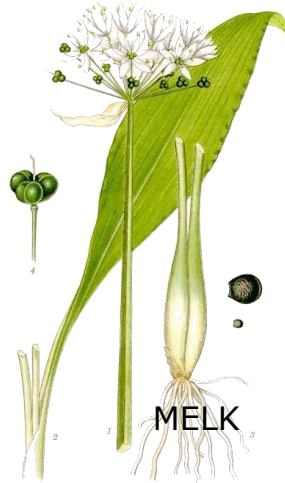




# Vill og temmet mat

*Feltkurs i naturfag*



Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_



## Vg1 Naturfag, Ernæring og helse

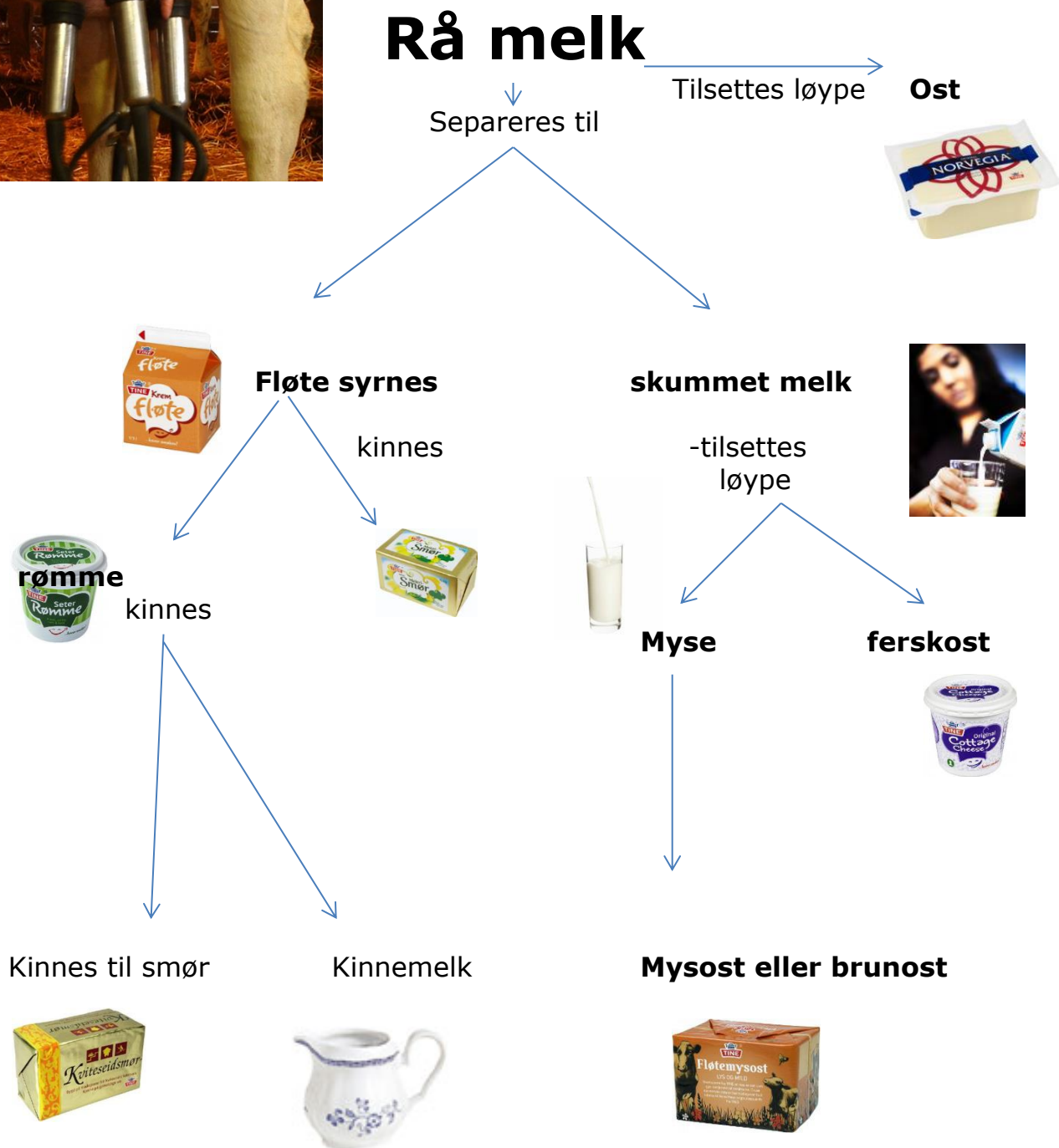
### Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- beskrive kjemiske kjennetegn og forskjeller på de viktigste næringsstoffene
- gjøre rede for de viktigste sporstoffene, mineralene og saltene i kroppen
- gjennomføre enkle kjemiske påvisninger av næringsstoffer i matvarer

Hovedområdet *kropp og helse* dreier seg om hvordan kroppen vår er bygd opp, og hvordan kroppen påvirkes og endres over tid. Respekt og omsorg for andre står også sentralt innenfor området. Kropp, helse, livsstil og ernæring omtales hyppig i mediene. Kunnskap og kritisk vurdering av informasjon på dette området er viktig for å kunne ta ansvar for egen kropp og fysisk og psykisk helse.



# Vi starter med melk fra fjøset:





## Oppgave 1. pasteurisering

**Utstyr: Kjele 10 l, rå melk, kokeplate, temperaturmåler, klokke og slikkepott.**

1. Hell melka i kjelen og varm den opp til 72 °C i 15 sekunder. Rør i kjelen mens du varmer opp melka så den ikke svir seg. Når melken er pasteurisert skal den avkjøles til 55 °C før vi setter i gang med separeringen.
2. Avkjøl melka ved å ta kjelen ut.

## 3. Oppgave 2. Separering: Skummamelk og fløte

### Separering

Rensing og separering foregår samtidig i en sentrifuge, eller det som kalles separator. Det er sentrifugalkraften som utnyttes, når melken er ledet inn i separatoren på 50-55 grader, og den settes i rotasjon.

Fløten har lavere vekt enn skummetmelken, og samler seg i midten. Skummetmelken føres utover, og de tappes så i hver sine rør.

**Utstyr: Separator, diverse boller og melk.**

1. Separatoren monteres og pass på at proppen i bollen er i lukket posisjon.
2. Vi starter med å helle den varme rå melka opp i separatoren. Sett en bolle under tuten hvor fløten kommer ut og en større bolle under tuten der skummet melken kommer ut. Hell opp melk i separatoren og start separeringen.
3. Sveiv jevn og pass på at hastigheten er jevn. Jo høyere hastighet jo fetere fløte. Vi lager nå to ulike fraksjoner. Fløte og skummet melk.
4. Ta av litt skummet melk til laboratedelen.
5. Sett fløten i kjøleskapet til avkjøling. Fløten må være kald for å kinne smør.

## Oppgave 3. Ost

### Ysting av Skummet melk og påvisning protein og karbohydrat i melk

Ostestoffene i skumma melk inneholder litt fett og mye protein. Ved hjelp av varedeklarasjonen på en melkekartong vil man kunne se at det aller meste av ostestoffene er protein. Du skal nå påvise proteinet i skumma melk ved å yste og påvise disakkaridet laktose i mysen ved hjelp av Fehlings væske.



## a. Lage ost

Løype (Chymosin), som også kalles osteløype, er et enzym som får melkeproteinet kasein i til å løpe sammen (koagulere) og danne en tett struktur (ostemasse). Løype har lav pH og er en syre. Om melken løper sammen og danner ostestoff har du påvist at skumma melka inneholder protein.

Løype framstilles helst av løypemager fra kalver om den skal brukes til ysting av ost, men det finnes også eksempler på annen opprinnelse.

### **a. Utstyr: bolle, løype, skummet melk og plastfolie.**

## Ysting

1. Varm melken om den har blitt for kald, til 40 grader.
2. Mål opp ca 0,5 l med skummet varm melk i en bolle og tilsett 1ts løype.
3. Rør rundt slik at løypen blander seg med melka. Løype har lav pH og vil forårsake at ostestoffet "løper" sammen (klumper seg).
4. vil løpe sammen etter ca. 1/2 time. Ikke rør melken nå.
5. Når melken har blitt til gele så helles alt i et klede i et dørslag. Mysen drypper ut av osten. Ta ca 0,5 dl myse til laboratoriedelen.
6. Ostestoffet kan tilsettes litt fløte og ulike krydder. Fra naturen kan vi plukke ramsløk, karve, einerbær eller kung for å krydre osten.

## Vask separator

Separatoren demonteres og skylles i lunket vann. Deretter stables alt i vaskeskuffene og tas med ned til oppvaskmaskinen for vask.

## Oppgave 4. Å lage smør, "kinne"

6. Man kan kinne smør ved å la fløte eller syrnet fløte (rømme) "tromles" i en kinne. Fettet vil klumpe seg og skille lag med kinnemelka. Vi skal bruke en vanlig mixmaster.

### **Utstyr: visp, Bolle, kald fløte, slikkepott og salt.**

1. Alle gruppene henter sin avkjølte fløte.
2. Ha fløten fra alle gruppene i en bolle og visp fløten til smør.
3. Kinnemelken siles av.
4. Smøret skal nå eltes under rennende kaldt vann.



5. Når smøret har blitt fast og all kinnemelk er vasket ut klemmes smøret slik at vann forsvinner. Tilsettes deretter salt.

## Kjernemelk/kinnemelk

Kjernemelken er den hvite melken som blir igjen når vi lager smør. Den kan benyttes til baking, supper og sauser. Denne kjernemelken kan brukes til fremstilling av noen oster. Vanlig kjernemelk kan brukes i gjærbakst, vafler, grøt, lapper osv.

I Norge selges ikke kjernemelk som eget produkt. Kjernemelk blir enten tørket og brukt i industrien eller brukt som dyrefôr.

### Oppgave 5: Laboratorieøvelser

Laboratoriedel og påvisning av næringsstoffer i melk.

- a. Påvisning av protein fra skummet melk. Se ysting: Beskriv** hvordan du laget ost. Metoden du har benyttet er det du skal beskrive i rapporten

- b. Er det laktose i mysen?** \_\_\_\_\_

**Metode: Fehlings væske med kobber (Bruk vernebriller og hansker)**

**Utstyr: Vernebriller, hansker, Kjele, vann, kokeplate, 2 begerglass, pipette 1ml, Fehlings væske og myse.**

1. Varm opp litt vann i en kjele til kokepunktet
2. Hell 1 ml myse i et begerglass og 1ml. Vann i et annet begerglass.
3. Tilsett 1 ml Fehlings væske i hvert begerglass.
4. Sett begerglassene i vannbadet.
5. Væsken må varmes opp til mellom 50-70 grader
6. Følg med om det skjer en fargeendring.
7. Forklar hva som skjer også rent kjemisk.

---

---

---

---

---

---

---



### c. Er det protein og glukose i melk, myse og andre matvarer?

Skriv først ned om ja eller nei om du tror maten inneholder glukose eller protein. Prøv og fyll inn deretter resultatene fra Stixen:

	Eggehvite	Bris	Lettbrus	Brus	Fun saft	Egge- plomme	Saft	Melk	Myse
Jeg tror: Protein ja/nei									
Jeg tror: Glukose Ja/nei									
Vi tester: protein									
Vi tester: glukose									

Du har nå testet for sukker to ganger. Hvilke sukkerarter finner vi i mysen?

---



---

## 6. Fettets egenskaper

Stoffer som kan blandes ut i vann er vannelskende og hydrofile. De kan lett binde seg til vannmolekylene fordi vannmolekylene har en positiv og en negativ side, er polare. Stoffer som er polare vil derfor kunne løse seg i vann.

Fett er ikke løselig i vann og hydrofob. Dette skyldes kjemiske egenskaper ved partiklene i stoffene. Det kan forklares slik: Fettpartikler inneholder fettsyrer. De består av kjeder med karbonatomer som er omgitt av hydrogenatomer. I disse kjedene er den elektriske ladningen i atomene jevnt fordelt. Slike molekyler løser seg ikke i vann, men i væsker som består av lignende molekyler (likt løser likt) som for eksempel aceton, isopropanol eller andre organiske løsemidler.

### a. Blandes fett og vann?

*Utstyr: vann, petriskål, plastpipetter, olje, lyslupe.*

1. Fyll 0,5 cm vann i en petriskål og tilsett litt konditorfarge for å se fett tydeligere.
2. Drypp 4-5 dråper olje i vannet.
3. Se på blandingen i lupa med kun med underlys.
4. Beskriv det du ser:

---



---

---

Rør litt i blandingen. Diskuter resultatet. Hva kan du si om fett og vann?

---

---

### a. Påvisning av fett

Utstyr: Smør, aceton, vann, ost, kladdemark, blyant

1. Tegn fire sirkler på papiret med diameter ca. 5 cm
  2. Skriv smør under første sirkel, aceton under andre sirkel, vann under tredje sirkel og ost under siste sirkel
  3. Ta litt smør/ost på fingeren og gni snør/ost på gjeldende sirkel og drypp aceton og vann på de to resterende sirklene.
  4. La arket tørke.
  5. Hold arket opp mot lyset og vurder hvor mye fett det er i hver sirkel.
  6. Noter ned resultatet.
  7. Skyll papiret under kaldt rennende vann og vurder om fettene kan skylles bort.
- 
- 

Hvorfor er fett vannavstøtende?

---

---

---

---





## **Anonym vurdering av feltkurset**

*(Rives av å leveres til Horten natursenter)*

1. Svarte feltkurset til dine forventninger?

uenig ← 1: 2: 3: 4: 5: → helt enig

Hvis "uenig" (hvorfor):

---

---

---

2. Hvor gode forkunnskaper hadde du før feltkurset?

Lite ← 1: 2: 3: 4: 5: → mye

**Hva er din mening om følgende deler av feltkurset:**

3. Innholdet?

Dårlig ← 1: 2: 3: 4: 5: → svært bra

4. Vanskelighetsgrad?

Lett ← 1: 2: 3: 4: 5: → vanskelig

5. Muligheter for å få hjelp av lærer?

Lett ← 1: 2: 3: 4: 5: → vanskelig

6. Arbeidsmengde i forhold til tiden?

Lite ← 1: 2: 3: 4: 5: → mye

7. Egen innsats og engasjement

Lite ← 1: 2: 3: 4: 5: → mye

8. Hva var mest positivt ved feltkurset?

---

---

9. Hvilke forbedringer ønsker du deg?



---

---