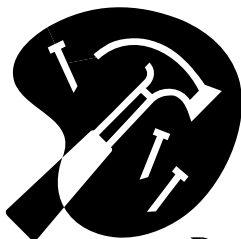




Månadstema November: Högstadiet

Finns det järn tillsatt i maten?	1
Finns det svaveldioxid i frukt?	1
Gör din egen Yoghurt.....	2
Laktosintolerans	3
Vilket socker föredrar jästen?	3
Från trä till socker	4
Hur mycket fett innehåller pommes frites?	5
Centralt innehåll	6



Finns det järn tillsatt i maten?

Demonstration

För att göra raffinerade födoämnen nyttigare berikas de ofta på olika sätt. Vissa födoämnen berikas t.ex. med järn.

Ett enkelt sätt att påvisa järntillsatt i mat är följande experiment: ta ca ett halvt hg järnberikade frukostflingor ett i en 1000 ml bägare. Smula sönder flingorna och tillsätt 500 ml vatten. Placera bägaren på en magnetomrörare och rör om i ca 5 minuter. Omröraren bör vara teflonbelagd. När omröraren tas upp ur vätskan ser ”järnspån” på den.

All Bran Regular fungerar väl. Om du inte har en magnetomrörare kan du använda en starkare stavmagnet.

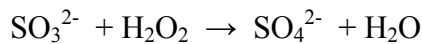
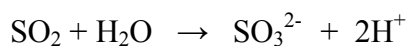
Finns det svaveldioxid i frukt?

Teori: För att förhindra att bakterier och mögel börjar växa på torkad frukt kan den behandlas med svaveldioxid.

Material: Du behöver: torkad frukt (ljusare) som har behandlats och frukt som inte har behandlats (mörkare) med svaveldioxid, 3% väteperoxidlösning, bariumkloridlösning, tratt, 250 ml bägare och destillerat vatten

Riskbedömning: Laborationen kan anses icke-riskfylld, om kniven inte är alltför vass.

Utförande: Gör så här: skär frukterna i bitar och låt dem ligga i dest. vatten över natten. Filtrera vätskan försök att få ut så mycket vätska som möjligt. Tillsätt 25 ml väteperoxidlösning till bägaren, tillsätt därefter bariumklorid lösning till filtraten.



$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s})$ Bariumsulfat bildar en svårslöslig fällning.



Gör din egen yoghurt

Teori: Filmjolk och yoghurt är fermenterade mjölkprodukter. Fermentering innebär att proteiner och kolhydrater nedbryts mikrobiellt. Den görs för att bevara mjölk, förändra smaken och få fram andra mjölkprodukter som t.ex. färskost.

På marknaden finns hälsofil, som innehåller s.k. probiotika. Probiotisk betyder att produkten antas ha en positiv inverkan på människans matsmältning genom en bättre sammansättning av tarmens mikroorganismer.

Material: Mjolk (standardmjölk), mjölkpulver, vanlig yoghurt, hälsoyoghurt eller hälsodryck. Värmeskåp, bägare, sked, glasstav, pH-papper.

Riskbedömning: Inga risker

Utförande:

1. Sätt ett värmeskåp på 45⁰C. Bakterierna växer bäst vid den temperaturen.
2. Om du tänker äta din yoghurt ska du använda rena kärl. Diska sked, bägare och glasstav.
3. Vispa ner 1 % mjölkpulver till mjölken för att öka halten torrsbstans och få en bättre tillväxt.
4. Värm mjölk till 85⁰C och håll temperaturen i 30 minuter för att få bort det lösta syret (bakterierna är anaeroba) och döda ev. bakterier som kan finns i mjölken.
5. Låt mjölken svala till 45⁰C och tillsätt ca 5 % av startkulturen. Med startkultur menas yoghurt eller hälsoyoghurt. Blanda väl men vispa inte ner syre i blandningen.
6. Sätt yoghurten i värmeskåpet.
7. Titta på yoghurten efter ca 2 timmar. Anteckna vad som har hänt. Kontrollera pH värdet med remsa/sticka. Har den ”stannat/satt sig”?
8. Efter 4-5 timmar brukar vanlig yoghurt vara färdig. Mät pH-värdet och smaka!
9. Avbryt försöket när yoghurten har stått över natten. Smaka och ta pH värdet igen. Jämför smaken med originalyoghurten (din startkultur) Om yoghurten ser konstig ut



eller smakar illa är det bästa att slänga bort den. Du har kanske fått en vildjäsning, dvs. fått in andra jästsvampar än starkulturen i din blandning.

Rapport: Läs informationen på de olika yoghurtförpackningarna. Jämför innehåll av kolhydrater, proteiner, vitaminer, bakteriekultur mm. Gå in på tillverkarens hemsida för att få ytterligare information. Vilken yoghurt tog längst tid att bli klar?

Praktiska tips: En påse torrmjolk som kan ge en liter mjölk väger ca 100 g. Lämplig mängd per laborationsgrupp är 2 g torrmjolk till 200 cm³ mjölk.

Vanlig yoghurt tar ca 2 timmar innan den ”sätter sig”. Yoghurten har inte utvecklat mycket syra ännu och smakar inte som det kommersiella originalet. Om den får stå längre tid/över natten smakat vanlig yoghurt gott, och den har utbildat de karaktäristiska smakämnen. pH har sjunkit från 6 till 4-5. Hälsoyoghurt tar länge tid att utvecklas, men över natten bör även den ha ”satt sig”.



Laktosintolerans

Teori: Med stigande välfärd verkar antalet laktosintoleranta öka, vilket även märks i mejerihyllorna, där antalet ”laktosfria” produkter ökar.

Material: Bägare, vanlig mjölk, laktosfri mjölk, laktas-tabletter, Clinistix och 100 ml bägare

Riskbedömning: Laborationen kan betraktas som icke-riskfylld

Utförande: Häll upp 50 ml av vardera mjölken i två bägare. Doppa ner en Clinistix-remsa och avläs efter 10 sek. Vad blir resultatet? Häll upp 50 ml vanlig mjölk i en bägare och tillsätt en tablett laktas, värm till 30 - 37°C, låt stå i 30 min. Doppa i en ny Clinistix, avläs efter 10 sekunder.

Frågor att besvara: Vad sker med mjölksockret (laktosen) när man tillsätter laktas?

Till Läraren: Laktaset, som är ett enzym, bryter ner den sammansatta sockerarten laktos till de enkla sockerarterna glukos och galaktos. Clinistix är reagens på glukos. Att laktosfri mjölk smakar sötare än mjölk innehållande laktos beror på att den innehåller druvsocker istället för den ganska svagt söta laktosen.

Vilket socker föredrar jästen?

Teori: Om du ska träna inför ett långt lopp t ex Vasaloppet så är det bra att fylla på kroppens reserver av kolhydrater. Det finns olika sorter av kolhydrater, som kroppen förbrukar olika olika snabbt. Du ska testa vilken kolhydrat som jäst tar upp snabbast. I denna laboration bryter jäst ner kolhydraterna anaerozt (utan tillgång till syre) enligt formeln:



Du ska mäta bildad mängd koldioxid när du ”matar” jästen med olika monosackarider, disackarider och polysackarider.

Riskbedömning: Laborationen är icke-riskfylld.

Material: 20% lösningar av:

Monosackarider: glukos (dextros), fruktos (fruktsocker)

Disackarider: sackaros (rörsocker = vanligt socker),

Polysackarider: stärkelse och ev. cellulosa (papper)

50% jästsuspension (50 g jäst och 50 cm³ vatten)

små E-kolvar (en per kolhydrat)

ballonger (lika många som antal kolvar)

vattenbad på 40-44⁰C

Utförande: Välj vilka kolhydrater du vill testa. För varje sockerart hälls 20 cm³ av kolhydratlösningen och 10 cm³ av jästsuspensionen i en E-kolv. Trä en ballong över kolvmyningarna. Ställ i vattenbad. Mät den tid det tar för ballongen att fyllas med koldioxid eller mät diametern på ballongen efter en viss tid. Använd sackaros som referenslösning. Hur kan du testa att ballongen innehåller koldioxid?

Skriv rapport: Försök att finna en förklaring till dina resultat!



Till Läraren:

Man kan se att glukos, fruktos och sackaros fermenterar (jäser) bra. Stärkelse fermenterar inte lika bra. Cellulosa går inte alls, eller mycket långsamt. Vissa jäststammar fungerar om stärkelsen bryts ner till maltos. De kan ha högre maltasaktivitet än ”vanlig” jäst. Frystorkad jäst går bra att använda men behöver först ”väckas upp” i lite högre temperatur. Läs på förpackningen. Koldioxid påvisas med kalkvatten. Det går åt stora mängder av kolhydrater till en hel klass, så kan man variera mängd sackaros och jäst enl förslag nedan.

Mängd strösocker. Tag 5g, 10g, 20g och 40g strösocker Titta på inverkan. 20 g är det bästa. Om man tar för mycket blir sockerhalten för hög och vatten dras ur jästcellerna och de dör/(försvagas).

Temperaturens inverkan. Studera 20 g socker vid olika temperaturer. Välj isvatten (mycket långsamt), rumstemperatur (långsamt), 37⁰C (det bästa) och 50⁰C (för högt, proteinerna denatureras).

Variera mängd jäst eller jämför frystorkad jäst, vanlig jäst och jäst för söta degar. Denna labb kan man använda som introduktion till diskussion om Glykemiskt index.;GI.



Från trä till socker

Teori: Kor och hästar kan tillgodogöra sig cellulosan i de växter de äter. Korna har fyra magar med en stor bakterieflora. Hästen har i stället en lång tarm. Kons magar och bakterier

gör att kon byter ner cellulosa bättre än hästen, vilket kan ses i spillningen från respektive djur. Människor saknar förmåga att bryta ner cellulosa.

Material: Cellulosa(filterpapper) bägare 400 ml, bägare 100 ml, konc. svavelsyra, CuSO_4 lösning, fast NaOH och pH papper.

Riskbedömning: Svavelsyra har följande farokoder och fraser C, R35 och S 1-2 – 26 - 30 – 45. Eftersom man använder konc. svavelsyra bör man iaktta största försiktighet.

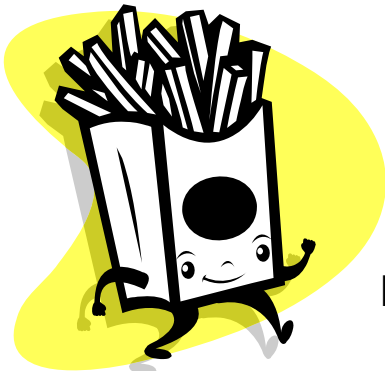
Utförande: Fyll en hög 400 ml bägare med 300 ml vatten och sätt den på en trefot. Häll upp lite konc. svavelsyra i en liten bägare.

Riv ett filterpapper i centimeter breda remsor och doppa dem i syran. Släpp ner remsorna i vattenbägaren. Man kan höra hur det fräser när remsorna släpps ner i vattnet.

Koka upp blandningen så länge att filterpappersremorna kokat sönder. Stäng av värmen. Släpp ner ett lackmuspapper och neutralisera med natriumhydroxid. Det går åt ganska mycket natriumhydroxid, använd NaOH-pastiller med stor försiktighet, och sluta när lackmuspapperet blivit blått, var försiktig mot slutet lösningen skall vara svagt basisk. Tillsätt CuSO_4 – lösning färgomslag, till gult – rött, visar att det bildats reducerande socker av cellulosa.

Till Läraren: Människor kan inte omvandla cellulosa till socker. Kor och hästar klarar det, korna tack vare sina har fyra magar och hästen tack vare sin långa tarm, ca 30 m.

De cellulosarika delarna kallar vi för fibrer, och dem äter människan för att stimulera tarmrörelser, men vi får ingen energi från dem.



Hur mycket fett innehåller pommes frites?

Teori: Pommes frites friteras ju i olja, men hur mycket olja finns det i de färdigt friterade potatisarna, pommes frites?

Material: Digital våg, pommes frites, E – kolv 250 ml, lösningsmedel (heptan)

Riskbedömning: Denna riskbedömning gäller endast de kemikalier som nämns, och under förutsättning att beskrivna koncentrationer, mängder och metoder används. En fullständig riskbedömning görs av undervisande läraren. n-heptan har R 11,38, 50, 53, 65 och 67 samt S (2), 9, 16, 29, 33, 60, 61 och 62

Utförande: Välj ut 5 – 8 pommes frites och väg dem. Notera vikten. För över pommes fritesen till en E – kolv, placera kolven i ett dragskåp och tillsätt lösningsmedlet, ca 25 ml. Sätt en kork i E – kolvens öppning.

Undvik att andas in ångorna från lösningsmedlet.

Skaka E – kolven ”rullande” i flera minuter så att fett löser sig. Ta ut ett par droppar lösningsmedel från E – kolven, placera dem på ett filterpapper, placera två droppar rent lösningsmedel strax bredvid som ren kontroll. Jämför efter ett tag fläckarna.

Överskott på lösningsmedel hålls i ett avfallskärl för organiska lösningsmedel.

Lägg pommes fritesen på ett papper i dragskåpet för att låta resterande lösningsmedel avdunsta. Bestäm vikten när pommes fritesen torkat och beräkna skillnaden.

Till Läraren: Laborationen kan bli ett inlägg i debatten om så kallad ”fast food”. Använd gärna pommes frites med påstådd olika fetthalt för att se hur stor skillnaden är. Vid fläckjämförelsen skall, när lösningsmedlet dunstat, fläckarna från pommes fritesen visa den typiska fettfläcken.

Centralt innehåll

Partikelmodell för att beskriva och förklara fasers egenskaper, fasövergångar och spridningsprocesser för materia i luft, vatten och mark.

Vatten som lösningsmedel och transportör av ämnen, till exempel i mark, växter och människokroppen. Lösningar, fällningar, syror och baser samt pH-värde.

Några kemiska processer i mark, luft och vatten ur miljö-och hälsosynpunkt.

Innehållet i mat och drycker och dess betydelse för hälsan. Kemiska processer i människokroppen, till exempel matspjälkning

Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.