamt) har verkat färdigt på stärkelse.

### Bakförsök

Uppgiften formuleras i samråd med studenterna



LUNDS UNIVERSITET

Campus Helsingborg

*Charlott Håkansson*

Fördjupningsuppgifter under kursen

## Vegetabiliska livsmedel

### YTHA40

- Diskussionsuppgifter i livsmedelskemi
- Vegetabiliska livsmedels koppling till våra ”välfärdssjukdomar”, med fokus på odigererbara kolhydrater
- Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel

Samtliga inlämningsuppgifter är obligatoriska och ingår i YTHA40, med koden 0208

## Fördjupningsuppgift 1

### Diskussionsuppgifter i livsmedelskemi

Ansvarig lärare: Bo Furugren, [bo.furugren@food.lth.se](mailto:bo.furugren@food.lth.se)

Först repetitionsfrågor.

1. Rita strukturformel för glukos
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Förklara vad som menas med en ester, hydroxylgrupp, karboxylgrupp, aminogrupp.
  
  
3. Förklara eller beskriv kemiska uppbyggnaden och funktionen av följande ämnen:
  - a) cellulosa
  - b) pektin
  - c) amylaser
  - d) proteaser
  - e) triacylglyceroler
  - f) fosfolipider
  - g) glykolipider
  - h) svavelbrygga (disulfidbrygga) (i protein)

Nya frågor.

4. Beskriv vad som menas med
  - a) glykosid och glukosid
  - b) karotenoid
  - c) fenoliskt ämne
  - d) antocyaniner
  - e) cyanogena ämnen
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Vad är nitrat och nitrit? I svaret bör ingå formler.

## Fördjupningsuppgift 2

### **Vegetabiliska livsmedels koppling till våra ”välfärdssjukdomar”, med fokus på odigererbara kolhydrater**

**Ansvarig lärare:** Yvonne Granfeldt, [yvonne.granfeldt@food.lth.se](mailto:yvonne.granfeldt@food.lth.se)

Fördjupningsuppgiften - Vegetabiliska livsmedels koppling till våra ”välfärdssjukdomar”, med fokus på odigererbara kolhydrater - är ett individuellt arbete. Momentet examineras genom en skriftlig rapport och en kamratgranskning av de individuella arbetena.

Rapporten ska omfatta 3-4 sidor (enkelt radavstånd, Times new roman 12 punkter) och upplägget följa de instruktioner som ges i Hans Nilssons kompendium (Nilsson H, 2007). Rapporten ska innehålla resonemang vad gäller odigererbara kolhydrater i vegetabiliska livsmedel och betydelsen för uppkomst och behandling av vanliga välfärdssjukdomar. Som underlag för rapporten ska referenserna i läsanvisningarna nedan följas, det ska klart framgå att du tagit del av innehållet i samtliga texter, dvs referera till texterna genom att skriva författarens namn och årtal inom parentes ex v (Håglin m fl. 2006). Det går också bra att använda referenslitteraturen. Rapporten ska skickas till [yvonne.granfeldt@food.lth.se](mailto:yvonne.granfeldt@food.lth.se) senast 2008-09-29 09.00.

Som en uppgift i hemtentamen ingår att granska en kamrats arbete (anonymt) och skriva ett utlåtande, minst en A4-sida. Den uppgift som du ska granska mailas till dig. Läs igenom rapporten som du ska ge synpunkter på – läs flera gånger och noggrant. Du måste vara säker på vad du tycker är det viktigaste att framföra. Bedöm rapporten genom att skriva kommentarer (se frågor nedan) och ange ett betyg utefter betygskriterierna VG, G+, G- respektive IG.

#### **Exempel på frågor att ta ställning till**

- Handlar rapporten om det som den säger sig göra?
- Förverkligar rapporten sitt syfte?
- Svarar rapporten på frågeställningen?
- Är det lätt att följa med i texten – finns det ”en röd tråd”?
- Har samtliga källor i läsanvisningarna använts?
- Refereras det till dem på rätt sätt och på rätt ställe?
- Är tolkningar och slutsatser rimliga?
- Vilka är rapportens starka respektive svaga sidor?

#### **Läsanvisningar**

Håglin L m fl (2006). *Kost och hälsa i Sverige och världen I: Näringslära för högskolan*. Abrahamsson m fl (red.). Slovenien: Liber



Asp, N-G (2006) *Kolhydrater. I: Näringslära för högskolan. Abrahamsson (red.)*. Slovenien: Liber

Nordic Nutrition Recommendations (2004). Carbohydrates. Nord 2004:13. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2004

### **Referenslitteratur**

Furugren B (2007) Matens molekyler, Kolhydrater I: *Livsmedelskemi och matkunskap* Lund: KFS

Furugren B (2008) Vegetabilier I: *Livsmedelskemi och matkunskap* Lund: KFS

Föreläsning 080902: 5 om dan 7 om dan

Föreläsning 080919 Odigererbara kolhydrater i vegetabilier

Nilsson H (2007) Rapportskrivning I: *Kompendium i kommunikation* Lund: KFS

### Fördjupningsuppgift 3

## Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel

**Ansvarig lärare: Charlott Håkansson, [charlott.hakansson@food.lth.se](mailto:charlott.hakansson@food.lth.se)**

**Fördjupningsuppgiften** – ”Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel” - är ett **individuellt arbete**. Momentet examineras genom en skriftlig rapport som ska skickas in till [charlott.hakansson@food.lth.se](mailto:charlott.hakansson@food.lth.se) senast 2008-09-22.

Livsmedelsteknologiska aspekter på produktion av vegetabiliska livsmedel är ett brett och divergerande ämne. Det innefattar allt från odling av grönsaker till bakning av bröd. För att du som student ska få möjligheten att fördjupa dig inom ett visst specialområde finns det olika ämnen att välja mellan. Det gäller alltså för varje student att välja en av de titlar som finns presenterade nedan.

Uppgiften går ut på att läsa och förstå den litteratur som tillhör uppgiften och därefter skriva en rapport. Rapporten ska sammanfatta och diskutera innehållet i litteraturen och det ska tydligt framgå att du tagit del av innehållet i samtliga texter. Rapporten ska omfatta 2-3 sidor (enkelt radavstånd, Times new roman 12 punkter) och upplägget inklusive källhänvisningar ska följa de instruktioner som ges i Hans Nilssons kompendium (Nilsson H, 2007).

Välj ett av följand ämnen

#### 1. Vad påverkar lykopen- och askorbinsyrahalten i tomater?

Litteratur

SLV rapport 15 – 2008. *Är dagens mat näringsfattig?* Sidorna 8-18

[http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat\\_naring/2008\\_livsmedelsverket\\_15\\_ar\\_dagens\\_mat\\_naringsfattig.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2008_livsmedelsverket_15_ar_dagens_mat_naringsfattig.pdf)

#### 2. Miljöpåverkan vid produktion av potatis, ris och pasta

Rapporten ska också kommentera SLVs slutsatser utifrån underlagsrapporten.

Litteratur

SLV rapport 9 – 2008. *På väg mot miljöanpassade kostråd*. Kap 4, 77-98,

[http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat\\_naring/2008\\_livsmedelsverket\\_9\\_pa\\_vag\\_mot\\_miljoanpassade\\_kostrad.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/mat_naring/2008_livsmedelsverket_9_pa_vag_mot_miljoanpassade_kostrad.pdf)

Livsmedelsverkets slutsatser från underlagsrapporten - På väg mot miljöanpassade kostråd.  
[www.slv.se](http://www.slv.se)

[http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/remisser%202008/Livsmedelsverkets\\_slutsatser\\_miljoanpassade\\_kostrad.pdf](http://www.slv.se/upload/dokument/remisser/remisser%202008/Livsmedelsverkets_slutsatser_miljoanpassade_kostrad.pdf)

### 3. Gluten; hur uppkommer glutennätverket och vad påverkar dess styrka?

#### Litteratur

Paula Figoni, *How baking works*. Kapitel 7, 95-113 (engelsk text). Boken finns hos Charlott.

### 4. Brödbakning, från deg till bröd.

#### Litteratur

Eliasson A-C, Larsson, Kåre (1995) Brödbakningens kemi. *Forskning och framsteg* 8/95, 51-54

Eliasson A-C (1991) Det är bubblorna som gör brödet. *Vår näring* 4/91, 22-24

Ann-Charlotte Eliassons föreläsning 2008-09-19