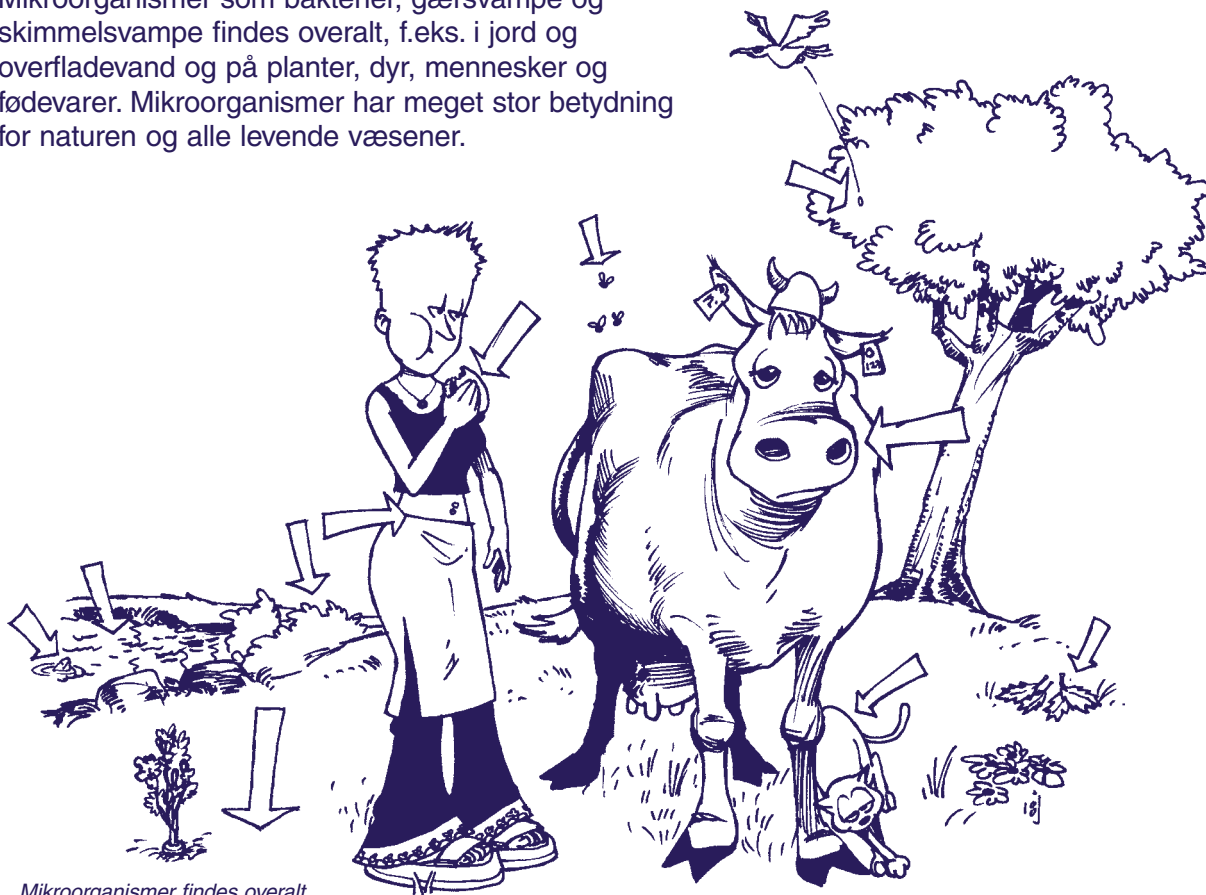


Mikroorganismer i fødevarer

Mikroorganismer som bakterier, gærsvampe og skimmelsvampe findes overalt, f.eks. i jord og overfladevand og på planter, dyr, mennesker og fødevarer. Mikroorganismer har meget stor betydning for naturen og alle levende væsener.



Mikroorganismer findes overalt.

Mikroorganismer hos dyr og i naturen

Husdyr har bakterier på pelsen og fjerene og i munden og tarmen. Det gælder både kæledyr som hund og kat og produktionsdyr som kvæg, svin og høns.

Mikroorganismene i naturen fungerer som skraldemænd. De sørger for, at døde planter og dyr og døde mikroorganismer bliver nedbrudt, så de indgår i naturens kredsløb.

Mikroorganismer hos mennesket

I vores tyktarm er der milliarder af bakterier, som er nødvendige for fordøjelsen. De nedbryder maden, så kroppen kan optage næringsstoffer fra den, og nogle af dem laver også vitaminer, som vi har brug for. Af og til kan der komme sygdomsfremkaldende bakterier ned i maven og tarmen, enten fordi man bliver smittet af andre, som er syge, eller fordi man kommer til at spise mad med sygdomsfremkaldende bakterier i. Så risikerer man at blive syg og kaste op eller få diarré.

Vi har også mikroorganismer på huden og i håret og i næsen, munden og halsen. De fleste af dem er med til at holde hud og slimhinder sunde. Andre kan give hudsvamp, halsbetændelse eller huller i tænderne.

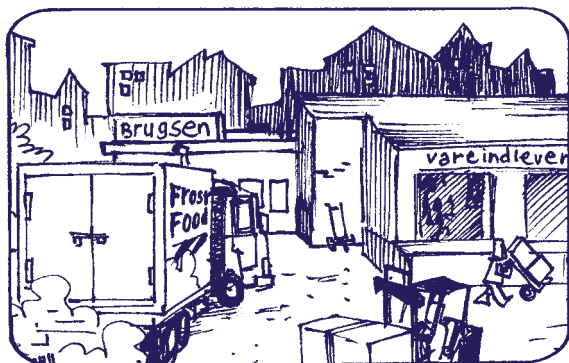
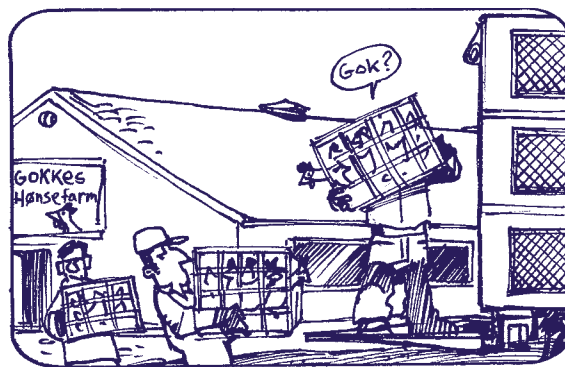


Mikroorganismer i fødevarer

Bakterier og andre mikroorganismer findes i den jord, som fødevarerne dyrkes i, og på de dyr som fødevarerne fremstilles af. Derfor kan man ikke undgå, at der også er mikroorganismer i fødevarerne.

Desuden kan der komme mikroorganismer fra de maskiner, redskaber og mennesker, som kommer i kontakt med maden. Når f.eks. en kylling bliver slagtet, kan der komme bakterier på kødet fra fjerene og fra tarmen, og fra de mennesker der arbejder på slagteriet. På f.eks. ris og grønsager er der støv og rester af jord og dermed også bakterier fra jorden.

Man kan begrænse antallet af bakterier i maden ved at have en god hygiejne fra jord til bord – i stalden, på slagteriet, på mejeriet, på fødevarefabrikken, i butikken og ikke mindst i køkkenet.



Mikroorganismer er simple organismer

Mikroorganismer er opbygget meget enkelt sammenlignet med planter, dyr og mennesker. De fleste mikroorganismer består kun af én celle, som både kan optage næringsstoffer, udskille affaldsstoffer og formere sig.

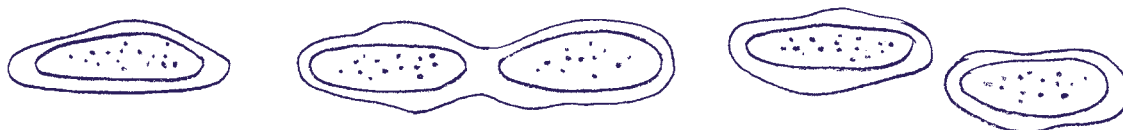
Mange mikroorganismer lever af organisk materiale, dvs. af planter og dyr. Derfor trives mikroorganismer også i fødevarer, som fremstilles af planter og dyr. Mikroorganismer optager næring fra deres omgivelser. Næringsstofferne skal de bruge for at kunne formere sig.

Bakterier

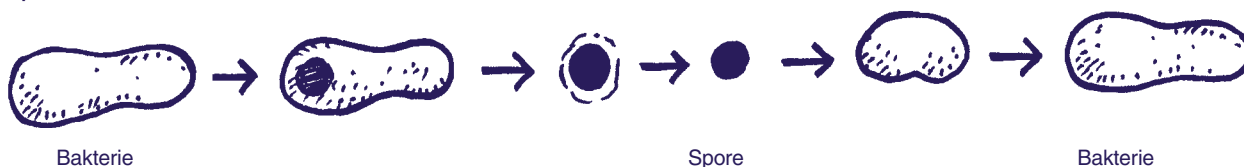
Bakterier er encellede organismer. De er så små, at de kun kan ses i et mikroskop, eller når mange bakterier vokser sammen i en koloni. På denne prik • er der plads til tusinder af bakterier. Bakterier kan inddeles efter deres form i kugle-, stav- og skrueformede bakterier.



Bakterier formerer sig ved deling. Der vokser en væg ned gennem bakterien, så den til sidst går over på midten og bliver til to.

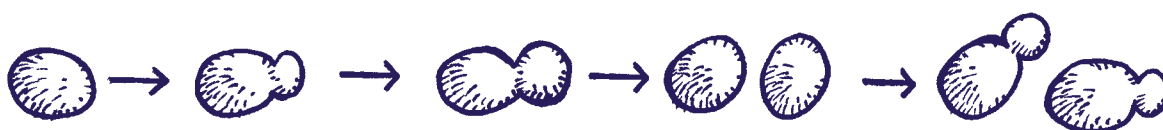


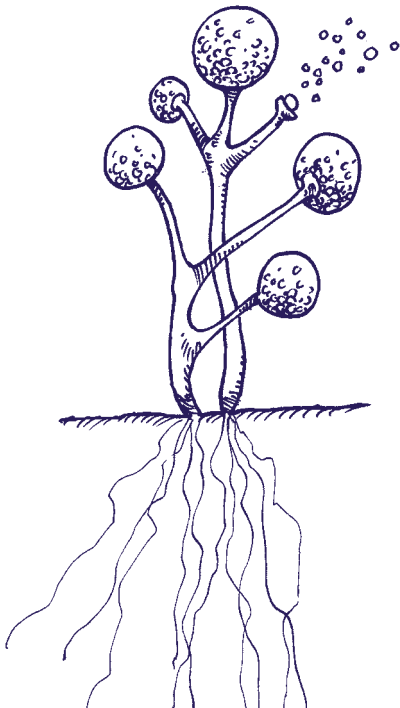
Nogle bakterier danner sporer, som er mere sejlevede end selve bakterien. Sporen kan f.eks. klare mere varme og tørke, end bakterien kan. Sporen kan ligesom et plantefrø ligge i dvale og vente på bedre tider. Den udvikler sig til en bakterie, når f.eks. temperaturen og fugtigheden er passende.



Gærsvampe

Gærsvampe er encellede svampe. De er generelt større end bakterier. Gærsvampe er ovale eller runde. De formerer sig ved knopskydning, hvor knoppen bliver til en ny gærsvamp.



**Skimmelsvampe**

De fleste skimmelsvampe er så store, at de kan ses uden mikroskop, f.eks. som mug. Skimmelsvampe er flercellede. De er opbygget af tråde, som kaldes hyfer. Hyferne kan vokse langt ind i en fødevare. Selv om der kun er en lille mugplet på f.eks. en fersken, kan der godt være hyfer langt ind i fersknen. Derfor bør mad med mug smides ud.

Skimmelsvampe formerer sig med sporer, som kan spredes gennem luften. Når sporer lander f.eks. på et brød, begynder de at vokse, så brødet mugner.

Virus

Virus er mere simple end andre mikroorganismer. Virus er ikke celler i sig selv og kan kun overleve og formere sig, hvis de bor i en anden levende organismes celler, f.eks. i et menneske. Derfor kan virus ikke formere sig i maden, sådan som bakterier, gær og skimmelsvampe kan. Men der kan alligevel være virus i maden, som gør mennesker syge. F.eks. kan virus findes i østers, som har levet i forurenet vand. Virus kan også komme i maden, hvis man ikke vasker hænder, når man har pudset næse eller været på toilet.



Nyttige og skadelige mikroorganismer

Mikroorganismer i fødevarer kan være nyttige, fordærvende eller sygdomsfremkaldende.

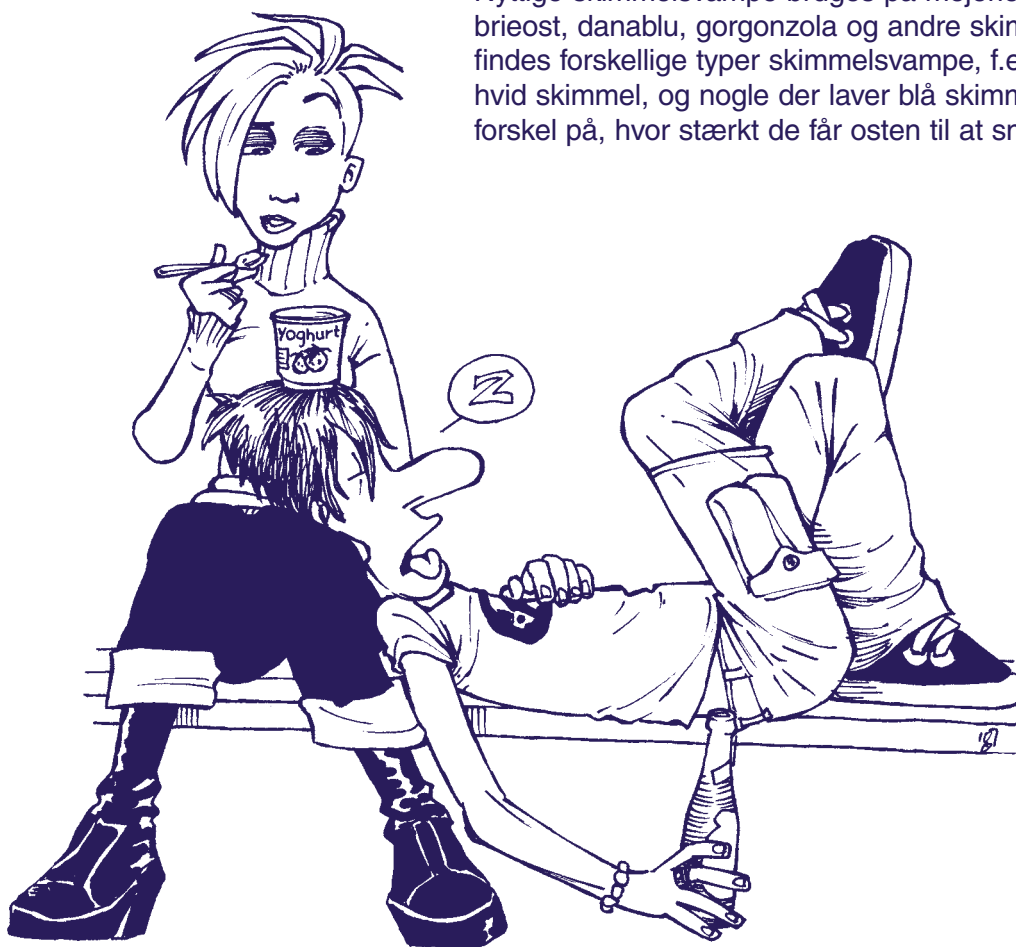
Nyttige mikroorganismer

Nyttige mikroorganismer tilsættes maden bevidst. De dyrkes i laboratorier, så man er sikker på, at kulturen er helt ren, dvs. at den kun består af den ønskede mikroorganisme. De nyttige mikroorganismer skal være godkendt af Fødevarestyrelsen, inden de må bruges i fødevarer.

Nyttige bakterier er f.eks. mælkesyrebakterier, som findes i yoghurt, ymer og andre syrnede mælkeprodukter. På mejeriet tilsættes mælken bakterier. De omdanner det sukker, der naturligt er i mælken, til mælkesyre og smagsstoffer. Derved bliver mælken tyk og syrlig. Mejeriet bruger forskellige bakterier til forskellige typer syrnede mælkeprodukter, fordi bakterierne laver forskellige smagsstoffer. F.eks. er yoghurt naturel mere sur end tykmælk, fordi der bruges andre bakterier til yoghurt end til tykmælk. Nyttige bakterier bruges også ved fremstilling af smør, ost, nogle skinker og pølser og i surdej til brødbagning.

Nyttige gærsvampe bruges til bagning – både i industrien og hjemme. Når gærsvampe fordøjer kulhydrat i mel, laver de luft, som får brødet til at hæve. Gærsvampe laver også smagsstoffer og alkohol. Alkoholen kan lugtes svagt, når dejen hæver. At gær kan lave alkohol udnyttes, når man fremstiller øl af korn og vin af vindruer.

Nyttige skimmelsvampe bruges på mejerier, som laver brieost, danablu, gorgonzola og andre skimmeloste. Der findes forskellige typer skimmelsvampe, f.eks. nogle der laver hvid skimmel, og nogle der laver blå skimmel. Der er også forskel på, hvor stærkt de får osten til at smage.



Fordærvende mikroorganismer

Nogle mikroorganismer laver stoffer, som lugter og smager grimt, så man mister lysten til at spise maden. De kaldes fordærvende mikroorganismer, fordi de fordærver, dvs. ødelægger, maden.

Fordærvende bakterier kan gøre kødpålæg slimet og surt og få det til at skifte farve. Fisk kommer til at lugte alt for meget af "fisk", når de fordærvende mikroorganismer vokser. Gærsvampe kan f.eks. ødelægge frugt, som kommer til at smage gæret og lidt af alkohol. Skimmelsvampe kan få fødevarer som brød og frugt til at mugne.

Når mad bliver dårlig på grund af fordærvende mikroorganismer, har maden været opbevaret forkert, eller den er blevet for gammel. Det betyder, at sygdomsfremkaldende bakterier også kan have haft mulighed for at vokse i maden. Derfor skal fordærvet mad smides ud.

Muggen mad skal også smides ud. I mug kan der være stoffer, som mistænkes for at kunne fremkalde kræft. Selv om der kun er en lille mugplet, kan skimmelsvampen være vokset langt ind i frugten eller brødet, uden at man kan se det. Derfor er det bedst at smide hele den mugne fødevarer ud og ikke kun skære mugpletten af.

Der skal være mange bakterier i maden, før man kan lugte eller smage, at der er noget galt. I helt frisk hakket kød kan der være 10 millioner fordærvelsesbakterier pr. gram kød, uden at der er noget galt med varen. Er der derimod over 100 millioner bakterier pr. gram kød, er kødets kvalitet dårlig.

**Nyttige bakterier kan også fordærve maden**

Nogle af de mikroorganismer, som er nyttige i én fødevarer, er fordærvende, når de vokser i en anden fødevarer. F.eks. er gær nødvendig, når man bager brød, men gær er uønsket i frisk frugt, som bliver dårlig, hvis den gærer. Tykmælk skal have den sure smag, som mælkesyrebakterierne laver, men hvis der vokser for mange mælkesyrebakterier på kød, kan det blive surt og dermed ødelagt.



Grænser for bakterier i fødevarer

Fødevarestyrelsen har lavet retningslinier for, hvor mange sygdomsfremkaldende bakterier og hvor mange fordærvelsesbakterier der må være i bestemte fødevarer.

Umiddelbart kunne man tro, at man slet ikke kan acceptere, at der er bakterier i fødevarerne. Men mange bakterier findes naturligt i rå fødevarer, og nogle af de sygdomsfremkaldende findes i naturen. Det gælder f.eks. Salmonella, og man kan derfor ikke undgå salmonella fuldstændig i rå produkter. Derfor er det vigtigt, at du som forbruger ved, hvordan du skal behandle fødevarer i køkkenet, så du undgår at blive syg af at spise maden.

I spiseklare fødevarer må der ikke være sygdomsfremkaldende bakterier som Salmonella, Campylobacter og E. coli O157. Spiseklare fødevarer er f.eks. kødpålæg og andre fødevarer, som ikke behøver at blive varmet op derhjemme, inden de spises.

"To personer spiste
pizza med kødsovs i et
pizzaria. Senere fik de hovedpine og
ondt i maven og kastede op. Årsagen
var, at pizzariaet havde en dårlig
køkkenhygiejne og brugte
gamle råvarer"

Sygdomsfremkaldende bakterier

Sygdomsfremkaldende bakterier kan gøre mennesker syge. Nogle af dem laver et giftstof i fødevarerne, som man kan blive syg af, når man spiser maden. I andre tilfælde er det selve bakterien, man bliver syg af, når den kommer ned i maven. Det er mest almindeligt, at man kaster op eller får diarré.

Kroppens eget forsvarssystem og de naturlige bakterier i tarmen forsøger at bekæmpe bakterierne. Det lykkes i de fleste tilfælde, så man enten slet ikke bliver syg, eller så man bliver rask efter kort tids sygdom. Penicillin og andre antibiotika kan dræbe bakterierne. Antibiotika bør kun bruges i meget begrænset omfang, fordi bakterier kan blive modstandsdygtige (resistente) over for antibiotika. Det er meget sjældent, at mennesker dør af bakterier i maden. Når det sker, er det oftest mennesker, som i forvejen er svækkede på grund af anden sygdom.



Sygdomsfremkaldende bakterier kan ikke smages

Man kan hverken lugte eller smage, hvis der er sygdomsfremkaldende bakterier i maden. Det kan man ofte, når de nyttige eller fordærvende bakterier vokser i maden.

"I en kantine på en arbejdsplads spiste 110 mennesker kødboller i karry med ris til. 30 fik ondt i maven og diarre. Fødevarekontrollen fandt et højt indhold af Clostridium perfringens-bakterier i kødbollerne. Forklaringen er, at kødbollerne, som blev lavet dagen før, blev afkølet for langsomt. De stod først i den varme suppe i 1 time og blev derefter sat i køleskab i store spande. Det har givet bakterierne god tid til at formere sig. Retten blev heller ikke varmet nok op næste dag, inden den skulle serveres"



Mikroorganismeres vækstbetingelser

Mikroorganismer har lige som andre levende organismer bestemte krav til næring, vand, varme, luft o.l.

Når man ved, hvordan mikroorganismer trives godt eller dårligt, kan man fremme eller hæmme deres vækst. F.eks. kan man tørre fødevaren eller køle den ned for at hæmme vækst af bakterier. Man vil gerne fremme de nyttige mikroorganismeres vækst, når man f.eks. laver tykmælk med mælkesyrebakterier eller bager brød med gær. Omvendt vil man gerne hæmme de fordærvende og sygdomsfremkaldende bakteriers vækst, så maden holder sig frisk, og man ikke bliver syg af den.

Mikroorganismeres vækst

At mikroorganismer vokser betyder ikke, at hvert enkelt bakterie bliver større, men at bakterierne formerer sig, så der bliver flere af dem. Det tager ofte kun en halv time for én bakterie at blive til to. Det går hurtigere, hvis vækstbetingelserne er meget gode, og langsommere hvis vækstbetingelserne er dårlige.

Næring

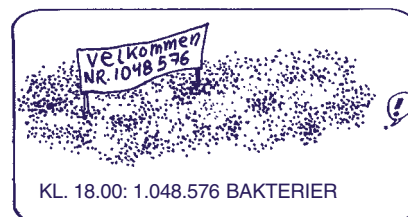
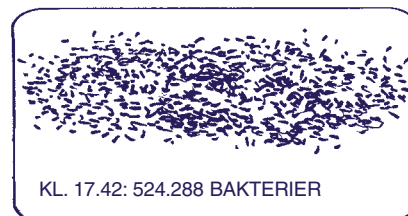
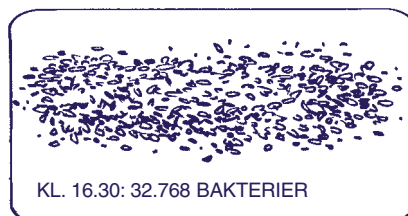
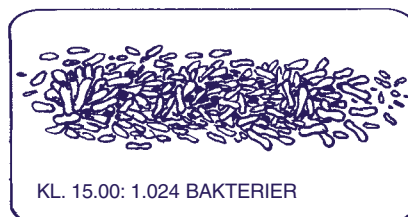
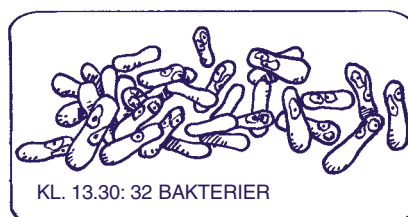
Mikroorganismer har ligesom mennesker brug for proteiner, fedt, kulhydrat, vitaminer og mineraler. De kan derfor leve af den samme slags mad, som mennesker gør. Ved at holde orden og gøre rent, der hvor man opbevarer og laver mad, kan man begrænse mikroorganismernes vækst. Når man rydder op i køleskabet og smider gammel mad ud, vasker op, tørrer bordene af og skyller karkluden, fjernes de madrester, som mikroorganismer kan leve af.

Temperatur

De fleste mikroorganismer har det bedst, når temperaturen er 20-40°C. Det gælder også de fleste sygdomsfremkaldende bakterier. Stuetemperatur er 20-25°C. Jo nærmere temperaturen kommer 0°C, jo langsommere vokser bakterierne. Derfor skal der højst være 5°C i køleskabet.

Alle bakterier dør ved 75°C. Ved den temperatur er maden gennemstegt eller -kogt. Nogle bakteriesporer dræbes ved 100°C, mens andre overlever op til 120°C og højere. Det afhænger af, hvor lang tid man opvarmer. Sporer er meget mere hårdføre end bakterier. En spore kan sammenlignes med et frø. Ligesom frøet kan blive til en plante, kan sporen blive til en bakterie, når der f.eks. er tilpas lunt og fugtigt.

Hvis en bakterie får alle sine behov opfyldt og vokser ved 37°C, kan den blive til en million bakterier på seks timer.



Vand

Mikroorganismer har brug for vand. Derfor vokser de dårligt i tørre fødevarer som mel og gryn, knækbrød og rosiner.

Når man kommer salt eller sukker i maden, binder det noget af vandet, så mikroorganismene ikke kan udnytte det. Derfor vokser de dårligere i fødevarer med et højt indhold af sukker eller salt, f.eks. marmelade eller spegepølse.

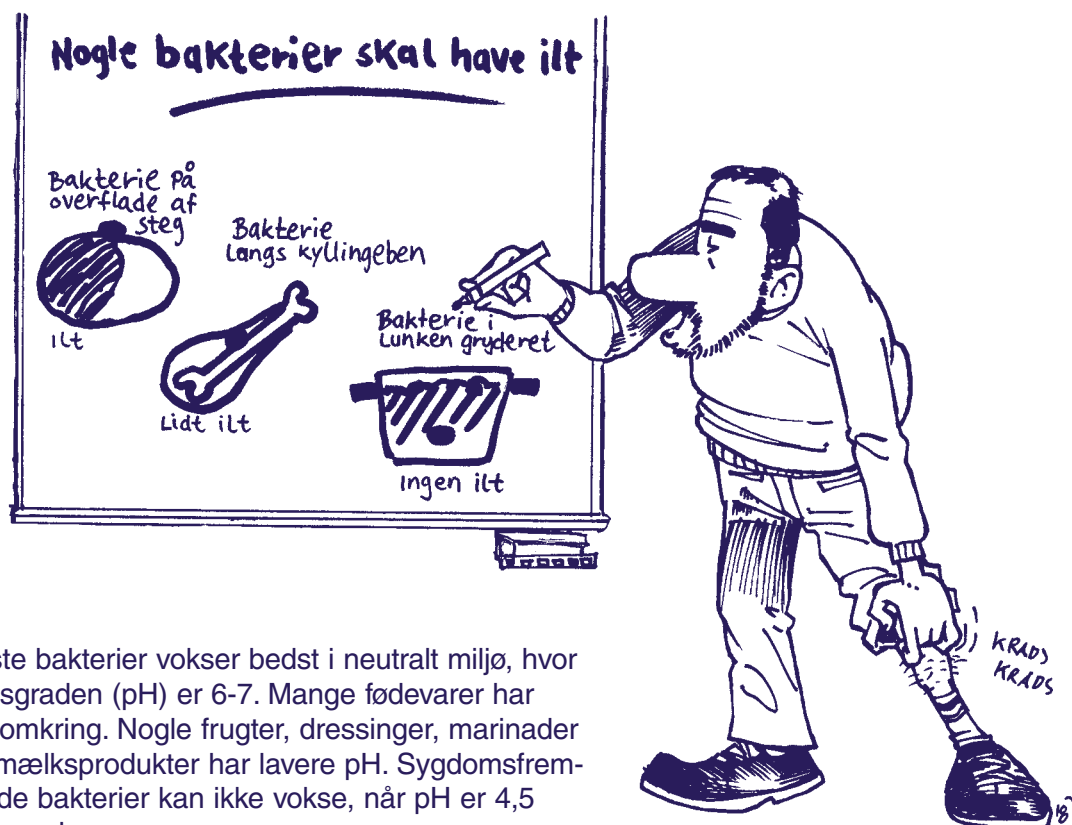
Gær- og skimmelsvampe er bedre til at vokse i tørre fødevarer og i fødevarer med meget sukker og salt, end bakterier er. F.eks. ødelægges marmelade typisk af gær- og skimmelsvampe og ikke af bakterier.

Ilt

Ilt er livsnødvendig for mennesker. Sådan er det også for mange mikroorganismer, men nogle af dem kan ikke vokse, når der er ilt til stede. Andre igen kan leve både med og uden ilt.

Dem, der skal have ilt, vokser på overfladen af fødevarer. Dem, der kan klare sig med lidt ilt eller både med og uden ilt, vokser f.eks. langs benet i en kylling eller i hakket kød. Dem, der kan leve uden ilt, kan f.eks. vokse i en gryderet eller i en spegesild, som ligger i lage.

Gærsvampe kan både klare sig med og uden ilt, mens skimmelsvampe næsten altid kræver ilt.



pH

De fleste bakterier vokser bedst i neutralt miljø, hvor surhedsgraden (pH) er 6-7. Mange fødevarer har pH deromkring. Nogle frugter, dressinger, marinader og surmælksprodukter har lavere pH. Sygdomsfremkaldende bakterier kan ikke vokse, når pH er 4,5 eller derunder.

Mange gær- og skimmelsvampe kan vokse ved pH helt ned til 2. Derfor bliver frugt, som har lav pH, i højere grad angrebet af gær og skimmel end af bakterier.



Fokus på bakterier i maden

I de sidste 10-15 år har der været stort fokus på bakterier i maden – ikke mindst Salmonella og Campylobacter. Familie- og Forbrugerministeriet, landbruget og industrien forsøger at bekæmpe bakterierne, så der er færre af dem i de råvarer, vi bruger, og forbrugerne får gode råd om, hvad de selv kan gøre for at undgå at blive syge. Indsatsen er lykkedes for Salmonella, og udviklingen er vendt. Siden 1998 er færre mennesker blevet syge af Salmonella end årene før. For Campylobacter er det endnu ikke lykkedes at vende udviklingen, men det ser ud til, at antallet af syge ikke længere stiger så kraftigt.

Mere opmærksomhed på bakterier

Der kan være mange årsager til, at det ser ud som om flere bliver syge af bakterier i maden i dag end for 10-15 år siden.

I dag hører vi mere om sygdomsfremkaldende bakterier i aviser, radio og fjernsyn. Derved bliver flere opmærksomme på, at man kan blive syg af maden, og derfor søger flere læge eller kontakter fødevareregionen, hvis de bliver syge. Så bliver deres sygdom registreret og tæller med i statistikken over, hvor mange der bliver syge. Førhen var der formodentlig mange flere sygdomstilfælde, som aldrig blev registreret.

Desuden er laboratorierne blevet bedre til at finde bakterier i maden og dermed finde forklaringen på, hvorfor nogle mennesker er blevet syge.



Landbrug og industri

En forklaring kan også være, at landbrugene er større i dag end tidligere. Der er ikke nødvendigvis flere sygdomsfremkaldende bakterier i store landbrug end i små, men når der er samlet mange dyr på én gård, kan flere dyr blive smittet, hvis der kommer bakterier ind i flokken. Er der f.eks. Salmonella i en flok med 10.000 høns, kan der komme æg med Salmonella ud til mange flere forbrugere, end hvis der kun er 100 høns i en flok. Landbrugene køber også flere dyr og mere foder uden for gården end tidligere. Det betyder, at Salmonella nemmere bliver spredt fra landbrug til landbrug.

Tidligere var fødevarerproduktionen spredt på mange små virksomheder landet over. I dag er den samlet på færre, større virksomheder. De store fødevarer virksomheder laver store mængder mad, der sælges til mange mennesker. De har som regel styr på deres produktion, men hvis uheldet er ude, og der kommer sygdomsfremkaldende bakterier i maden på fabrikken, kan mange mennesker risikere at blive syge.



Det kan lyde som om, det ville være bedre, hvis landbrugene blev mindre, og hvis de arbejdede på en mere gammeldags måde. Men sådan behøver det ikke at være. F.eks. kan kyllinger, der går udendørs, nemt risikere at blive smittet med *Campylobacter*, fordi bakterien findes naturligt i omgivelserne. Det er heller ikke en løsning at gøre fødevarevirksomhederne mindre, fordi en stor fabrik ofte har flere penge og flere mennesker til at holde styr på hygiejnen, end en lille fabrik har.

Nye spisevaner

At flere bliver syge af bakterier fra maden kan også skyldes, at vi som forbrugere har ændret spisevaner. Vi køber sjældnere ind, så maden opbevares længere, inden den spises. Det giver en større risiko for, at bakterierne får tid til at formere sig i maden, så man kan blive syg af at spise den.

Det er også blevet mere almindeligt at spise på restaurant, hvor maden måske står uden for køleskabet lidt for længe, eller hvor den ikke bliver stegt nok, fordi der er travlt i køkkenet.

Endelig kan en forklaring være, at vores spisevaner har ændret sig, så det f.eks. er blevet mere almindeligt at grille og at spise kød, som ikke er stegt rigtigt. Måske ved vi som forbrugere heller ikke lige så meget om køkkenhygiejne i dag, som husmødrene vidste før i tiden. Statistikken viser, at der er særligt mange 15-24 årige, som bliver syge af maden.

Sygdom på grund af *Salmonella* og *Campylobacter* 1980-2004



Kilde: Statens Serum Institut

Campylobacter og *Salmonella* er årsag til de fleste sygdomme på grund af bakterier i fødevarer.

Figuren viser, hvor mange tilfælde af sygdom, Statens Serum Institut har registreret. I virkeligheden bliver mange flere mennesker syge, men de fleste søger ikke læge. Derfor bliver deres sygdom ikke registreret. Man regner med, at der er ca. 10 gange flere syge end dem, der bliver registreret.

Sygdom forårsaget af **Salmonella** steg fra 1984-1997. Stigningen i 1987-1988 skyldtes *Salmonella* i fjerkræ. Stigningen i 1993 og 1994 skyldtes *Salmonella* i svinekød og æg. Stigningen i 1997 skyldtes især æg.

Sygdom pga. **Campylobacter** har været nogenlunde ens år for år, men siden 1992 er der sket en kraftig stigning, og i 1999 overhalede *Campylobacter* *Salmonella*.



Hvis du bliver syg af maden

Hvis du bliver syg af bakterier i maden, bliver du for det meste rask igen efter få dage og uden at behøve lægehjælp. Det er vigtigt at drikke meget vand, saft o.l., hvis du kaster op eller har diarré, så kroppen ikke kommer til at mangle væske. Hvis sygdommen bliver alvorlig eller varer længe, skal du til lægen.



Har du mistanke om, at du er blevet syg af at spise en bestemt fødevarer, kan lægen anmelde det til embedslægen. Embedslægen tager sig af et større område af landet end ens egen læge. Embedslægen kan derfor få et overblik over, om der er flere mennesker, der er blevet syge f.eks. i den samme by eller i den samme kommune på grund af mad fra en bestemt restaurant, en bestemt slagter eller fra en privat fest. Hvis embedslægen eller hospitalerne vurderer, at der er særligt mange syge i det samme område, meddeler de det til Statens Serum Institut. Det er startskuddet til et større detektivarbejde for at finde ud af, hvorfor folk er blevet syge.

Hvilken fødevarer kan det være?

Ud over at ringe til lægen kan du selv eller lægen kontakte den nærmeste fødevareregion. Fødevareregionerne, som tager sig af fødevarekontrollen i Danmark, kan være med til at opklare, hvad der er årsag til sygdommen – hvilken fødevarer er mistænkt, og hvad kan være gået galt i produktionen af fødevaren.

Fødevareregionen ser på, hvad de syge har spist, hvor de har købt deres mad, hvilke symptomer de har, og hvor lang tid der er gået, fra maden er spist, til de er blevet syge. Hver bakterie har sine egne kendetegn med hensyn til, hvilken slags sygdom den fremkalder, hvor lang tid der går, før man bliver syg, hvor længe sygdommen varer, og hvilke fødevarer den typisk findes i.



Fødevareregionen kan også undersøge madrester fra det mistænkte måltid. Bakterierne fra madresterne kan sammenlignes med bakterier fra de syges afføring. Hvis der er tale om den samme type bakterie i madresterne og hos patienten, kan det tyde på, at der er en sammenhæng mellem den undersøgte fødevarer og patientens sygdom.



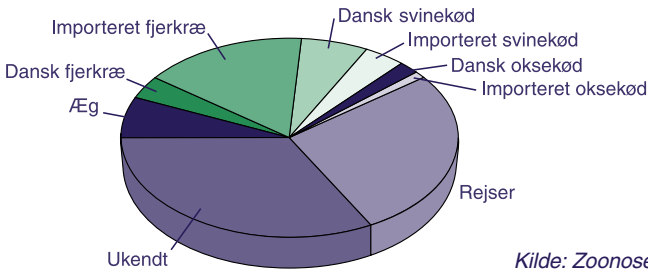
Hvad gik galt?

Fødevareregionen skal opklare, om det er gået galt hjemme i køkkenet, om der skal lukkes en virksomhed, om man skal fjerne et produkt fra forretningerne, eller om man skal forbyde import af et produkt fra udlandet. Nogle gange finder man årsagen helt tilbage i landbruget. Det skal alt sammen gå meget hurtigt, fordi flere kan blive syge, hvis man ikke løser opgaven. Måske kan 50 personer reddes fra et maveonde, hvis svaret findes én dag før.

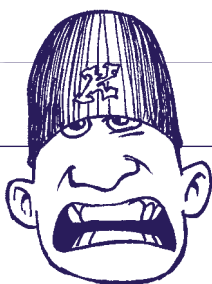
Hvis man finder frem til årsagen, vil fødevareregionen sørge for, at der bliver rettet op på eventuelle fejl i produktionen af fødevaren. Fødevarestyrelsen sender pressemeddelelser til aviser, radio og TV, når der er grund til at advare forbrugere imod at spise en bestemt fødevarer.



Sygdomsfremkaldende bakterier

Sådan læser du skemaerne				
Bakterie	Typiske fødevarer	Typisk årsag	Sygdom	Hyppighed
Bakteriens navn og sådan siges det...	Her nævnes de fødevarer, som oftest er indblandet, når mennesker bliver syge af bakterien.	Her beskrives, hvad der oftest er gået galt, når mennesker bliver syge af bakterien, f.eks. at maden ikke har været stegt nok.	Her fortælles om sygdommen: Hvor lang tid går der, fra man har spist en fødevare med bakterien i, til man bliver syg? Hvor længe varer sygdommen? Og hvordan viser den sig?	Tallet fortæller, hvor mange mennesker der er blevet registreret som syge af bakterien i 2004. Det virkelige tal er større, fordi mange mennesker ikke går til læge, hvis sygdommen går hurtigt over, og fordi man ikke altid finder ud af, hvad man egentlig var syg af.
 Salmonella	Typiske fødevarer Kød, fjerkræ og æg.	Typisk årsag Mad med rå æg. Fødevarer, som ikke er kogt eller stegt nok. Spredning af bakterier fra redskaber og kødsaft til fødevarer, der spises uden at blive varmet igennem.	Sygdom Der går ½-2 døgn, før sygdommen viser sig. Den varer fra få dage til flere uger. Symptomerne kan være diarré, mavesmerter, feber, hovedpine, kvalme og opkastning. Nogle mennesker får ondt i leddene i flere måneder. Særligt svækkede personer, f.eks. AIDS-patienter, kan få blodforgiftning.	Hyppighed 1.553 blev registreret som syge i 2004.
Årsager til at mennesker blev syge af Salmonella i 2004  Kilde: Zoonosecentret				





Campylobacter

kam-py-lo-bakter

Typiske fødevarer

Fjerkræ og andet kød.

Typisk årsag

Fødevarer, som ikke er kogt eller stegt nok. Spredning af bakterier fra redskaber eller kød til fødevarer, der spises uden at blive varmet igennem.

Sygdom

Der går 2-10 døgn, før sygdommen viser sig. Den varer ca. 1 uge, men man kan være svækket i flere uger bagefter. Symptomerne kan være diarré, kvalme, mavesmerter og feber.

Hyppighed

3.724 blev registreret som syge i 2004.



Listeria

li-ste-ri-a

Typiske fødevarer

Ost, kødpålæg, fiskepålæg, røget filet, upasteuriseret mælk og grønsager.

Typisk årsag

Fødevarer, som ikke er stegt eller kogt nok. Spredning af bakterier til fødevarer, som ikke varmes igennem, inden de spises.

Sygdom

Det varierer, hvor lang tid der går, før sygdommen viser sig, og hvor længe den varer. Den rammer oftest mennesker, som er svækkede. Symptomer kan være som influenza. Desuden kan der opstå blodforgiftning eller meningitis. Gravide kan abortere.

Hyppighed

41 blev registreret som syge i 2004.





e-koli-o- et-hundrede-og-syv-og-halvtreds

E. coli O157
(O er bogstavet o, ikke et nul)

Typiske fødevarer

Hakket oksekød og mælk, som ikke er pasteuriseret.

Typisk årsag

Fødevarer, som ikke er kogt eller stegt nok.

Sygdom

Der går 3-4 døgn, før sygdommen viser sig. Den varer 5-10 dage. Symptomerne kan være diarré, mavekramper og opkastninger. I sjældne tilfælde ses skader på nyrer eller hjerne.

Hyppighed

47 blev registreret som syge i 2004.



sta-fy-lo-kok-kus au-re-us

Staphylococcus aureus

Typiske fødevarer

Varmebehandlede saltede kød- og fiskeprodukter. Færdige middagsretter. Creme og sovs.

Typisk årsag

Dårlig afkøling. Spredning af bakterier fra menneskers hænder og sår til fødevarer.

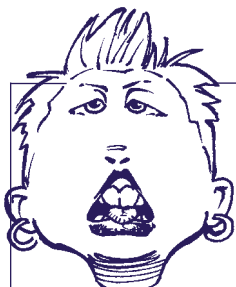
Sygdom

Der går 2-4 timer, før sygdommen viser sig. Den varer 1-2 dage. Symptomerne kan være kvalme, voldsom opkastning, mavekramper og diarré.

Hyppighed

Formodentlig ret hyppig, men sygdomstilfældene bliver sjældent registreret, fordi sygdommen går hurtigt over.





Clostridium perfringens

klos-tri-di-um pær-frin-gens

Typiske fødevarer

Varmebehandlede retter med kød eller fjerkræ. Sammenkogte retter. Kød-suppe.

Typisk årsag

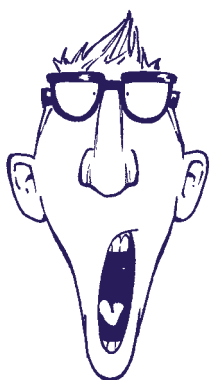
Langsom afkøling af store portioner varmebehandlet mad. Utilstrækkelig varmholdning eller utilstrækkelig genopvarmning af maden.

Sygdom

Der går 6-24 timer, før sygdommen viser sig. Den varer 1 døgn. Symptomerne er diarré, mavesmerter og ildebefindende.

Hyppighed

Formodentlig ret hyppig, men sygdomstilfældene bliver sjældent registreret, fordi sygdommen går hurtigt over.



Clostridium botulinum

klos-tri-di-um bo-tu-li-num

Typiske fødevarer

Hjemmelavede kød- og fiskeprodukter, f.eks. pølse og sild.

Typisk årsag

Utilstrækkelig saltning eller syring af fødevarer. Mangelfuld opvarmning eller køling.

Sygdom

Der går 18-36 timer eller længere tid, før sygdommen viser sig. Den kan vare op til ½ år. Symptomerne kan være kvalme, opkastning, diarré, forstoppelse, synsforstyrrelser og muskelsvaghed. Bakteriens gift er så farlig, at man kan dø af den, fordi den kan lamme åndedrættet, og man kan få hjertestop.

Hyppighed

To tilfælde inden for de sidste 10 år.





Yersinia

jer-si-ni-a

Typiske fødevarer

Svinekød og svinekødsprodukter.

Typisk årsag

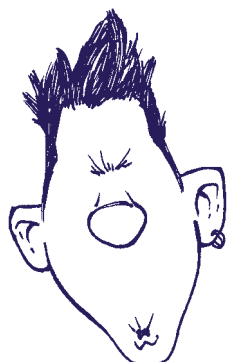
Spredning af bakterier fra råt kød til varmebehandlede produkter, som opbevares på køl i længere tid. Bakterien kan vokse ved køleskabstemperatur.

Sygdom

Der går 3-10 dage, før sygdommen viser sig. Den kan vare fra få dage til en uge. Symptomerne kan være feber, diarré, mavesmerter og mave-tarm-betændelse. Nogle mennesker får ondt i ledene i flere måneder.

Hyppighed

227 blev registreret som syge i 2004.



Bacillus cereus

ba-sil-lus se-re-us

Typiske fødevarer

Melholdige produkter som creme, sovs og meljævnede retter. Ris. Retter med krydderier. Mælk.

Typisk årsag

For lang tids opbevaring af mælk på køl. Langsom afkøling af varmebehandlede retter, f.eks. en sammenkogt ret med jævnet sovs, eller ris til kold rissalat. Bacillus cereus kan danne sporer, som udvikler sig til bakterier, når maden f.eks. køles for langsomt af. Man kan sammenligne en spore med et frø. Ligesom frøet kan blive til en plante, kan sporen blive til en bakterie, når der er tilpas lunt og fugtigt. Det er der f.eks. i mad, som køles for langsomt af.

Sygdom

Bacillus cereus kan give to forskellige slags sygdom. Enten får man kvalme og kaster op eller mavesmerter og diarré. Opkastningen kommer efter 1-5 timer og varer 1-2 døgn. Diarréen kommer efter 6-24 timer og varer 12 timer.

Hyppighed

Formodentlig ret hyppig, men sygdomstilfældene bliver sjældent registreret, fordi sygdommen går hurtigt over.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 1**Mikroorganismer bliver synlige**

I skal undersøge, hvor der er mikroorganismer i et køkken.

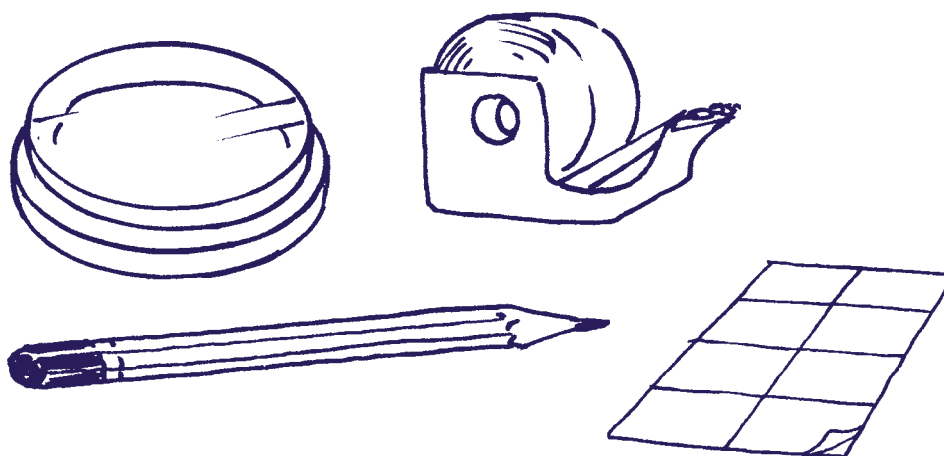
I skal bruge

Kontaktplader

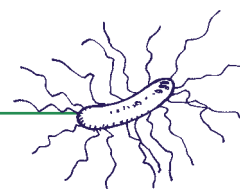
Tape

Etiketter

Blyant

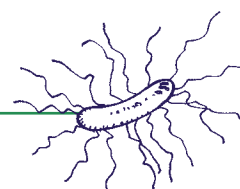
**Sådan skal I gøre**

1. Tryk kontaktpladen mod det, I vil undersøge.
2. Luk kontaktpladen med tape, og sæt en etiket på.
3. Skriv på etiketten, hvad I har undersøgt.
4. Lad kontaktpladerne stå ved stuetemperatur i 3-8 dage, eller sæt dem i varmeskab i 1-2 dage.
5. Se på kontaktpladerne, og beskriv jeres iagttagelser i skemaet.
Obs: I må ikke lukke kontaktpladerne op.
6. Drøft jeres iagttagelser, og udform en konklusion på jeres undersøgelser.
7. Læg kontaktpladerne i en affaldspose efter undersøgelserne, og læg posen i affaldsspanden.



Navn _____ Klasse _____

Undersøg		Er der mikro-organismer?	Hvor mange kolonier er der?	Hvilken farve har kolonierne?	Hvor store er kolonierne? (diameter i mm)
Hænder					
Under ring					
Et kys					
Et hår					
Ren karklud					
Snavset karklud					
Ren kniv					
Ved køkkenvasken					
Dørhåndtag					
Pålæg, f.eks. rullepølse					
Mælk					
Vælg selv					



Navn _____ Klasse _____

Forsøg med gær

Gærceller er levende organismer, der formerer sig ved knopskydning. Gær lever af sukker og danner kuldioxid (luft) og alkohol, når de "spiser" sukkeret. Det benytter man ved fremstilling af brød, vin og øl.

Opgave 2

Se på gærceller i mikroskop

I skal bruge

10 g gær

Lidt lunkent vand

Et objektglas og et dækglas

Et mikroskop



Sådan skal I gøre

1. Opløs 10 g gær i lidt lunkent vand.
Rør det til en tynd masse.
2. Læg en dråbe gærmasse på et objektglas,
og læg et dækglas over.
3. Sæt glasset i mikroskopet, og kig på gærcellerne.
4. Tegn, hvad I ser.



Navn _____ Klasse _____

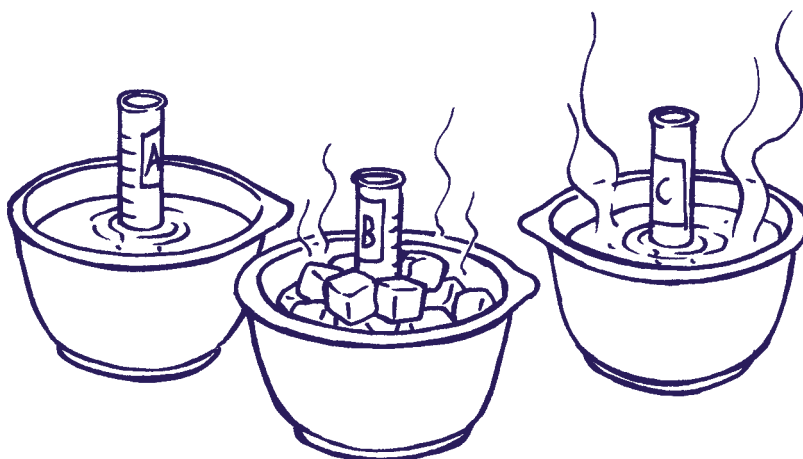
Opgave 3a

Hvad får gær til at vokse hurtigt?

I skal undersøge, hvilken temperatur gær trives bedst ved.

I skal bruge

- 4 skåle
- Isterninger
- Kogende vand
- Lunkent vand
- 1 pakke gær
- 3 reagensglas
- 3 etiketter
- 3 tsk. sukker
- 3 små balloner



Sådan skal I gøre

1. Hæld lunkent vand i den ene skål. Fyld is i den anden og kogende vand i den tredje skål.
2. Rør gæren ud i en skål med $\frac{1}{2}$ dl lunkent vand. Fordel gærmassen i de 3 reagensglas.
3. Sæt en etiket på hvert reagensglas. Skriv A, B og C på etiketterne.
4. Tilsæt 1 tsk. sukker til hvert glas.
5. Sæt en tommelfinger over glassene, og ryst dem kraftigt.
6. Anbring glas A i skålen med det lunkne vand, glas B i skålen med is og glas C i skåle med kogende vand.
7. Vent et minut. Sæt en ballon på hvert glas.
8. Se, hvad der sker, og skriv resultaterne ind i skemaet.

Glas	Indhold	Temperatur	Luftudvikling
A	Gær + vand + sukker	Lunkent vand, 37-40°C	
B	Gær + vand + sukker	Isvand, ca. 5°C	
C	Gær + vand + sukker	Kogende vand, ca. 90°C	

Konklusion på undersøgelsen

- Hvad sker der i de 3 reagensglas?
- Hvad er den bedste temperatur for gærceller?



Navn _____ Klasse _____

Opgave 3b

Hvordan vokser gær uden sukker?

Lav forsøget i opgave 3a igen, men kom ikke sukker i gæren.

Glas	Indhold	Temperatur	Luftudvikling
A	Gær + vand	Lunkent vand, 37-40°C	
B	Gær + vand	Isvand, ca. 5°C	
C	Gær + vand	Kogende vand, ca. 90°C	

Konklusion på undersøgelsen

- Hvad sker der i de 3 reagensglas?
- Hvad betyder det for gærens vækst, at der ikke er sukker til stede?



Navn _____ Klasse _____

Nyttige bakterier i fødevarer

Opgave 4

Landbrød med surdej

Surdej

Når man bager brød, kan man bruge gær eller surdej.

Surdej laves af mel, vand, salt og mælkesyrebakterier. Mælkesyrebakterier omdanner kulhydraterne (sukkerstoffer) i melet til kuldioxid (luft) og bl.a. mælkesyre. Herved sænkes dejens pH-værdi. Det har betydning for det færdige brøds smag og holdbarhed. Den luft, som bakterierne laver, får også dejen til at hæve.

Når surdejen bobler og lugter syrlig og frisk, er den klar til at blive brugt til brødbagning.

I opskriften på landbrød er surdejen lavet af mel, salt, honning og yoghurt. Yoghurten indeholder vand og nyttige mælkesyrebakterier. Honningen får mælkesyrebakterierne hurtigt i gang med at omdanne kulhydraterne i melet. Der er også tilsat lidt gær for at få hævningsen i gang.

I skal bruge

Surdej

- 2 g gær
- 2 spsk. grahamsmel
- 2 spsk. hvedemel
- 1 tsk. salt
- 1 tsk. honning
- 1 dl yoghurt

Dej

- Surdejen
- 1 dl lunkent vand
- 3 spsk. olie
- 1 tsk. salt
- 1 tsk. honning
- 2 dl grahamsmel
- 3 dl hvedemel

Til drys

- 1 tsk. hvedemel



Navn _____ Klasse _____

Sådan skal I gøre**Surdej**

1. Vask hænder.
2. Kom gær, grahamsmel, hvedemel, salt, honning og yoghurt i en skål, og rør det godt sammen. Stil surdejen ved stuetemperatur i 3-4 dage. Der skal røres i surdejen hver dag. Når den begynder at boble og lugte syrligt, er den klar til brug.

Dej

1. Vask hænder.
2. Kom surdejen i en stor skål.
3. Hæld vandet i skålen, og rør surdejen ud i vandet.
4. Kom olie, salt og honning i skålen.
5. Kom grahamsmålet i skålen, og rør godt.
6. Kom lidt efter lidt hvedemelet i skålen. Slå og ælt dejen godt.
7. Ælt dejen færdig på bordet.
8. Læg dejen i skålen.
Hæv til dobbelt størrelse.
9. Form et brød af dejen.
Læg brødet på bagepladen.
10. Hæv i cirka 30 minutter.
11. Drys hvedemel på brødet.
12. Bag brødet nederst i ovnen ved 200°C i cirka 25 minutter.
13. Tag brødet ud af ovnen, og lad det køle af på en bagerist.
14. Smag på brødet, og lugt til det.
Hvordan smager det sammenlignet med andet brød?

Hvad er pH-værdien i surdejen?

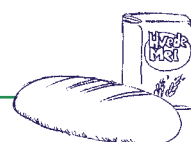
Mål pH-værdien i surdejen med indikatorpapir. Skriv resultaterne i skemaet

Sådan skal I gøre

1. dag: Når I har lavet surdejen, skal I tage lidt surdej og lægge på en tallerken. Stik indikatorpapiret ned i surdejen. Lad indikatorpapiret sidde i surdejen i et øjeblik. Hvad er pH-værdien? Hvordan lugter surdejen?

2.-4. dag: Gentag pH-målingen på anden, tredje eller fjerde-dagen. Lugt også til surdejen, og se på den.

Dag	pH-værdi	Lugt	Andet
1. dag			
2. dag			
3. dag			
4. dag			



Navn _____ Klasse _____

Sygdomsfremkaldende bakterier

Opgave 5

Det kan gå galt

Case 1: Thomas

Thomas tror, han er blevet syg af noget mad, han har spist. Han har feber og hovedpine, og nu er han begyndt at kaste op og have tynd mave. I går lige efter skole skulle Thomas til fodboldkamp. Han var hundesulten, så han tog ned på grillen og købte grillkylling og pommes frites, godt med remou. Han drak en halvlunken cola til. Fritterne var lidt slatne at se på, men de var i det mindste varme. Kyllingen var lækker og sprød, men kødet var lidt rødt inde ved lårbenet. Tyve timer efter blev Thomas syg.

Drøft følgende spørgsmål:

- Kan Thomas været blevet syg af grillmaden? Kan han være blevet syg af grillkyllingen? Af pommes fritterne? Af remouladen? Af colaen?
- Hvilke sygdomsfremkaldende bakterier kan have været i maden?
- Hvad kan der være gået galt på grillen?



Case 2: Maria

Den værste omgang dårlig mave, Maria nogensinde havde haft, var på en ferierejse med familien til Grækenland. På en rundtur i en græsk by havde Maria spist en sandwich med kalkunkød og tzatziki på en lille café. Ham, der havde caféen, så i øvrigt ret godt ud. Da Maria fik regningen og skulle betale, lagde hun dog mærke til, at han havde en ulækker gulbrun forbindelse om den ene pegefinger. Maria nåede kun lige tilbage til hotelværelset tre timer senere, før hun blev voldsomt syg. Hun fik ondt i maven og kastede op i stride strømme. Mon det havde noget at gøre med den sandwich?

Drøft følgende spørgsmål:

- Hvad kan være årsag til, at Maria bliver så syg så hurtigt?
- Hvilke sygdomsfremkaldende bakterier kan have været i maden?
- Hvad kan der være gået galt i caféen?



Navn _____ Klasse _____

Case 3: Mette

Mette fortæller:

Der skulle rigtig være gang i den hjemme hos Peter lørdag aften. For en gangs skyld skulle vi ikke hente pizzaer nede fra pizzariaet. Vi ville selv lave mad. Forberedelserne startede allerede lørdag formiddag med indkøb og madlavning. Der blev lavet en kæmpe gryde chili con carne af flere kilo hakket oksekød, løg, bønner, stærk chili og andre krydderier. Ved 15-tiden var vi nået så langt, at det var tid til en slapper, inden det væltede ind med mennesker ved 19-tiden. Gryden med chili con carne stod klar på komfuret, så den bare skulle varmes op, lidt før vi skulle spise. Og så skulle der koges nogle ris. Det var nemt. Derudover var der flutes til. Ved et-tiden om natten stod tre og kastede op ude i haven. Først troede vi, at de var fulde. Desværre spredte det sig, for senere var der også nogle, der klagede over ondt i maven og fik tynd mave. Mon vi havde overdrevet det med at komme chili i maden?

Drøft følgende spørgsmål:

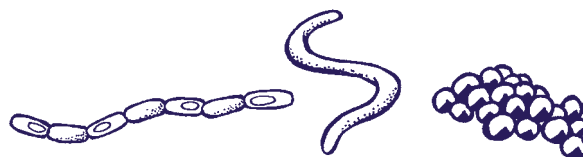
- Kan maden være årsag til, at så mange blev syge? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Hvilke sygdomsfremkaldende bakterier kan have været i maden?
- Hvad kan der være gået galt i køkkenet?



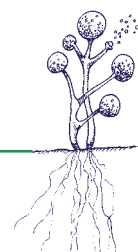
Navn _____ Klasse _____

Opgave 6

Find svaret



Nr.	Spørgsmål og svar	Point
1	Hvor findes der mikroorganismer? <i>Svar:</i>	
2	Nævn nogle fødevarer, som fremstilles med nyttige mikroorganismer. <i>Svar:</i>	
3	Hvad gør de fordærvende mikroorganismer? <i>Svar:</i>	
4	Hvor kan der komme mikroorganismer i fødevarer fra jord til bord? <i>Svar:</i>	
5	Hvordan kan du opdage, om der er mikroorganismer på brød, grønsager og frugt? På pålæg og kød? I mælk? <i>Svar:</i>	
6	Hvordan formerer mikroorganismer sig? <i>Svar:</i>	
7	Hvilke forhold har betydning for, hvordan mikroorganismer trives? <i>Svar:</i>	
8	I hvilket temperaturområde trives bakterier bedst? <i>Svar:</i>	
9	Ved hvilken temperatur dør bakterier? <i>Svar:</i>	
10	Nævn nogle sygdomsfremkaldende bakterier, som kan findes i fødevarer. <i>Svar:</i>	
11	Hvilken sygdomsfremkaldende bakterie i fødevarer blev flest mennesker syge af i 2004? <i>Svar:</i>	
12	Hvad er specielt ved bakteriesporer? <i>Svar:</i>	
13	Hvor mange bakterier kan én bakterie blive til på 6 timer ved 37°C? <i>Svar:</i>	



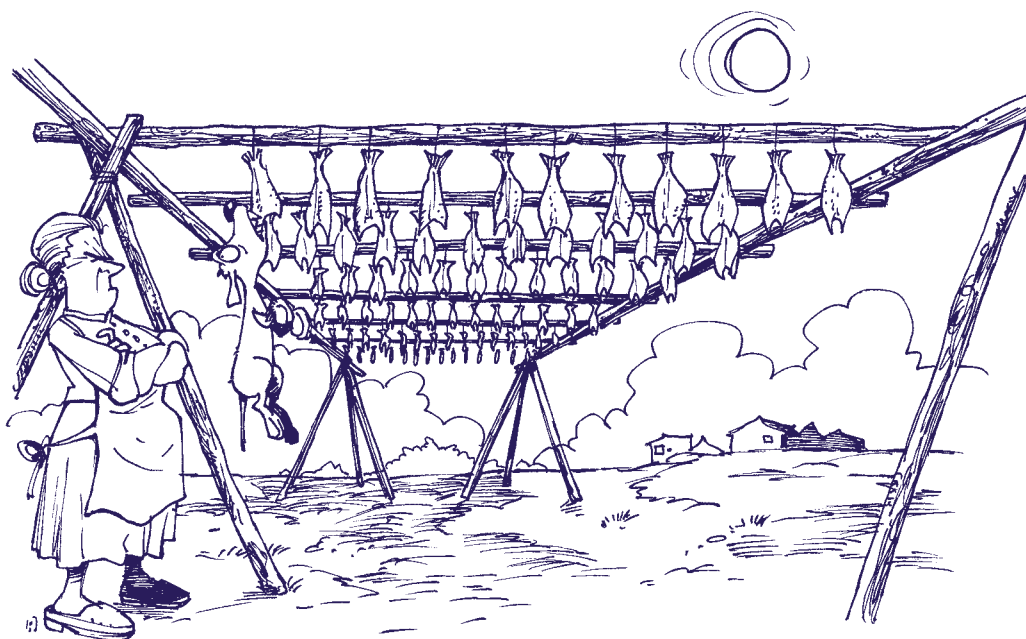
Fødevarer og holdbarhed

Friske råvarer bliver nemt ødelagt af bakterier, gær- og skimmelsvampe. De fordærvende mikroorganismer gør maden uspiselig, fordi de danner stoffer, som lugter og smager grimt. Mælk bliver sur. Kød og pålæg bliver slimet og får en anden farve. Fisk bliver bløde i kødet. Frugt gærer. Brød mugner – og så videre. Desuden kan der vokse sygdomsfremkaldende bakterier i maden, hvis den ikke opbevares rigtigt.

Mennesket har altid forsøgt at få råvarerne til at holde sig længere. Vi har gennem tiderne måtte opbygge forråd af mad for ikke at komme til at sulte. Desuden udnyttes tid, råvarer og penge bedre, hvis vi kan undgå at smide mad ud, fordi den er blevet fordærvet. Dertil kommer det etisk forkerte i at kassere mad i en verden, hvor mange mennesker ikke får nok at spise. Når maden kan holde sig, kan vi også spise mere varieret, fordi vi f.eks. kan få frosne bær og grønsager om vinteren.

Gamle og nye former for konservering

Tørring, saltning og røgning er de ældste former for konservering. Korn, svampe, ærter, blommer o.l. kan holde sig fra høst til høst, hvis de er tørret nok. Kød og pølser kan saltes, tørres og røges, fisk kan saltes og tørres (klipfisk) eller saltes i tønder i en lage (sild).



I slutningen af 1800-tallet blev det almindeligt at sylte frugt med sukker. Det var da man begyndte at dyrke sukkerroer i Danmark, og det hvide sukker blev billigere. Man begyndte at lave marmelade og syltede rødbeder. Både sukkeret og eddiken gør maden mere holdbar. Det var også på det tidspunkt, at man begyndte at bruge konserveringsstoffer bevidst. For ca. 100 år siden fandt man ud af, at konserveringsstoffet nitrat får kød til at holde sig længere.

I dag udnytter vi i vid udstrækning kulden i køleskab og fryser, når vi vil have maden til at holde sig. Men vi anvender også stadig de gamle konserveringsformer tørring, røgning, saltning og syltning med sukker og eddike. Det gør vi dog i lige så høj grad, fordi vi har vænnet os til den særlige smag, som maden får med disse konserveringsmåder.



Konservering hæmmer mikroorganismer

Når man vil have fødevarer til at holde sig længere, handler det om at gøre livet så vanskeligt som muligt for mikroorganismene. De forskellige måder at konservere maden på, forandrer fødevarernes temperatur og surhed eller deres indhold af ilt og vand, så mikroorganismene vokser dårligere.

Hvad betyder at konservere?

Konservere betyder at bevare. Når man gør maden mere holdbar, siger man, at man konserverer den. Ordene konserve, konservator og konservativ kommer også fra det latinske conservare.

Ofte bruges flere konserveringsmåder til samme fødevarer. F.eks. kan en pølse både være tørret, røget, saltet, tilsat konserveringsstof og vakuumpakket. Når man bruger flere konserveringsmetoder på én gang, får bakterierne endnu sværere ved at vokse. Desuden kan man ofte ikke nøjes med én slags konservering, fordi maden så ville blive uspiselig. Hvis man f.eks. vil gøre kød holdbart alene ved at salte det, skal der så meget salt i, at vi ikke ville synes om at spise kødet.

Både fordærvende og sygdomsfremkaldende bakterier kan vokse i maden, selvom den er konserveret – de vokser bare langsommere end ellers. Derfor skal konserveret mad opbevares på den måde, som står på pakningen, f.eks. i køleskab, og man skal holde øje med holdbarhedsdatoen.

"I en familie på tre blev to syge efter at have spist stegt kalkunkød. De havde ondt i maven og kastede op. Kalkunkødet var ikke stegt ordentligt igennem"

Bakteriers vækstbetingelser

De fleste bakterier foretrækker temperaturer mellem 20-40°C. Stuetemperatur er 20-25°C. Jo nærmere temperaturen kommer 0°C og derunder, jo langsommere vokser bakterierne. Bakterier dør ved 75°C. Nogle bakteriesporer ødelægges ved 100°C, mens andre overlever op til 120°C og højere. Det afhænger bl.a. af, hvor længe man varmer op. Sporer kan ligesom plantefrø ligge i dvale og vente på bedre tider. De udvikler sig til bakterier, når f.eks. temperaturen og fugtigheden er passende.

Bakterier har brug for vand. Derfor vokser de dårligt i tørre fødevarer. De trives heller ikke godt i fødevarer med et højt indhold af salt eller sukker. Salt eller sukker binder vandet.

Mange bakterier skal have ilt for at leve, men nogle kan ikke vokse, når der er ilt til stede. Andre kan klare sig både med og uden ilt.

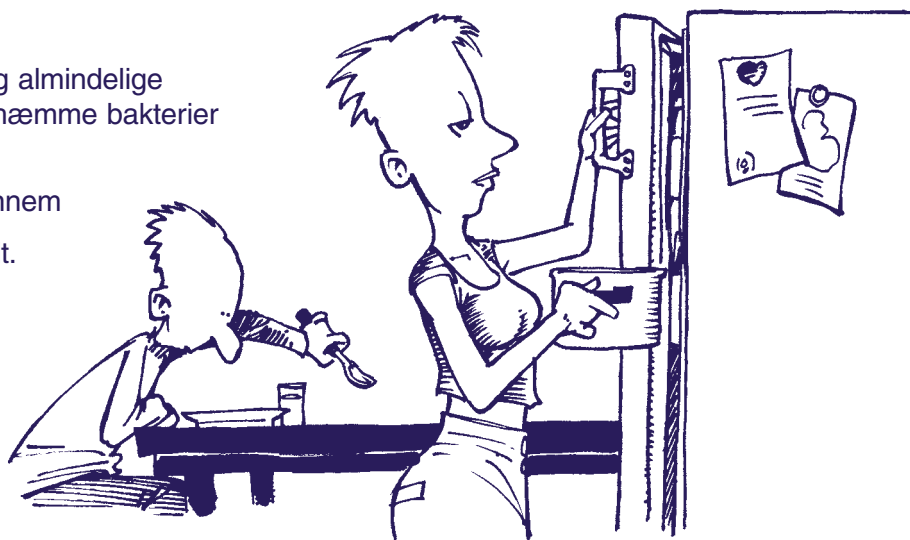
De fleste bakterier vokser bedst i neutralt miljø, hvor pH er 6-7. Mange fødevarer har pH deromkring. Sygdomsfremkaldende bakterier kan ikke vokse, når pH er 4,5 eller derunder.



Varme

De to mest effektive og almindelige måder at dræbe eller hæmme bakterier i maden på er

- at varme maden igennem
- at opbevare den koldt.



Høj varme forlænger fødevarers holdbarhed, fordi bakterierne dør, når de varmes op til 75°C. Det svarer til, at fødevaren er gennemstegt eller -kogt. F.eks. skal hakket kød bruges hurtigt, efter at det er hakket, men hvis man laver frikadeller af kødet, kan de holde sig to til tre dage i køleskab. Her forlænger varmebehandlingen kødets holdbarhed.

Tidligere var det almindeligt at henkoge fødevarer i private hjem. Både kød, grønsager og frugt blev kogt i tætsluttende glas og kunne da holde sig længere end ellers. Henkogt mad svarer til mad på konservesdåse.

Hvis også bakteriesporer skal ødelægges, må temperaturen op mod 120°C og nogle gange højere (130-140°C). Så bliver maden steril, dvs. helt uden mikroorganismer. Det bruger fødevarerindustrien, når den laver mad på konservesdåser, som kan holde sig i flere år ved stuetemperatur. Den kraftige varme bruges også, når man laver fløde og kakaomælk, som kan holde sig ved stuetemperatur. Det kaldes UHT-fløde eller UHT-mælk. UHT står for Ultra Høj Temperatur.

Kulde

Man kan forlænge fødevarers holdbarhed ved at opbevare dem koldt i køleskab eller fryser. F.eks. begynder en fersk kylling at blive fordærvet efter kort tid ved stuetemperatur, men den kan holde sig nogle dage i køleskab og flere måneder i fryseren. I køleskabet bør der højst være 5°C der, hvor man opbevarer letfordærlige madvarer, f.eks. kød, pålæg, mælk, æg og middagsrester. I fryseren bør der være -18°C.

De fleste bakterier holder op med at vokse eller vokser kun langsomt, når temperaturen er 5°C eller derunder. Det gælder også sygdomsfremkaldende bakterier.

I dag er det meget almindeligt at gøre letfordærlige fødevarer mere holdbare med kulde både i hjemmene og i butikkerne. Det gode ved kuldekonservering er, at den ikke forandrer fødevarerne så meget som andre former for konservering gør. F.eks. smager UHT-mælk anderledes end almindelig mælk, som opbevares i køleskab.



Konserveringsstoffer

Konserveringsstoffer er tilsætningsstoffer, som forhindrer mikroorganismer i at vokse. Der er regler for, hvilke tilsætningsstoffer der må bruges i hvilke fødevarer og i hvilke mængder. Reglerne findes i *Positivlisten*. *Positivlisten* er en fortegnelse over tilladte tilsætningsstoffer, som Fødevarestyrelsen udgiver.

Tilsætningsstoffer skal godkendes af myndighederne, før de må bruges i maden. Et stof accepteres kun, hvis videnskabelige undersøgelser viser, at det ikke er farligt at bruge, f.eks. at det ikke er kræftfremkaldende.

Hvis der er tilsætningsstoffer i en fødevarer, skal det stå i ingredienslisten på pakken. Der skal stå, hvilken funktion stoffet har, og dets navn eller E-nummer skal nævnes, f.eks. *konserveringsstof (sorbinsyre)* eller *konserveringsstof (E200)*. E betyder, at der er fælles regler for tilsætningsstoffet i EU.

Konserveringsstofferne bruges i forarbejdede fødevarer, f.eks. pålæg, dressing, dessert, marmelade og kage. Det betyder, at der ikke er konserveringsstoffer i f.eks. ubehandlede frugter og grønsager, fersk kød og fisk samt mælk. Ofte er der heller ikke konserveringsstoffer i brød.

Nogle konserveringsstoffer kan også købes til brug i private hjem. Det mest kendte er Atamon til syltning.

Allergi over for tilsætningsstoffer

Mange tror, at det især er tilsætningsstoffer, der er årsag til fødevareallergi. Det er det ikke. Almindelige fødevarer som mælk, æg, rejer, nødder og æbler er oftere årsag til allergi end f.eks. konserveringsstoffer. Nogle er dog overfølsomme over for konserveringsstofferne benzoesyre, sorbinsyre og svovldioxid og deres salte (benzoater, sorbater og sulfitter).

"På en restaurant spiste otte mennesker en middag,
hvor de bl.a. fik en dessert med flødeskum.
De fem blev syge med opkastning og diarre.
Der blev fundet mange *Bacillus cereus*-
bakterier i flødeskummet. Årsagen
var, at desserten havde været
opbevaret for varmt
for længe"



Uddrag af Positivlisten for sodavand og andre aromatiserede drikkevarer

Fødevarer	Tilsætningsstof-gruppe	Tilsætningsstof	Nr.	Bemærkninger
14.1.4 Aromatiserede drikkevarer o.l. produkter	Antioxidant konserveringsstof	Sorbinsyre og sorbater	E 200, 202-203	I alt 300 mg/l, i kombination med E210-213, dog kun i alt 250 mg/l
		Benzoesyre og benzoater	E 210-213	I alt 150 mg/l
	Farvestof	Svovldioxid og sulfitter	E 220 E 221-224, 226-228	Kun stammende fra frugtsaft-koncentrater, ialt 20 mg/l eller fra et indhold af glucosesirup på mindst 235 g/l, ialt 50 mg/l og til koncentrater på basis af findelt frugt eller frugtsaft, ialt 250 mg/l
		Dimethyldicarbonat	E 242	250 mg/l
		Curcumin	E 100	I alt 100 mg/l ³⁾
		Tartrazin	E 102	
		Quinolingult	E 104	
		Sunset Yellow FCF	E 110	
		Carminer	E 120	
		Azorubin	E 122	
		Ponceau 4R	E 124	
		Allura Red AC	E 129	
		Patent Blue V	E 131	
		Indigotin	E 132	
		Brilliant Blue FCF	E 133	
		Green S	E 142	
		Blach PN	E 151	
		Brown HT	E 155	
		Lycopen	E 160d	
		Beta-apo-8'-carotenal (C30)	E 160e	
		Beta-apo-8'-carotensyre (C30)-ethylester	E 160f	
		Lutein	E 160b	
	Sødestof	Riboflavin	E 101	g.s
		Chlorophyll og chlorophylliner	E 140	
		Chlorophyll-kobber-kompleks o		
		chlorophyllin-kobber-kompleks	E 141	
		Karamelfarver	E 150a-d	
		Vegetabilsk kul	E 153	
		Carotener		
		Paprikaekstrakt		
		Rødbrændt		

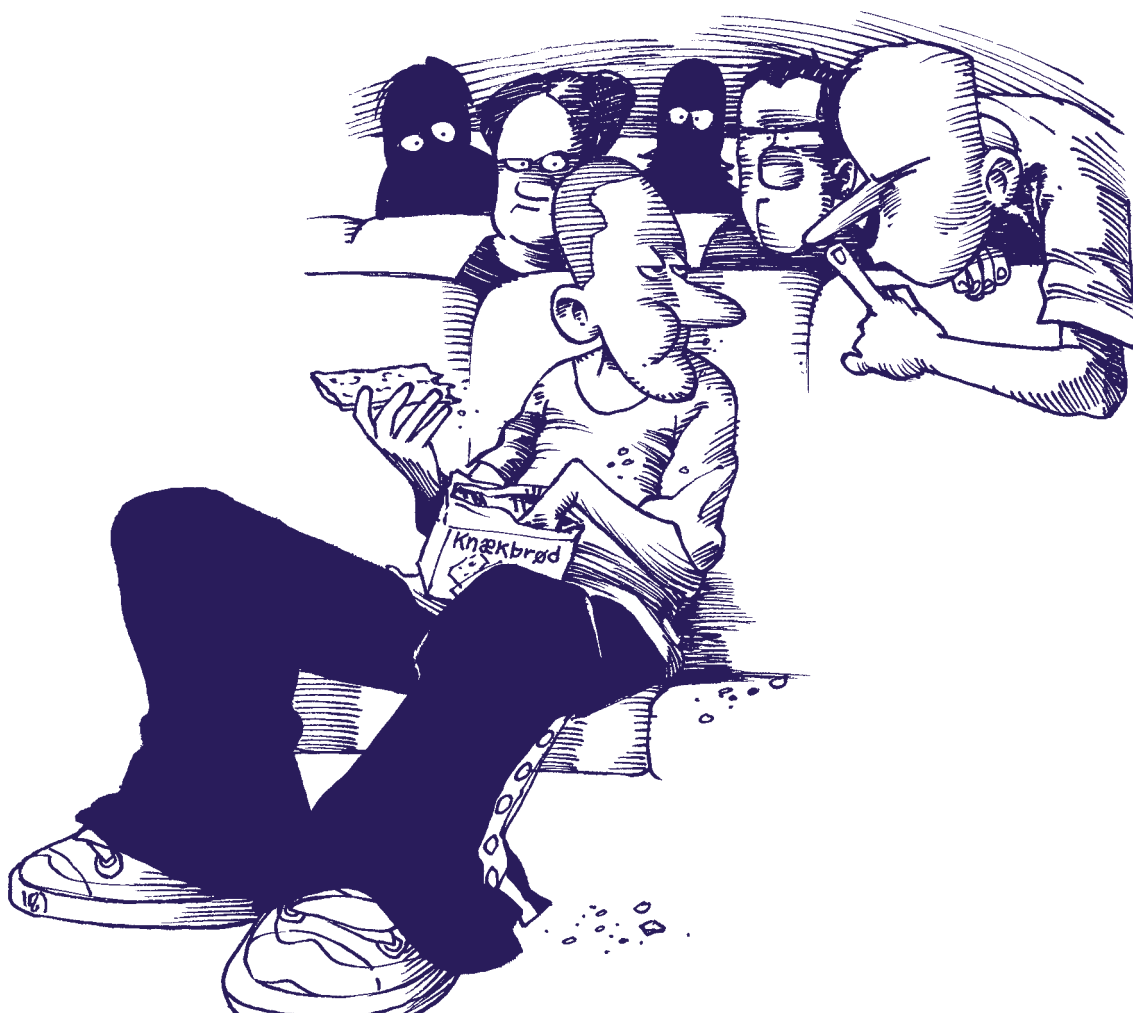


Tørring

Mikroorganismer skal have vand for at vokse. Maden er aldrig helt fri for vand, men jo mindre der er, jo sværere er det for bakterierne at vokse.

Når man tørrer maden, fordampes en del af vandet. Eksempler på tørrede fødevarer er rosiner og svesker, som er tørrede vindruer og blommer, og krydderier som er tørrede plantedele. Skinker og spegepølser kan også være tørrede. At kiks, knækbrød, gryn og mel holder sig længe ved stuetemperatur skyldes også, at de er tørrede produkter, som ikke indeholder ret meget vand.

Pulversuppe er et eksempel på et helt lille måltid, som er tørret. I en pulversuppe kan der f.eks. være tørrede grønsager og mælkepulver. Når man laver suppen, skal der kun tilsættes vand. Bageblandinger er tørrede produkter, som ofte indeholder tørrede æg.



Tørring giver maden en særlig smag

Tørring bruges ikke kun for at konservere maden. Tørrede fødevarer har også en bestemt konsistens og smag. F.eks. er der stor forskel på smagen af vindruer og rosiner, og det særlige ved knækbrød er netop, at det er sprødt, fordi det er tørt.



Salt og sukker

Salt og sukker konserverer ved at binde vandet, så bakterierne ikke kan udnytte det.

Sukker er f.eks. med til at konservere marmelade og saft. I gamle marmeladeopskrifter bruges lige så meget sukker som frugt. Her binder sukkeret så meget af vandet i marmeladen, at skimmelsvampe, gær og bakterier har svært ved at vokse. I dag bruges som regel mindre sukker, fordi maden ellers smager meget sødt. I stedet bruges konserveringsstoffer for at gøre marmeladen holdbar.

Der skal ikke ret meget salt i maden, før den bliver uspiselig, så man kan ikke gøre maden holdbar alene med salt. Men salt er med til at konservere maden f.eks. i spegepølser, bacon og marinerede sild.

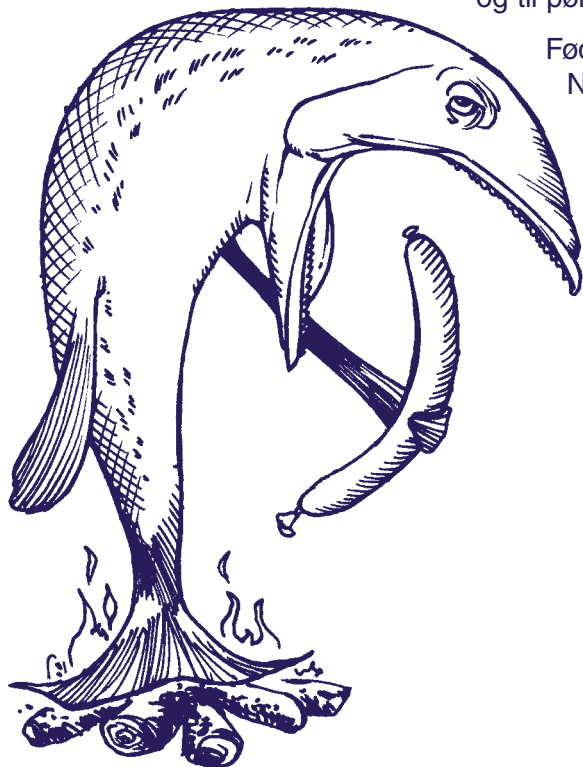
Inden man fik køleskabe og frydere, saltede man meget af kødet, når man havde slagtet et dyr, for at få det til at holde sig. Inden kødet skulle koges eller steges, blev det lagt i vand, så noget af saltet blev trukket ud af kødet. Ellers smagte det alt for salt.

Salt og sukker giver smag

Salt og sukker bruges også for smagens skyld. Hindbærsaft uden sukker – eller kunstigt sødestof – er surt, og den salte smag er noget af det særlige ved en skive skinke.

Røgning

Røgning forlænger madens holdbarhed, fordi den udtørre madens overflade, og fordi røgen indeholder kemiske stoffer, som konserverer maden. Røgning bruges f.eks. til makrel og sild og til pølser og skinke.



Fødevarer ryges også for at få en særlig smag.

Nogle gange tilsætter producenten aromaer, der smager som røg, i stedet for at ryge produktet. Røg-aromaer må anvendes, hvis de er sundhedsmæssigt acceptable. Aromastoffer er tilsætningsstoffer, som er med til at give maden en bestemt smag eller lugt. De forlænger ikke madens holdbarhed. Hvis der er brugt aromastoffer i en fødevare, skal det stå i ingredienslisten på emballagen.

Syre/pH og fermentering

Næsten alle fødevarer er neutrale eller lidt sure, dvs. de har pH (surhedsgrad) omkring 6-7. Det trives mikroorganismer godt med.

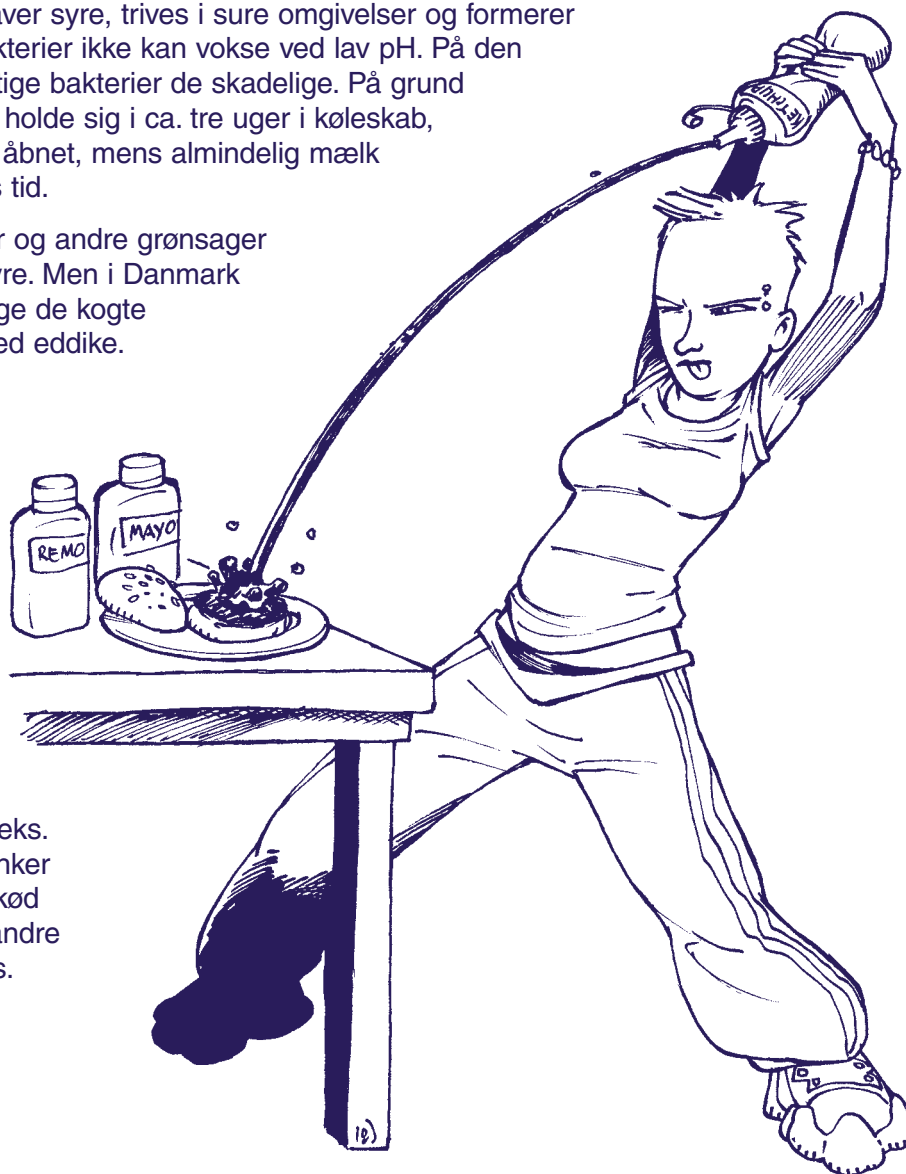
Sygdomsfremkaldende bakterier og de fleste andre bakterier holder op med at vokse, når man gør maden så sur, at pH kommer ned på 4,5. Det bruger man f.eks. i mayonnaise, remoulade, ketchup og salatdressing. Det er en af grundene til, at disse produkter kan opbevares ved stuetemperatur, indtil man har åbnet for dem.

Når pH skal sænkes i en fødevarer kan man tilsætte bakterier, som laver syre, eller man kan tilsætte syre direkte. Syrnede mælkeprodukter, f.eks. ymer og yoghurt, er eksempler på fødevarer, som er tilsat bakterier. Bakterierne omdanner det naturlige sukker i mælken til syre og smagsstoffer. Syren får pH i fødevarer til at falde, så den bliver mere holdbar. De bakterier, der laver syre, trives i sure omgivelser og formerer sig, mens mange andre bakterier ikke kan vokse ved lav pH. På den måde udkonkurrerer de nyttige bakterier de skadelige. På grund af den lave pH kan yoghurt holde sig i ca. tre uger i køleskab, når kartonen endnu ikke er åbnet, mens almindelig mælk kun kan holde sig i en uges tid.

Man kan også sylte agurker og andre grønsager med bakterier, som laver syre. Men i Danmark bruger vi i dag mest at lægge de kogte agurker direkte i en lage med eddike.

Fødevarer kan også gøres sure med tilsætningsstoffer, f.eks. med citronsyre. Syrer bruges f.eks. i salatdressinger, som er fremstillet i industrien.

Den proces, hvor mikroorganismer laver syre og smagsstoffer, kaldes fermentering. Fermentering bruges også i fødevarer, som vi ikke tænker på som sure, f.eks. i ost og smør og i nogle skinker og pølser. Fermentering af kød bruges ofte sammen med andre konserveringsmetoder, f.eks. saltning eller røgning.



Bestråling

Hvis man bestråler mad med radioaktive stråler, dør mikroorganismene. Fødevarer bliver ikke radioaktive eller farlige af at blive bestrålet.

I Danmark er det kun krydderier og krydderurter, som må være bestrålede. Krydderier og krydderurter indeholder ofte mange bakterier og bakteriesporer, som kan give sygdom. Det kan forhindres, hvis krydderier bestråles.

Det skal stå på emballagen, hvis en fødevarer er bestrålet, eller hvis den indeholder bestrålede ingredienser.

Indpakning

Indpakningen kan være med til at hæmme bakteriers vækst og beskytter mod forurening udefra. Indpakning er aldrig den eneste konserveringsform. F.eks. varmes mad i konservesdåser kraftigt op, efter den er kommet i dåser. Dåserne er så tætte, at der ikke kan komme bakterier eller luft ind i dåsen, selv om den står i nogle år.

Mange bakterier skal have ilt for at leve. Hvis man suger luften ud af en pakke med kødpålæg, så der ikke er noget ilt omkring maden, får disse bakterier svært ved at klare sig. Det kaldes at vakuumpakke. Vakuum betyder tomrum.

Man kan også ændre sammensætningen af den luft, der er omkring fødevarer, så den ikke svarer til almindelig luft. Almindelig luft består af 78% nitrogen (N_2), 21% ilt (O_2) og 1% andre luftarter, hvoraf det meste er kuldioxid (CO_2). Ved at puste kuldioxid eller nitrogen ind i pakken, skubbes ilt ud, så mange bakterier ikke kan leve i maden. Det kalder man gaspakning, modificeret atmosfære eller kontrolleret atmosfære. Det skal stå på pakken, når producenten bruger den konserveringsmetode. Den er almindelig til f.eks. kødpålæg og færdigpakket fersk fisk.

Nogle bakterier kan klare sig uden ilt eller dør ligefrem, hvis der er ilt til stede. De bliver ikke hæmmet af, at man vakuumpakker eller pakker med andre luftarter end almindelig luft. Derfor skal vakuumpakkede produkter og varer, som er pakket i kontrolleret atmosfære, næsten altid opbevares i køleskab. Når man åbner for pakken, forsvinder de luftarter, som er tilsat, og varen får en kortere holdbarhed, end før pakken blev åbnet.

"Seks mennesker spiste skibberlabskovs og risalamande på en restaurant. Senere kastede de op og fik diarre. Årsagen var formodentlig, at en af de ansatte i køkkenet ikke havde vasket hænder, så han har forurenset risengrøden med bakterier fra et sår eller fra næsen, efter at grøden var kogt. Risengrøden blev herefter nedkølet for langsomt, så bakterierne havde mulighed for at formere sig"





Navn _____ Klasse _____

Opgave 1

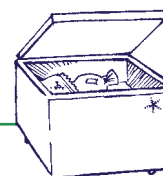
Konservering af fødevarer

At konservere betyder at bevare. Undersøg, i hvilken form supermarkederne normalt sælger de fødevarer, som er nævnt i skemaet. Hvordan har industrien behandlet fødevarerne for at få dem til at holde sig længere? Sæt kryds.

Produkt	Frysning	Konserves	Syltning med sukker og/eller eddike	Tørring	Røgning	Vakuumpakning	Andet
Tomat							
Skinke							
Jordbær							
Agurk							
Mælk							
Persille							
Hakket kød							
Sild							
Flutes							
Spegepølse							
Leverpostej							
Ost							

Overvej:

- Hvordan forandrer konserveringsformen det enkelte produkts smag, udseende og konsistens?
- Hvad gør konserveringsformen ved mikroorganismerne?



Navn _____ Klasse _____

Opgave 2**Hvor lang holdbarhed har fødevarer?**

Det skal altid stå på en fødevare, hvor længe den kan holde sig. Hvis fødevaren skal opbevares i køleskab, skal det stå på emballagen. Holdbarhedsdatoen gælder, når fødevaren opbevares rigtigt. På nogle varer står der også, hvor længe produktet kan holde sig efter åbning.

Se på produkternes indpakning, og find ud af, hvor lang holdbarhed produkterne har før og efter åbning. Skriv resultaterne i skemaet.

Produkt	Før åbning	Efter åbning
Marmelade		
Chips		
Roulade		
Letmælk		
Cremefraiche		
Sodavand		
Leverpostej		
Rugbrød		
Smør		
Remoulade		
Gulerødder		
Tun på dåse		
Tørret pasta		
Spegepølse		

Konklusion på undersøgelsen

- Se på resultaterne i skemaet, og uddrag en konklusion.
- Hvorfor er der forskel på produkternes holdbarhed før og efter åbning?



Navn _____ Klasse _____

Konservering hæmmer mikroorganismer

Der er mange måder at konservere maden på, så den kan gemmes i længere tid. I dag er køling og frysning de mest almindelige måder at konservere fødevarer på i hjemmet. Når man stadig anvender de forskellige konserveringsmetoder som tørring, henkogning, eddike- og sukkersyltning, røgning og saltning er det i høj grad for at give produktet en bestemt smag og konsistens.

Opgave 3

Eddikesyltning: Råsyltede agurker

I skal bruge

- 2 agurker
- 4 dildkroner eller 1 spsk. tørret dild
- 2½ dl sukker
- 4 spsk. groft salt
- 2½ dl vineddike

Sådan skal I gøre

1. Vask hænder.
2. Tag tre sylteglas med låg frem.
3. Skyl dem med kogende vand.
4. Skyl agurkerne, og skær dem i tynde skiver.
5. Læg agurkeskiverne i glassene.
6. Skyl dildkronerne, og læg dem eller tørret dild i glassene.
7. Hæld sukker, salt og vineddike i en skål. Rør indtil salt og sukker er opløst.
8. Hæld lagen over agurkeskiverne.
9. Sæt låg på glassene. Sæt en etiket på hvert glas, hvor der står, hvad der er i glassene, og hvornår agurkene er syltet.
10. Opbevar glassene i køleskab.



Hvad er med til at gøre agurkerne holdbare i længere tid?

Sæt streg under de ni ting i opskriften – både fra ingredienserne og fremgangsmåden – som er med til at gøre agurkerne mere holdbare.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 4**Sukkersyltning: Hindbærmarmelade****I skal bruge**

300 g frosne hindbær

150 g sukker

1 tsk. citronsaft

1 spsk. vand

½ tsk. Atamon

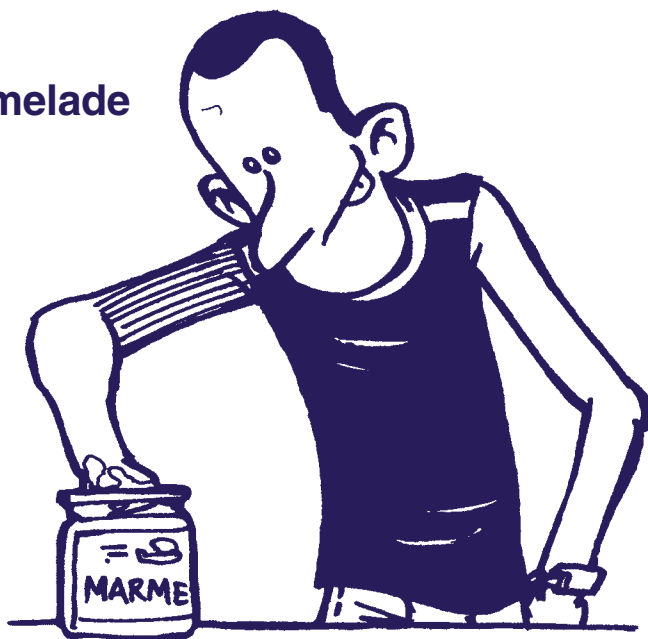
Sådan skal I gøre

1. Vask hænder.
2. Tag to sylteglas med låg frem.
3. Skyl dem med kogende vand.
4. Kom hindbær, sukker, citronsaft og vand i en gryde.
5. Kog marmeladen i 10 minutter ved svag varme.
6. Kom Atamon i marmeladen, og rør.
7. Hæld marmeladen på glassene, og sæt låg på.
8. Sæt en etiket på hvert glas, hvor der står, hvad der er i glassene, og hvornår marmeladen er lavet.
9. Opbevar marmeladen i et køkkenskab.

Hvis I ikke tilsætter Atamon, bør marmeladen opbevares i køleskab. Atamon er et konserveringsmiddel. Alle konserveringsmidler har E-numre fra 200 til 299. Se evt. *Positivlisten*.
Fortegnelse over tilsætningsstoffer til fødevarer.

Hvad er med til at gøre marmeladen holdbar i længere tid?

Sæt streg under de syv ting i opskriften – både fra ingredienserne og fremgangsmåden – som er med til at få marmeladen til at holde sig længere.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 5**Frysning: Grønne bønner**

Grønsager skal blancheres, dvs. koges i kort tid, inden de fryses. Ellers bliver de blege og kommer med tiden til at smage af hør. Når man blancherer grønsager, ødelægger man de enzymer, som er i grønsagerne, så de bevarer smag, farve og næringsindhold. Grønsagerne kan nu holde sig i seks til 12 måneder i fryseren.

I skal bruge

½ kg bønner

½ tsk. salt

vand

Sådan skal I gøre

1. Vask hænder.
2. Tag to fryseposer frem.
3. Nip bønnerne, og skyl dem.
4. Fyld en gryde $\frac{3}{4}$ med vand.
5. Kom salt i gryden, og kog vandet.
6. Læg bønnerne i gryden, og blanchér (kog) dem i 3 minutter.
7. Hæld bønnerne op i en sigte. Køl dem hurtigt af med koldt vand.
8. Læg bønnerne i poserne, og luk dem.
9. Skriv på poserne, hvad der er i, og sæt dato på.
10. Læg poserne i fryseren.

**Hvad får grønsagerne til at holde sig længere?**

Sæt streg under de seks ting i opskriften – både fra ingredienserne og fremgangsmåden – som er med til at få bønnerne til at holde sig længere.

I kan også fryse andre grønsager

F.eks. gulerødder. Vask og skræl gulerødderne, og skær dem i terninger eller skiver. Følg derefter opskriften for bønner.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 6**Tørring: Ovntørrede tomater****I skal bruge**

250 g cherrytomater

2 tsk. olivenolie

Sådan skal I gøre

1. Vask hænder.
2. Læg bagepapir på en bageplade.
3. Tænd ovnen på 100°C.
4. Skyl tomaterne, og skær dem over.
5. Læg tomaterne på bagepladen.
6. Dryp olivenolien over tomaterne.
7. Bag tomaterne i 3-4 timer.
8. Opbevar de tørrede tomater i en boks med låg på i køleskabet.

**Ovntørrede og soltørrede tomater**

- Sammenlign de ovntørrede tomater med købte soltørrede tomater med hensyn til smag og konsistens.
- Diskutér, om der er forskel på holdbarheden af de købte tørrede tomtater og de tomater, som I selv har tørret? Hvorfor/hvorfor ikke?



Navn _____ Klasse _____

Opgave 7

Fødevarers pH-værdi

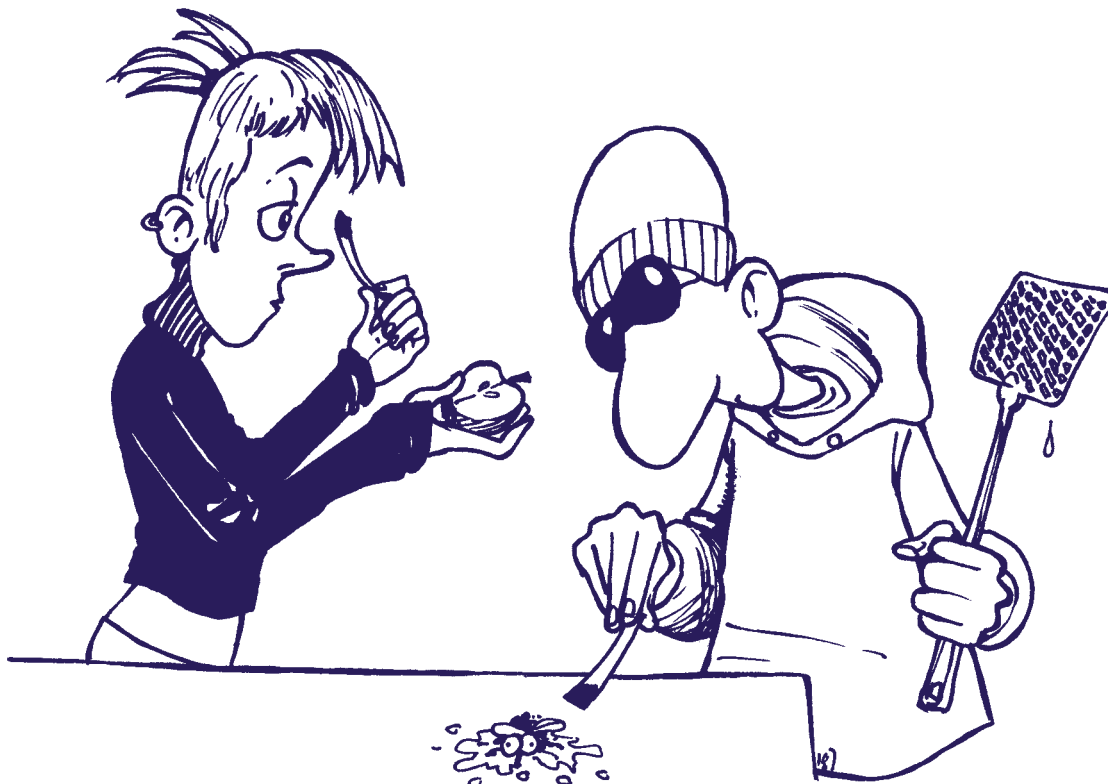
Fødevarer har forskellig pH-værdi. pH er et udtryk for, hvor surt eller basisk et produkt er. pH måles på en skala fra 0-14. Er pH 7 er stoffet neutralt. Er pH mindre end 7, er stoffet surt, og er pH mere end 7 er stoffet basisk. Jo mere sur, dvs. sige jo lavere pH-værdi en fødevare har, jo længere holdbarhed har den.

Læg lidt af fødevaren på en tallerken. Brug indikatorpapir, og aflæs pH-værdien. Læs på emballagen, hvad der står om opbevaringssted og holdbarhed før og efter åbning.

Produkt	Gør sådan	pH-værdi	Opbevaring før og efter åbning	Holdbarhed før og efter åbning
Mayonnaise	Sæt indikatorpapiret i lidt mayonnaise			
Ketchup	Sæt indikatorpapiret i lidt ketchup			
Citronsaft	Sæt indikatorpapiret i lidt citronsaft			
Leverpostej	Rør lidt leverpostej ud i ½ dl demineraliseret vand. Sæt indikatorpapiret i opløsningen			
Mælk	Sæt indikatorpapiret i lidt mælk			
Kærnemælk	Sæt indikatorpapiret i lidt kærnemælk			
Æble	Pres lidt æblesaft ud af æblet, og sæt indikatorpapiret i saften			
Syltede rødbeder	Sæt indikatorpapiret i lidt af den lage, som rødbederne ligger i			
Marmelade	Sæt indikatorpapiret i lidt marmelade			
Hamburgerryg	Hak 1 skive hamburgerryg fint, og bland det med ½ dl demineraliseret vand. Sæt indikatorpapiret i opløsningen			
Tomat	Sæt indikatorpapiret i en tomatbåd			
Cola	Sæt indikatorpapiret i lidt cola			
Juice	Sæt indikatorpapiret i lidt juice			



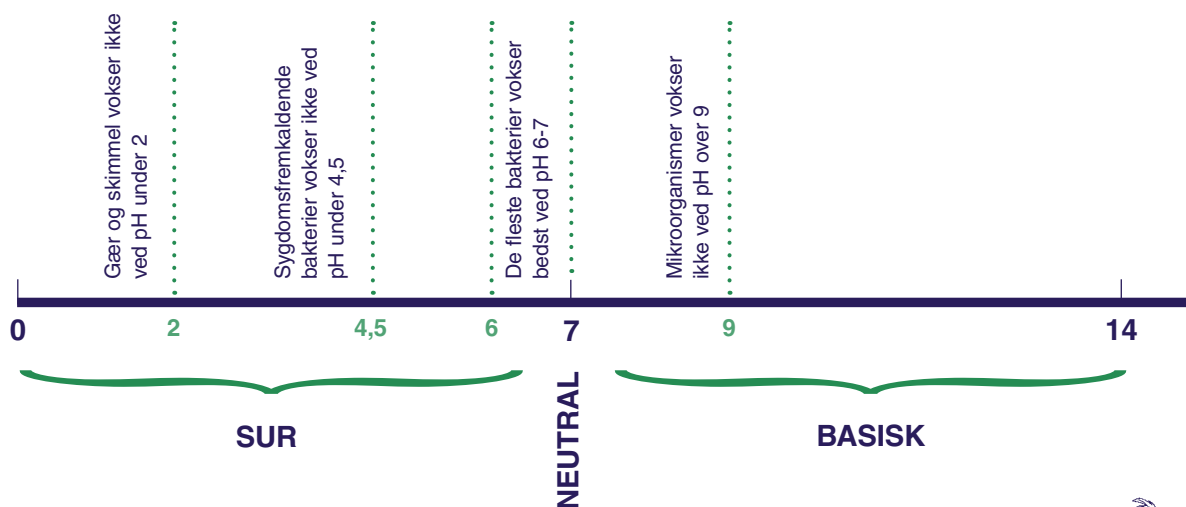
Navn _____ Klasse _____



Konklusion på undersøgelsen

- Hvordan passer produktets pH-værdi sammen med produktets holdbarhed og opbevaringssted?
- Cola smager sødt. Hvordan passer det med pH-værdien?

pH-skala



Hygiejne og madlavning

Vi spiser for at blive mætte, for at holde os sunde og friske og for fornøjelsens skyld. Mad skal helst være noget, vi nyder. Derfor skal vi ikke hele tiden gå og tænke på, at der kan være bakterier i maden, som kan gøre os syge. Det handler i stedet om at lære tre grundregler for, hvordan råvarerne og den færdige mad skal behandles i køkkenet.



Madlavningens tre hygiejne-grundregler er:

- Varm op.
- Køl af.
- Undgå at sprede bakterier.

De tre råd virker over for alle sygdomsfremkaldende bakterier, så du behøver ikke overveje, om det er Salmonella, Campylobacter eller en tredje bakterie, der kan være problemet i den råvare, du arbejder med.



Varm op

Bakterier i maden dør, når du steger eller koger maden. Hovedreglen er, at mad med kød, fjerkræ, fisk og æg skal gennemvarmes, så temperaturen når op på mindst 75°C. Mad, som skal gemmes til senere, skal også varmes op til 75°C. Kød og fjerkræ er gennemvarmet, når kødsaften er klar, og når kødet ikke længere er lyserødt inde. Fisk er gennemvarmet, når fiskekødet er fast og ikke mere har sin gennemsigtige glans. Æg er gennemvarmet, når det er helt stivnet.

Mindst 75°C

Hovedreglen er, at varm mad skal varmes op til mindst 75°C, også når man varmer rester af maden op igen.

Du skal komme krydderier i maden, mens maden varmes – ikke bagefter. På den måde sikrer du, at eventuelle bakterier i krydderierne bliver dræbt.

Hvis I spiser varm mad på forskellige tidspunkter i jeres familie, er det bedst at opbevare maden i køleskab og varme den op i portioner, efterhånden som I skal spise. I kan også lade den varme mad stå på komfuret, men I skal da sørge for, at den hele tiden er rygende varm. I må altså ikke slukke for komfuret. Hvis maden kommer under 65°C, kan bakterier og sporer begynde at vokse. Når maden holdes varm længe, går det ud over spisekvaliteten og indholdet af vitaminer.

Hvis rester af mad genopvarmes, skal den varmes igennem til mindst 75°C. Det er ikke nok, at retten bobler lidt.

"Fem mennesker spiste frokost sammen.
En af dem havde købt en varm leverpostej i
et supermarked og nogle skiver skinke og spegepølse.
Alle fem fik ondt i maven og diarre. Fødevarekontrollen
fandt mange Clostridium perfringens-bakterier i leverpostej.
Forklaringen er, at den ikke er blevet bagt ordentligt, og
at den er blevet holdt varm ved for lav temperatur. Hvis
den var bagt ordentligt, var bakterierne blevet
slået ihjel. Var den blevet holdt varm ved en
højere temperatur, havde bakterierne heller
ikke fået lejlighed til at formere sig"

Mad i mikrobølgeovn

I en mikrobølgeovn fordeles varmen sig forskelligt i retten. Nogle steder er der meget varmt, andre steder er der knapt så varmt. Varmen skal fordele sig i hele portionen, før den er gennemstegt eller -kogt. Derfor skal maden hvile nogle minutter, efter at den er taget ud af mikrobølgeovnen. Større stykker kød og stege skal dog hvile i 15 minutter.



Køl af

Bakterier formerer sig meget langsomt ved 5°C og derunder. Derfor må der højst være 5°C de steder i køleskabet, hvor letfordærlige madvarer som kød, pålæg, middagsrester og mælk opbevares. Letfordærlige fødevarer skal i køleskab hurtigst muligt efter indkøb.

Er der rester efter den varme mad, skal de stilles i køleskab, så snart de er dampet af. Hvis du lader den varme mad stå på køkkenbordet for længe, kan bakterier formere sig, fordi maden hurtigt får den temperatur, som bakterierne trives ved.

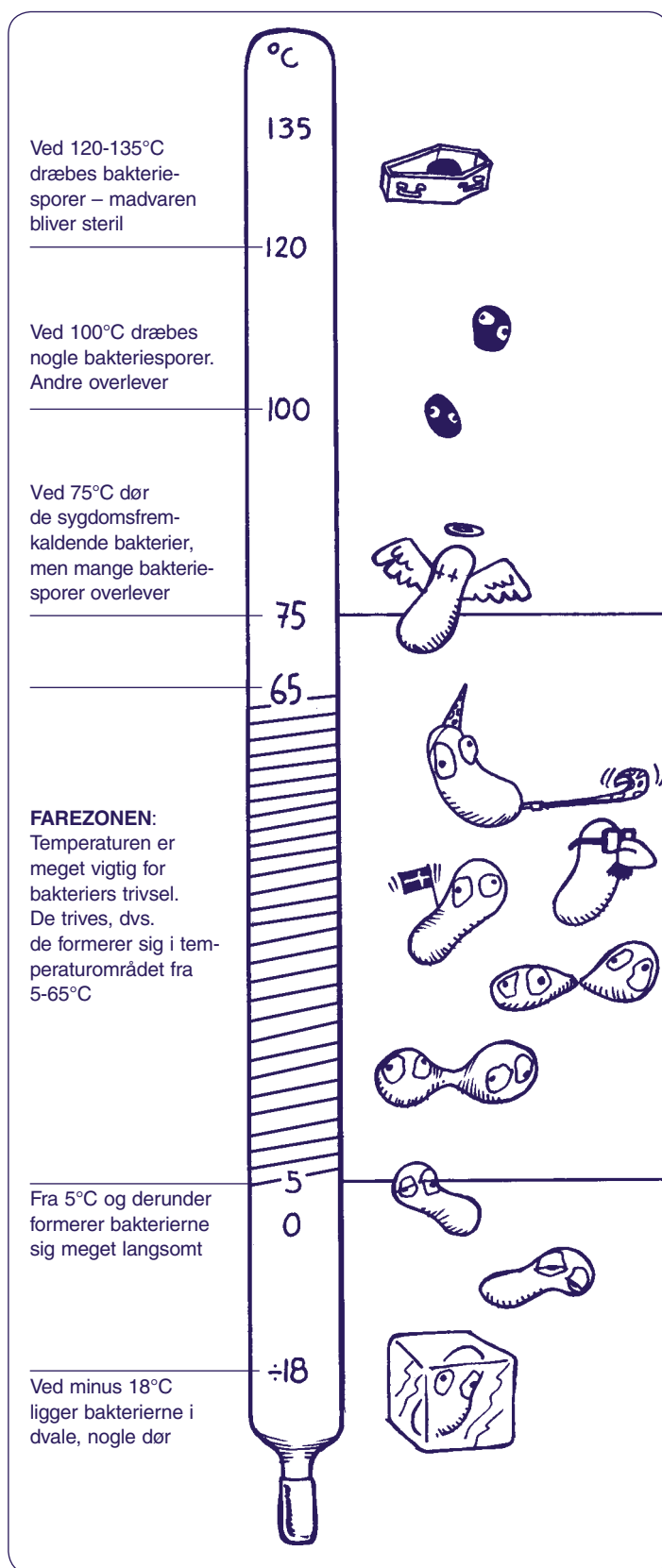
Hvis du har lavet en stor portion mad, som skal gemmes til senere, skal du også stille den i køleskabet, så snart den er dampet af. For at være sikker på at den bliver afkølet hurtigt nok, bør du fordele maden i flere små beholdere. Det kan også være en god idé at sætte gryden ned i et fad med koldt vand. Så køler den hurtigere af.

Rester fra morgen- og frokostbord bør sættes i køleskab, så snart du er færdig med at spise.

Restauranter, smørrebrødsforretninger o.l. må have varm og kold mad stående fremme på et tagselvbord eller på disken uden køl i højst tre timer. Derefter skal maden som hovedregel smides ud.

Højst 5°C

Letfordærlige madvarer som æg, kød, pålæg og mælk skal opbevares i køleskab ved højst 5°C.



Undgå at sprede bakterier

Bakterier kan spredes mellem de forskellige madvarer på køkkenbordet og i køleskabet. Derfor er det vigtigt, at du holder madvarerne adskilt, når du opbevarer og tilbereder dem. Det betyder, at du skal vaske hænder, når du har rørt ved én madvare og skal i gang med den næste, og at du skal bruge forskellige skærebrætter og knive til de forskellige madvarer. Skærebræt og kniv skal vaskes grundigt med varmt vand og opvaskemiddel, inden de bruges til en ny madvare. Spredning af bakterier er især et problem, når du arbejder med rå kød, fjerkræ, fisk, æg og grønsager.

Det er særlig vigtigt at undgå at sprede bakterier fra rå madvarer til mad, som er klar til at blive spist. F.eks. skal du undgå at overføre bakterier fra en rå kylling til grøn salat via hænder eller kniv og skærebræt. Bakterier på kyllingen bliver dræbt, når den bliver stegt eller kogt. Derimod bliver bakterier, der overføres fra den rå kylling til salaten, ikke dræbt, fordi salaten spises, som den er. Hvis der er kommet bakterier fra kyllingen over i salaten, risikerer de, der spiser maden, at blive syge.

Når du smager på mad for at finde ud af, om der skal mere salt og flere krydderier i, skal du bruge en ren ske. Skeen skal vaskes af, inden du bruger den igen, så der ikke kommer bakterier fra munden ned i maden.

"En mand og en kone spiste kylling med kartofler, sovs og agurkesalat hjemme hos sig selv. De blev begge syge med ondt i maven og diarre. I afføringen blev der fundet *Campylobacter*-bakterier. Forklaringen er måske, at der er kommet bakterier fra den rå kylling over på noget andet mad. F.eks. fordi manden eller konen ikke har vasket hænderne ordentligt, efter at de har rørt ved den rå kylling"



Vask hænder og skift skærebræt

Bakterier kan spredes mellem de forskellige madvarer på køkkenbordet og i køleskabet. Derfor er det vigtigt, at du holder madvarerne adskilt, når du opbevarer og tilbereder dem.



Opbevaring af fødevarer

Fødevarer skal opbevares korrekt i køkkenet, så de holder sig friske og bevarer deres kvalitet. De skal ikke rådne og fordærve, og man skal ikke risikere at blive syg af at spise dem. Hovedreglen er, at en fødevare skal opbevares samme sted i køkkenet som i butikken, så længe der ikke er åbnet for den. Det betyder, at hvis varen var på køl i butikken, skal den også i køleskabet derhjemme.

Mange fødevarer, f.eks. salatdressing og dåsekonserves, kan opbevares ved stuetemperatur, så længe der ikke er åbnet for flasken eller dåsen. Men når varen er åbnet, skal den i køleskab og måske over i en anden emballage. Læs på varen om opbevaring efter åbning.

Mad kan blive rådden, sur, muggen, slimet eller gæret, når den opbevares forkert eller bliver for gammel. Det er fordærvelsesbakterier, skimmelsvampe og gærsvampe, som gør maden dårlig.

Når mad fordærver, er det et tegn på, at den har været opbevaret forkert eller for længe. Hvis der samtidig er sygdomsfremkaldende bakterier i maden, har de måske formeret sig. Det kan du blive syg af. Derfor skal du altid smide fordærvet mad ud.

Letfordærlige fødevarer

Nogle fødevarer kan holde sig længe uden for køleskab uden at rådne og fordærve. Det gælder f.eks. mel, mysli, knækbrød og dåsemad. Andre fødevarer bliver dårlige i løbet af kort tid, hvis de opbevares uden for køleskab. De kaldes letfordærlige fødevarer.

Letfordærlige fødevarer er f.eks.:

- Råt kød og fjerkræ og rå fisk.
- Pålæg, f.eks. rullepølse, leverpostej og mayonnaisesalat.
- Mælk, fløde og surmælksprodukter som ymer og yoghurt.
- Bløde oste som brie og flødeost.
- Æg.
- Flødekager og desserter.
- Ketchup, sennep og dressing, når flasken eller glasset er åbnet.
- Rester fra frokost og aftensmad, f.eks. gryderetter, frikadeller og kogt ris.



Hvor længe kan mad holde sig?

Holdbarheden er forskellig fra produkt til produkt. F.eks. skal hakket kød bruges hurtigt efter, at det er hakket, og det skal hele tiden opbevares i køleskab. En uåbnet dåse med makrel kan derimod holde sig i tre år ved stuetemperatur.

Det skal stå på en fødevare, hvor længe den kan holde sig – det er holdbarhedsdatoen. Der står "Sidste anvendelsesdato", "Mindst holdbar til" eller "Mindst holdbar til og med". Hvis fødevaren skal opbevares et bestemt sted, f.eks. i køleskab, skal det også stå på emballagen.

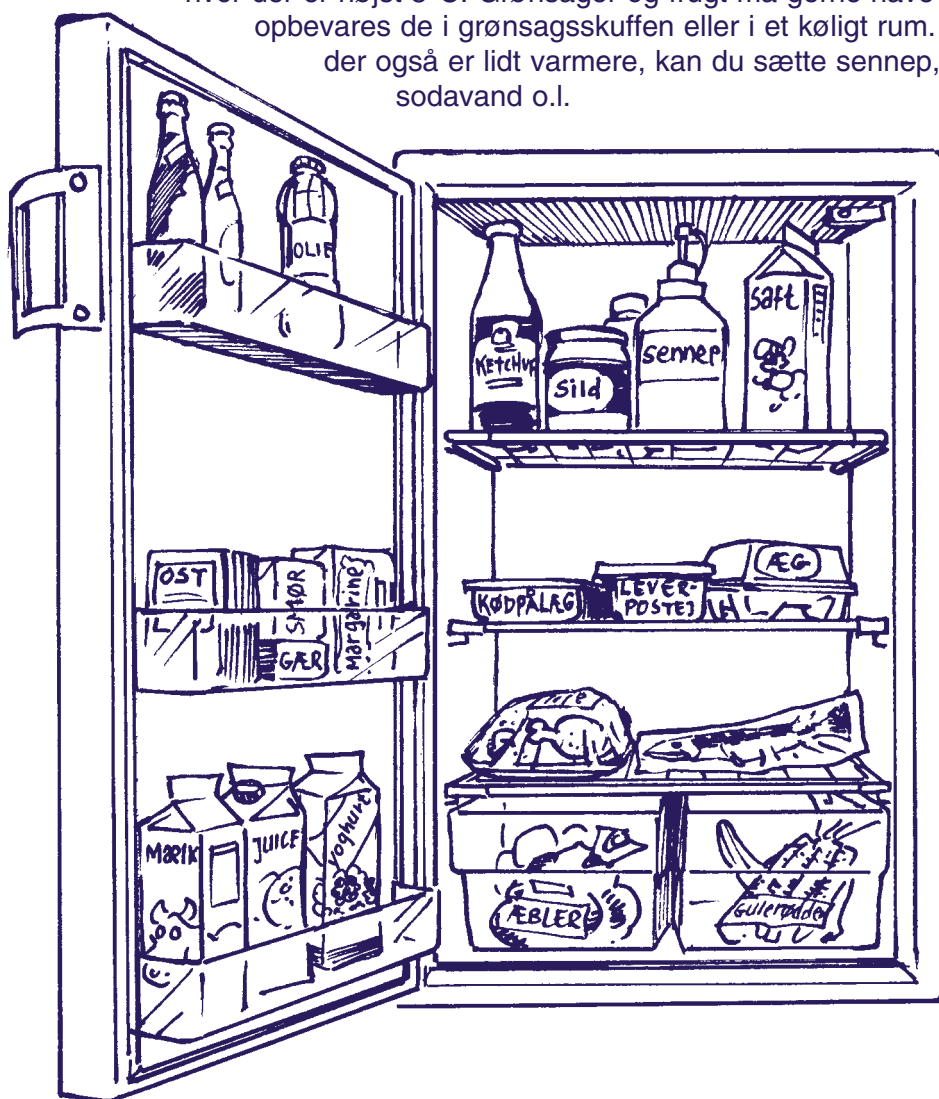
Holdbarhedsdatoen gælder, når fødevaren opbevares rigtigt. Nogle fødevarer har en kortere holdbarhed, når der er åbnet for emballagen. Se, hvad der står på varen om holdbarheden efter åbning.



Opbevaring i køleskab

Letfordærlige fødevarer skal opbevares i køleskab ved højst 5°C. Ved den temperatur vokser bakterier ikke eller kun langsomt. Derfor er det vigtigt af og til at kontrollere, om temperaturen i køleskabet er højst 5°C.

Temperaturen varierer normalt lidt i køleskabet. Der er som regel varmere øverst og lidt koldere nederst lige over grønsagsskuffen, fordi kulden falder nedad. Det skal du tage hensyn til, når du sætter fødevarerne i køleskabet. Letfordærlige fødevarer skal opbevares der, hvor der er højst 5°C. Grønsager og frugt må gerne have det lidt varmere. Derfor opbevares de i grønsagsskuffen eller i et køligt rum. Øverst i køleskabet, hvor der også er lidt varmere, kan du sætte sennep, ketchup, dressing, øl og sodavand o.l.



Fødevarerne skal være adskilt, så der ikke kan komme bakterier fra én fødevarer over på en anden. Indpakning kan også forhindre, at maden bliver tør. Frisk kød bør ligge på et fad, så der ikke kommer kødsaft med bakterier fra kødet på andre fødevarer. Pålæg bør lægges i en boks eller en lukket pose, når pakken er åbnet.

Nogle køleskabe er delt i to, så der er køleskab i den ene del og svaleskab i den anden. I et svaleskab er der lidt varmere end i et køleskab – omkring 11-12°C. Et svaleskab er godt til opbevaring af nogle frugter og grønsager samt øl og sodavand.

Tjek temperaturen i køleskabet

Læg et termometer i køleskabet, og tjek jævnligt, om temperaturen er højst 5°C der, hvor de letfordærlige fødevarer opbevares.



Opbevaring i fryser

Fødevarer kan fryses ned, hvis de skal opbevares i længere tid. I dybfryseren kan fødevarerne holde sig i lang tid, hvis temperaturen er minus 18°C. Ved den temperatur dør nogle af bakterierne, men en del af dem ligger kun i dvale. De bliver aktive igen, når fødevarerne tør op.

Fødevarer skal tø langsomt op i køleskab og ikke på køkkenbordet, hvor temperaturen er omkring 20°C. I varmen begynder bakterierne at formere sig i det yderste af fødevaren, som tør hurtigst op. Under optøning skal kød, fjerkræ og fisk ligge i et fad, så du undgår, at der drypper kødsaft med bakterier ned på andre madvarer.

"I løbet af en uge blev 43 mennesker
syge efter at have spist på den samme restaurant.
De blev syge af salaten, som var forurenet med Salmonella-
bakterier fra råt kød. Kødet blev opbevaret på overfyldte fæde
øverst i restaurantens køleskab. Grønsagerne til salaten lå på
hyldeerne nedenunder. Forklaringen er sikkert, at der er dryppet
kødsaft med bakterier i ned på grønsagerne. Sygdomstilfældene
kunne være undgået, hvis restauranten havde haft et
større køleskab og havde sørget for at holde
råt kød og grønsager adskilt"

Opbevaring i køkkenskab

Mad, som ikke fordærver let, kan opbevares i et køkkenskab ved stuetemperatur – ca. 20°C. Det er blandt andet cornflakes, havregryn, brød, rosiner, mad på dåse samt ketchup, som ikke er åbnet. Også på disse varer skal du holde øje med holdbarhedsdatoen.



Hygiejne og råvarer

Kød

Kød er muskler fra svin, kvæg og lam. Under slagtingen er det vanskeligt at undgå, at nogle af bakterierne fra dyrenes mund, tarmkanal og hud overføres til kødets overflade. Størstedelen af de bakterier, der findes på kød, er fordærvelsesbakterier. De kan ødelægge kødet, så det bliver slimet og kommer til at lugte surt og grimt. Nogle gange kan der være sygdomsfremkaldende bakterier på kød, f.eks. Salmonella og Campylobacter.



Kød skal opbevares i køleskab eller fryser. Det gælder både rå, kogt og stegt kød og kødpålæg. Har du købt færdigpakket pålæg, skal du være opmærksom på, hvor længe det kan holde sig før og efter åbning.

Når du tilbereder kød, skal du holde kødet adskilt fra andre råvarer. Du skal vaske hænder, når du har rørt ved rå kød. Smid emballagen fra det rå kød i skraldespanden med det samme. Et skærebræt, som har været brugt til rå kød, skal vaskes grundigt og evt. skoldes med kogende vand eller vaskes i opvaskemaskine.

Hele kødstykker, som f.eks. oksestege eller flæskestege, har normalt kun bakterier på overfladen. De bliver dræbt, når kødet steges. Derfor må hele kødstykker godt være rosa eller røde indeni, når de

er stegt. Du kan tjekke temperaturen med et stegetermometer, hvis du steger større kødstykker. Hele kødstykker behøver kun at blive varmet op til 60°C i centrum.

Når kød skæres ud i strimler eller hakkes, spredes bakterierne fra kødets overflade til resten af kødet. Derfor kan der findes bakterier overalt i f.eks. hakket kød. Hakket kød og kød, der er skåret ud i terninger eller strimler, skal altid gennemsteges (mindst 75°C). Kødet er gennemstegt, når kødsaften er klar, og kødet ikke er lyserødt indeni.

Hakket kød skal bruges hurtigt efter, det er hakket. Du bør ikke smage på rå kødfars.



"Et pizzeria serverede pasta med skinketern.
To mennesker, som havde spist på pizzeriaet, blev syge.
Den pålægsmaskine, som skinken var skåret ud på, var ikke gjort
ordentligt ren, så der voksede mange bakterier på den,
og pizzeriaet opbevarede ikke skinken koldt
nok, efter at den var skåret ud"



Fjerkræ

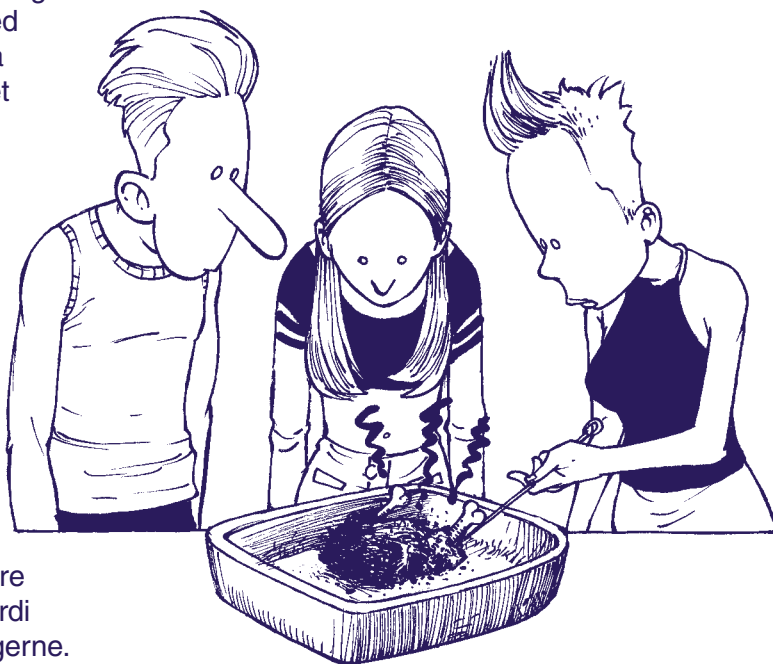
Kylling og kalkun er det fjerkræ, der spises mest af i Danmark. Der kan komme bakterier fra fjerene og fra indvoldene over på kødet, når fjerkræ slagtes. Det kan både være fordærvelsesbakterier, der kan ødelægge kødet, og bakterier som Salmonella og Campylobacter, der kan gøre mennesker syge.

Fjerkræ skal opbevares i køleskab eller fryser. Det gælder både rå, kogt og stegt fjerkræ og pålæg.

Du skal være omhyggelig med køkkenhygiejnen, når du laver mad med kylling, kalkun og and. Emballagen fra det rå fjerkræ skal straks smides i skraldespanden. Sørg også for, at det skærebræt og den kniv, du har brugt til det rå fjerkræ, vaskes grundigt og evt. skoldes eller vaskes i opvaskemaskine, inden de bruges til andre madvarer. Når du har rørt ved rå fjerkræ, skal du vaske hænder, så du ikke spreder bakterier fra fjerkræet over på andre madvarer med hænderne.

Fjerkræ skal gennemsteges. Kødet er gennemstegt, når kødsaften er klar, og kødet ikke længere er lyserødt inde. Du kan tjekke det ved at stikke en kødnål ind ved f.eks. lårbenet på en kylling.

Nogle butikker sælger kyllinger, som producenten garanterer er fri for Salmonella eller Campylobacter. De kyllinger skal også gennemsteges, og du skal stadig være omhyggelig med køkkenhygiejnen, fordi der kan være andre bakterier i kyllingerne.

**Fisk**

Fisk har mange fordærvelsesbakterier på skindet, men ret sjældent sygdomsfremkaldende bakterier.

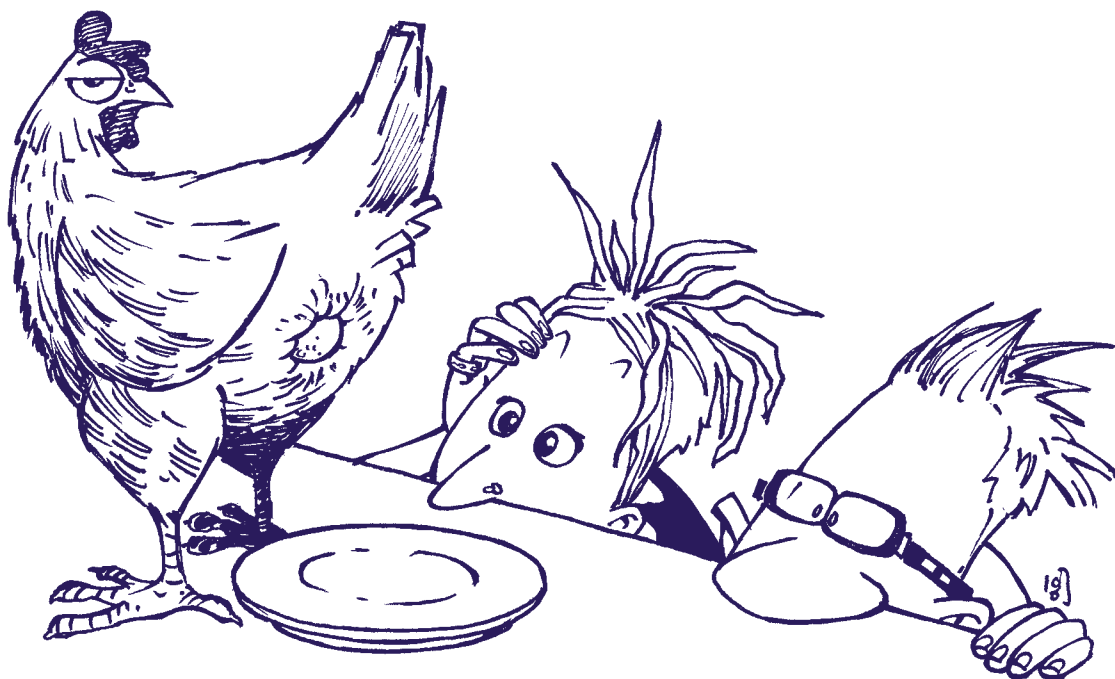
Fisk skal opbevares i køleskab eller fryser eller på is. Frisk fisk har røde gæller, klare øjne, blankt skind og fast kød, der retter sig op igen, hvis du trykker på det, og den lugter friskt af havvand. Fersk fisk har meget kort holdbarhed og skal bruges samme dag, som den er købt. Det specielle ved bakterier på fisk er, at de kan klare sig ved lave temperaturer. Derfor gælder det om at opbevare fisk meget koldt.

Du skal holde fisk og andre råvarer adskilt, så der ikke spredes bakterier fra fisken til de andre råvarer. Skærebrætter og knive, som har været brugt til fisk, skal vaskes grundigt og evt. skoldes eller vaskes i opvaskemaskine, inden de bruges til andre madvarer. Du skal også vaske hænder, når du har rørt ved rå fisk.

Fisk skal gennemsteges. Du kan se, at fisk er gennemstegt, når kødet er fast og ikke længere har en gennemsigtig glans.



"To forskellige selskaber blev syge efter at have spist en dessert på en restaurant. Desserten var lavet med rå æg. Æggene var inficeret med Salmonella. 14 ud af 19 kastede op og havde feber, ondt i maven og diarre. Det er forbudt for restauranter at bruge rå æg til retter, som ikke varmes igennem. Restauranter skal bruge pasteuriserede æg til den slags retter"



Æg

Æg kan have Salmonella-bakterier på skallen og inde i ægget. Når ægget dannes i hønen, kan der komme bakterier ind i ægget, hvis hønenes æggeledere er inficeret med Salmonella. Bakterier på æggeskallen kommer fra hønenes tarmkanal og fra hønsemøg og støv i hønsehuset.

Æg bør opbevares i køleskab. Du skal bruge friske æg og æg uden revner. På æggebakken står der, hvor længe æggene kan holde sig.

Når du har rørt ved æg, skal du vaske hænder, så du ikke spreder bakterier til andre råvarer. Hvis du spilder æg på køkkenbordet, skal du tørre det op med køkkenrulle og vaske bordet grundigt. Æggeskallerne skal smides direkte i skraldespanden.

Salmonellabakterier dør ved 75°C. Mange af de æg, der bruges i madlavningen, bliver varmet op. Når du laver hårdkogte æg eller bager kager med æg i, kommer temperaturen så højt op, at Salmonella-bakterier dør.

Nogle retter med æg varmes ikke op. Det er f.eks. koldskål, is, fromage, chokolademousse, råcreme, kiksekage, ostelagkage og mayonnaise. Til disse retter bør du bruge pasteuriserede æg. Pasteuriserede æg er salmonella-fri, fordi æggene er varmebehandlet.

Lad være med at smage på fars og kagedej med rå æg i.



Mælk

Under og efter malkningen kan mælk få tilført bakterier fra koens tarme og hud samt fra jord og støv. Bakterier trives godt i mælk.

På mejeriet bliver mælken pasteuriseret, dvs. at mælken bliver opvarmet, så de sygdomsfremkaldende bakterier, der kan være i mælken, dør. Al mælk, der sælges i butikker i Danmark, er pasteuriseret.

Selv om mælken er pasteuriseret, skal den opbevares på køl ved 5°C, både i butikken og hjemme. Hvis mælken opbevares ved stuetemperatur, bliver den sur. Mælk kan holde sig frisk i ca. 8 dage, når den opbevares koldt. Når mælkekartonen er åbnet, kan mælken kun holde sig et par dage. På kartonen kan du se, hvor længe mælken kan holde sig efter åbning. Andre mælkeprodukter, som ost og yoghurt, skal også opbevares i køleskab.

Nogle mælkeprodukter kan holde sig ved stuetemperatur. Det gælder f.eks. langtidsholdbar kakaomælk. Den er varmet op til 130-140°C i få sekunder, så bakterier og bakteriesporer dør, og mælken bliver steril.

Brød og andre kornprodukter

Kornprodukter som mel, gryn og ris kan indeholde sporer fra jordbakterier fra den jord, som planterne har vokset på. En af de sporedannende bakterier hedder *Bacillus cereus*. Dens sporer kan udvikle sig til bakterier, hvis rester af maden ikke afkøles hurtigt. Det gælder f.eks., når du skal gemme en rest af en gryderet, som er jævnet med mel, eller som indeholder krydderier, eller hvis du skal gemme kogte ris til rissalat.

Kiks, mel, gryn, cornflakes, ris og pasta skal opbevares tørt og mørkt i et køkkenskab. Mikroorganismer trives dårligt i produkterne, fordi de ikke indeholder ret meget vand. Mange kornprodukter kan optage lugt og smag fra andre madvarer. Derfor er det bedst at opbevare dem i en lukket beholder. Dermed undgår du også møl og andre skadedyr. Hvis kornprodukter bliver angrebet af skadedyr, skal de kasseres.

Frisk pasta har kort holdbarhed og skal opbevares i køleskab, fordi det har et stort vandindhold sammenlignet med tørret pasta.

Brød indeholder mere vand end andre kornprodukter. Derfor angribes brød nogle gange af skimmelsvampe, så det mugner. Du må ikke spise muggent brød, da mug kan danne giftstoffer, som er sundhedsskadelige. Derfor skal muggent brød kasseres. Brød bliver hurtigt tørt, hvis det opbevares i køleskab. Brød opbevares bedst i en plastikpose ved stuetemperatur.

Frugt

På frugt kan der være bakterier fra den jord, som frugtbuske og frugttræer vokser i, og fra de mennesker, dyr eller insekter, der har rørt ved frugten. Derfor skal frugt skylles og renses.

Friske frugter er saftige og sprøde. De skal opbevares i en plastikpose med huller eller en plastikbeholder i køleskab, svaleskab eller et køligt rum. Dog kan bananer blive mørke, hvis de opbevares for koldt.

Frugt kan angribes af gær- eller skimmelsvampe, så de gærer eller mugner. Fordærvet frugt skal smides ud.

Appelsiner og andre citrusfrugter kan være behandlet på overfladen med stoffer, der hæmmer gær- og skimmelsvampes vækst. Du kan godt bruge små mængder citron- eller appelsinskal i en ret, selvom frugten er overfladebehandlet. Frugten bør vaskes først.



Grønsager

På grønsager kan der være bakterier fra den jord, som grønsagerne vokser i, og fra de mennesker, dyr eller insekter, der har rørt ved grønsagerne. Derfor skal grønsager skylles og renses grundigt, både når de skal spises rå, og når de skal koges eller steges. Det er vigtigt, at du holder rå grønsager væk fra kød, fisk eller fjerkræ, når du laver mad, så der ikke kommer jordbakterier på kødet.

Friske grønsager er faste og sprøde. De skal opbevares køligt i køleskabets grønsagsskuffe, i et svaleskab eller et køligt rum. Grønsager skal holdes adskilt fra andre madvarer i køleskabet.

Grønsager kan ødelægges af mikroorganismer, så de mugner eller rådner. Det sker især, når grønsager opbevares i en lukket plastikpose, hvor der dannes kondensvand, når grønsagerne ånder. Hvis du laver huller i posen, kommer der mindre kondensvand. Rådne eller mugne grønsager skal smides ud.

"Fire mennesker var på restaurant. De spiste salat fra en salatbar, hvor der bl.a. var babymajs. To af de fire blev senere syge. De kastede op, fik ondt i maven og diarre. Fødevarekontrollen fandt et højt indhold af bakterier i babymajsene. Det kunne måske være undgået, hvis de var blevet skyllet ordentligt"



Navn _____ Klasse _____

Køkkenets tre hygiejne-grundregler

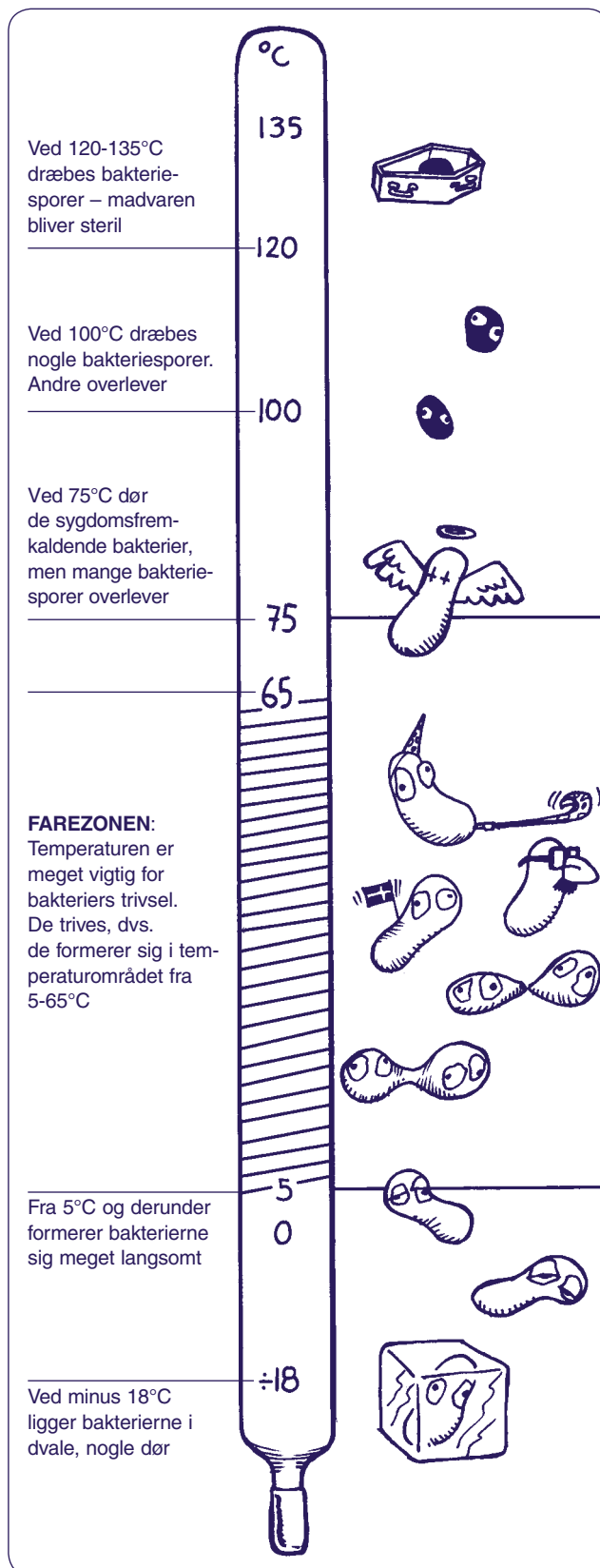
Varm op



Køl af



Undgå at sprede bakterier



Navn _____ Klasse _____

Opgave 2

Spicy frikadeller med rissalat (4 personer)

Spicy frikadeller (ca. 12 stk.)

I skal bruge

- 1 lille løg
- 1 fed hvidløg
- 1 dl persille
- ½ rød chili
- 250 g hakket svinekød
- 3 spsk. rasp
- 1 æg
- 1 dl mælk
- ½ tsk. salt
- Lidt peber
- 25 g smør til stegning



Sådan skal I gøre

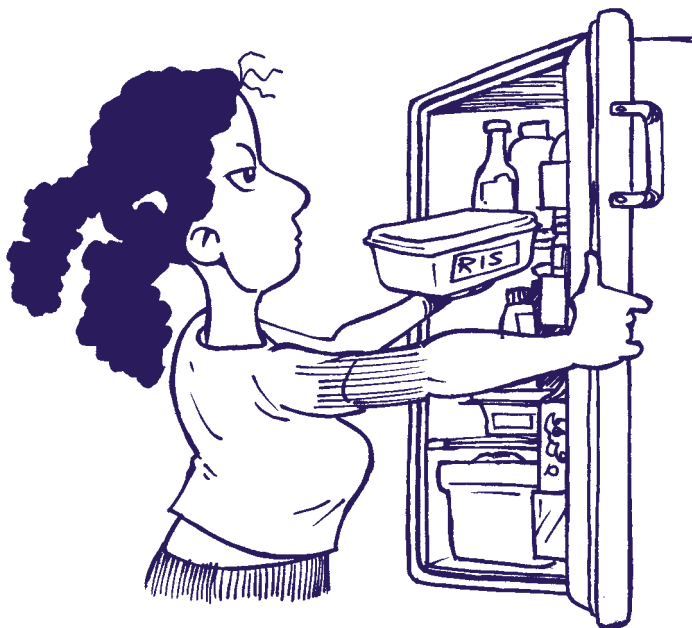
-  Vask hænder.
- Pil og hak løg og hvidløg.
-  Pluk persillen af stilkene. Skyl persillen meget grundigt, og hak den.
-  Skyl chilien, og fjern kernerne. Hak den fint.
- Kom kødet i en skål.
-  Kom emballagen i skraldespanden.
-  Vask hænder.
- Kom løg, hvidløg, persille og chili i skålen. Bland.
- Kom raspen i skålen. Bland.
-  Slå ægget ud i en kop, og kom æggeskallen i skraldespanden.
- Kom ægget i skålen.
-  Vask hænder.
- Kom lidt efter lidt mælken i skålen, og rør godt.
- Kom salt og peber i skålen. Rør.
- Læg smørret på en pande. Brun smørret, og skru ned.
-  Form frikadeller med en ske i skålen, og steg dem i cirka 15 minutter ved middel varme, indtil de er gennemstegte.
-  Hvis der bliver frikadeller til rest, skal de straks sættes i køleskab. Husk at lægge film over frikadellerne eller lægge dem i en boks med låg.



Navn _____ Klasse _____

Rissalat**I skal bruge**

- 3 dl vand
- ½ tsk. salt
- 1½ dl løse ris
- ½ agurk
- ½ rød peberfrugt
- 1 gulerod
- 1 appelsin

**Til dressing**

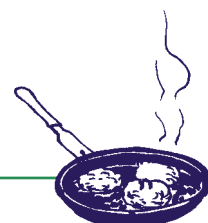
- 1 fed hvidløg
- ½ rød chili
- ½ lille bundt persille
- 3 spsk. jordnøddolie
- 1 spsk. vineddike
- Lidt salt
- Lidt peber

Sådan skal I gøre

1.  Vask hænder.
2. Kom vand og salt i en gryde. Kog vandet.
3.  Hæld risene i en si, og skyl dem.
4. Hæld risene i gryden, og kog dem ved svag varme i 12 minutter.
5. Lad risene stå i 12 minutter.
6.  Sæt risene i køleskabet, og lad dem køle af.
7.  Skyl agurken, og skær den i terninger.
8.  Skyl peberfrugten. Fjern kernerne, og skær den i terninger.
9.  Vask og skræl guleroden, og skær den i terninger.
10. Pil appelsinen, og skær den i terninger.
11. Kom ris, agurk, peberfrugt, gulerod og appelsinstykker i en skål.

Dressing

1. Pil hvidløget, og hak det.
2.  Skyl chilen. Fjern kernerne, og hak den fint.
3.  Pluk persillen af stilkene, og skyl den meget grundigt. Hak persillen.
4. Hæld olie og eddike i en skål.
5. Kom hvidløg, chili og persille i dressingen.
6. Kom salt og peber i dressingen. Bland og smag til.
7. Hæld dressingen over salaten, og bland.
8.  Hvis der er salat til rest, skal den straks stilles i køleskab. Husk at dække rissalaten med film eller komme den i en boks med låg.



Navn _____ Klasse _____

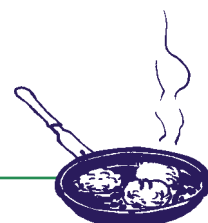
Diskutér: De tre hygiejne-grundregler

Madlavningens tre hygiejne-grundregler er:

- Varm op.
- Køl af.
- Undgå at sprede bakterier.

De tre grundregler viser sig i praksis på mange forskellige måder. I opskrifterne på spicy frikadeller og rissalat er der indsat nogle hygiejneregler, som alle udspringer af de tre grundregler.

Diskuter, hvilke af hygiejnereglerne i opskriften, som hører under grundreglen “Varm op”, hvilke der hører under grundreglen “Køl af”, og hvilke der hører under grundreglen “Undgå at sprede bakterier”. F.eks. hører hygiejnereglen “Skyl persillen” under grundreglen “Undgå at sprede bakterier”, fordi skylning af persillen kan forhindre, at der kommer mange jordbakterier i rissalaten.

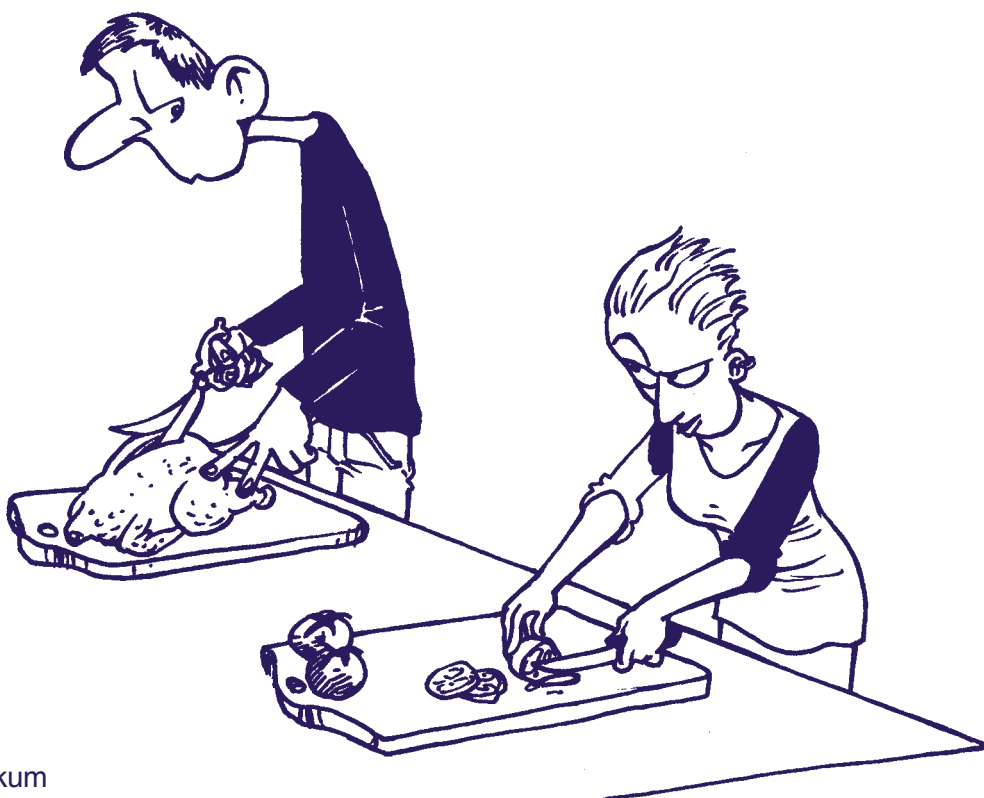


Navn _____ Klasse _____

Opgave 3**Pestokylling med tomatsalat** (6 personer)

I opskrifterne mangler der otte hygiejneregler. Sæt dem ind på de rigtige steder i opskrifterne.

- Vask hænder.
- Vask hænder.
- Vask hænder.
- Vask hænder.
- Kom emballagen fra kyllingen i skraldespanden.
- Tag et rent skærebræt og en ren kniv frem.
- Kontroller, om kyllingen er gennemstegt.
- Hvis der bliver noget til rest, skal det straks sættes i køleskabet.

**Pestokylling****I skal bruge**

1 kylling

Pesto

1 bakke frisk basilikum

1 fed hvidløg

 $\frac{1}{2}$ dl pinjekerner

2 spsk. friskrevet parmesanost

4 spsk. olivenolie

 $\frac{1}{2}$ tsk. salt

Navn _____ Klasse _____

Sådan skal I gøre**Pesto**

1.  Skyl basilikum, og læg den i en foodprocessor.
2. Pil hvidløget, og kom det i foodprocessoren.
3. Kom pinjekerner, parmesanost og olie i foodprocessoren. Blend.
4. Smag til med salt.
5.  Del pestoen i to skåle. En del til pensling af kyllingen og en del til dressingen. Sæt dressingen i køleskab.

Kylling

1. Pensl et stort ildfast fad med lidt olie.
2. Tænd ovnen på 225°C.
3. Find skærebræt, kniv og fjerkræsaks frem.
4.  Skyl kyllingen, og læg den på skærebrættet.
5. Klip kyllingen op i ryggen, og skær gumpen af, og smid den ud.
6. Fold kyllingen ud, og læg den i det ildfaste fad.
7. Pensl kyllingen med halvdelen af pestoen.
8. Steg kyllingen ved 225°C midt i ovnen i cirka 45 minutter.

Tomatsalat**I skal bruge**

6 tomater

1 kugle mozzarellaost

½ portion pesto

10 friske basilikumblade

Sådan skal I gøre

1.  Skyl tomaterne, og skær dem i skiver på et rent skærebræt.
2. Skær mozzarellaosten i skiver.
3. Læg tomatskiverne og mozzarellaosten skiftevis i et fad.
4. Dryp pestoen over.
5.  Skyl basilikumbladene, og læg dem på tomaterne.

Server landbrød til pestokylling med tomatsalat.



Navn _____ Klasse _____

Diskutér: De tre hygiejne-grundregler

Madlavningens tre hygiejne-grundregler er:

- Varm op.
- Køl af.
- Undgå at sprede bakterier.

De tre grundregler viser sig i praksis på mange forskellige måder. I opskrifterne pestokylling og tomatsalat er der indsat nogle hygiejneregler, som alle udspringer af de tre grundregler.

Diskuter, hvilke af hygiejnereglerne, som hører under grundreglen "Varm op", hvilke der hører under grundreglen "Køl af", og hvilke der hører under grundreglen "Undgå at sprede bakterier". F.eks. hører hygiejnereglen "Tag et rent skærebræt" under grundreglen "Undgå at sprede bakterier", fordi man kan undgå at sprede bakterier fra f.eks. kyllingen til tomatsalaten, når man bruger et rent skærebræt til salaten.

Madlavning med kylling

- Hvis I bruger en frossen kylling, hvordan skal den så tøs korrekt op?
- Var den kylling, I brugte, mærket "salmonellafri"?
- Hvorfor skal kyllingen steges igennem, selv om den er mærket "salmonellafri"?



Navn _____ Klasse _____

Æg

Når I laver mad med æg, bør I bruge pasteuriserede æg i retter, som ikke varmes op. I kan derimod sagtens bruge almindelige æg i retter som varmes op, f.eks. frikadeller, gratin og kager.

Opgave 4

Is

I skal bruge

50 g chokolade

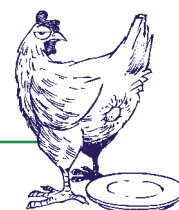
½ dl pasteuriserede æggeblommer

½ dl flormelis

2 dl piskefløde

Sådan skal I gøre

1.  Vask hænder
2. Hak chokoladen.
3. Kom æggeblommer og flormelis i en skål. Pisk det helt hvidt med en håndmikser.
4. Hæld piskefløden i en anden skål, og pisk den til flødeskum.
5. Hæld hakket chokolade og flødeskum i de piskede æggeblommer.
6. Bland forsigtigt med en dejskraber, og hæld isen i en form. Læg låg på formen.
7. Sæt isen i fryseren, til den er frosset (ca. 6 timer).



Navn _____ Klasse _____

Opgave 5**Roulade****I skal bruge**

3 æg

1½ dl sukker

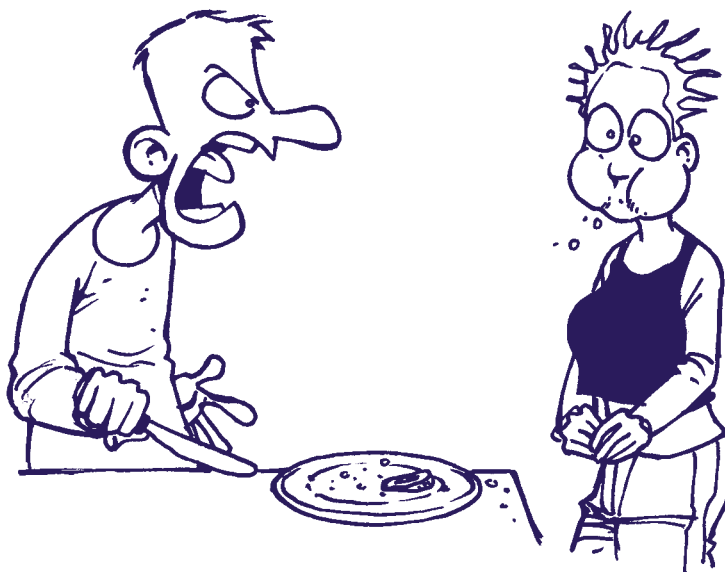
1 dl hvedemel

1 dl kartoffelmel

1 tsk. bagepulver

Til fyld

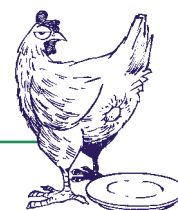
1½ dl hindbærmarmelade

**Sådan skal I gøre**

-  Vask hænder.
- Lav en papirform af bagepapir på 30x40 cm, og læg den på en bageplade.
- Pensl papirformen med 15 g smeltet smør.
- Læg et stykke stanniol 30x40 cm ved siden af ovnen, og drys det med 2 tsk. sukker.
- Tænd ovnen på 225°C.
-  Slå æggene ud et ad gangen i en kop, og hæld dem over i en stor skål. Smid æggeskallerne i skraldespanden. Vask hænder.
- Kom sukkeret i skålen, og pisk det med en håndmikser i 5 minutter, til det er tykt og hvidt.
- Kom hvedemel, kartoffelmel og bagepulver i skålen. Bland forsigtigt med en dejskraber.
- Hæld dejen i papirformen.
- Bag kagen midt i ovnen i 6-8 minutter, til den er lysebrun.
- Tag kagen ud af ovnen, og vend den ud på stanniolen. Træk bagepapiret af kagen.
- Smør hurtigt hindbærmarmeladen på kagen, og rul den sammen til en roulade.
- Lad rouladen køle af.

Pasteuriserede æg og almindelige æg

- Hvorfor er det bedst at bruge pasteuriserede æg til f.eks. is, mayonnaise, koldskål og chokolademousse?
- Hvorfor kan man godt bruge almindelige æg til hårdkogte æg, kager og fars?
- Hvor mange forskellige slags pasteuriserede æg kan man købe?
- Hvor mange forskellige slags almindelige æg kan man købe?
- Hvordan skal almindelige og pasteuriserede æg opbevares?
- Hvor længe kan de holde sig?

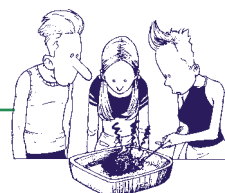


Navn _____ Klasse _____

Opgave 6

Find 10 rigtige

Nr.	Spørgsmål og svar. Sæt en cirkel om dit svar.	Rigtige svar
1	Hygiejnegrundreglen "Varm op" betyder a. maden varmes op til 75°C b. maden varmes op til 40°C c. maden varmes op til 55°C	
2	Hygiejnegrundreglen "Køl af" betyder a. at maden skal sættes i køleskab med det samme b. at maden skal stå på komfuret i en time, inden den sættes i køleskab c. at maden skal køle af på køkkenbordet, inden den sættes i køleskab	
3	Hygiejnegrundreglen "Undgå at sprede bakterier" betyder f.eks. a. tør skærebrættet af med en karklud b. vask hænder, når du har rørt ved et æg c. skær grønsager og kød samtidig på et skærebræt	
4	En kylling er gennemstegt, når a. den er lyserød ved benet b. skindet er brunt c. kødsaften er klar, og kødet ikke er lyserødt	
5	Til koldskål bør du bruge a. almindelige æg b. pasteuriserede æg c. økologiske æg	
6	Frosset kød skal helst tøs op a. på køkkenbordet b. i en skål med varmt vand c. i et fad i køleskabet	
7	Når du har rørt ved et æg, skal du a. vaske hænderne b. tørre hænderne i karkluden c. tørre hænder i køkkenrulle	
8	Letfordærlige fødevarer skal opbevares i køleskab ved a. højst 0°C b. højst 5°C c. højst 8°C	
9	Bakterier vokser ved a. -5-0°C b. +5-65°C c. +75°C	
10	Let fordærlige madvarer er f.eks. a. rosiner b. mælk og kød c. sodavand	



Personlig hygiejne og rengøring

Det er nødvendigt med en god personlig hygiejne og en god hygiejne i køkkenet, når du laver mad. Det er især vigtigt at vaske hænder og at holde køkkenbord, køkkenredskaber og karklud rene. Ellers kan der komme bakterier fra de snavsede hænder og det snavsede køkken over i maden. I værste fald kan det betyde, at de, der spiser maden, bliver syge.

Hvad betyder hygiejne?

I dag forbinder vi ordet hygiejne med renlighed. Ordet stammer fra græsk, hvor det betød "sådan forebygger man sygdom". Sundhedens gudinde i det gamle Grækenland hed Hygieia.



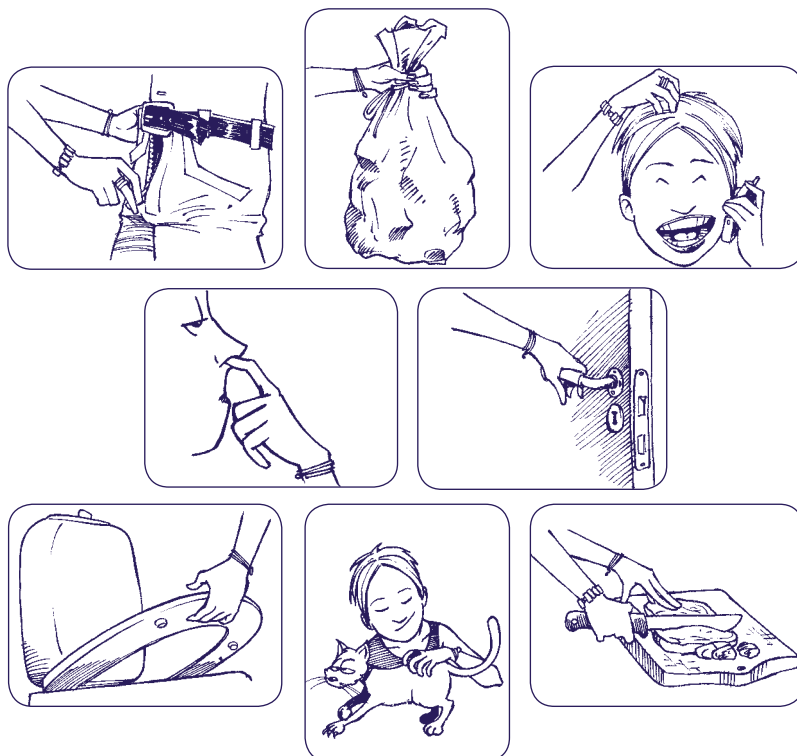
Forbrugernes ansvar

Når madvarerne forlader butikken, er det forbrugerens ansvar at behandle dem korrekt i køkkenet. Derfor er det dit ansvar at have en god køkkenhygiejne og en god personlig hygiejne.



Personlig hygiejne

Vi har naturligt bakterier på og i kroppen. De trives godt på de fugtige steder på kroppen. Der er især mange bakterier på hænderne, omkring næse og mund, i armhuler og skridtet og på fødderne og i håret. På hænderne og fingrene er der også mange bakterier under ur, ringe og negle.



Hænderne rører ved mange ting og steder i løbet af en dag: næse, hår, skraldespand, toilet-sæde, penge, kæreste, dørhåndtag, vandhane og meget mere. Når du laver mad, bruger du også hele tiden hænderne. Med hænderne kan du flytte bakterier over på maden fra de andre ting, du har rørt ved, siden du sidst vaskede hænder.

Du kan også flytte bakterier fra den ene madvare til den anden. Bakterier fra grønsager kan f.eks. komme over på kødet, og bakterier fra det rå kød over på den færdige ret.

Bakterier spredes let via hænderne. Derfor er det vigtigt at vaske hænder,

når du laver mad. Du skal vaske hænder, før du begynder at lave mad, og når du skifter fra én råvare til en anden undervejs i madlavningen.

Du skal vaske hænder

- Før du begynder at lave mad.
- Efter toiletbesøg.
- Når du har hostet, nyst eller pillet næse.
- Når du har rørt ved æg, rå kød, fjerkræ og fisk og grønsager med jord på.
- Når du har rørt ved dyr.

Sådan vasker du hænder

- Skyl hænderne i varmt vand.
- Vask dem med sæbe i ca. 15 sekunder.
- Skyl hænderne rene.
- Tør hænderne i et rent håndklæde.



Rengøring

Det er vigtigt at holde køkkenet rent for at undgå, at der kommer bakterier i maden under madlavningen. Især køkkenbordet skal holdes rent, fordi maden ofte kommer i direkte kontakt med bordpladen. Køkkenskabe og -skuffer og gulvet skal vaskes efter behov.

Køleskabet skal vaskes indvendigt efter behov med en ren klud og varmt vand tilsat opvaske-middel. Normalt er det ikke nødvendigt at bruge desinfektionsmidler. Du bør jævnligt rydde op i køleskabet og kassere mad, som er blevet for gammel. Hvis sygdomsfremkaldende bakterier har fået tid til at vokse i maden, kan man blive syg af den.

Skraldespanden skal tømmes ofte, og der skal holdes rent omkring den. Vask skraldespanden eller skraldeposestativet af jævnligt.

"En kogekone var på arbejde i et forsamlingshus dagen efter, at hun havde været syg. Hun lavede en buffet med skinke, fiskefilet, torskefæd, lun leverpostej, pålægsfæd og kartoffelsalat. 33 af de 40 gæster ved festen blev syge med diarree, opkastning og mavesmerter. Det var de samme symptomer, som kogekonen selv havde haft dagene før festen. Hun har derfor sikkert smittet gæsterne ved at overføre bakterier fra sig selv til maden"

Opvask

Man kan vaske op i hånden, hvor man bruger opvaskebalje og -bakke, opvaskebørste og viskestykke eller tørrestativ. Man kan også bruge opvaskemaskine.

Når du vasker op, fjernes madrester og bakterier fra redskaber, tallerkner, skåle osv. Snavsede redskaber og krukker skal ikke anvendes til madvarer.

Efter brug skal køkkenredskaber som knive, grydeskeer, skærebrætter og skåle skylles af, vaskes i varmt vand med opvaskemiddel og tørres i et rent viskestykke eller på tørrestativ. Når man skærer i et skærebræt, kommer der ridser i det. Skærebrætter bør derfor skrubbes, så du fjerner de madrester og bakterier, der kan sidde nede i ridserne. Skærebrætter, skåle og køkkenredskaber med egentlige revner, skal kasseres, fordi der kan sidde bakterier i revnerne.

Opvask i hånden

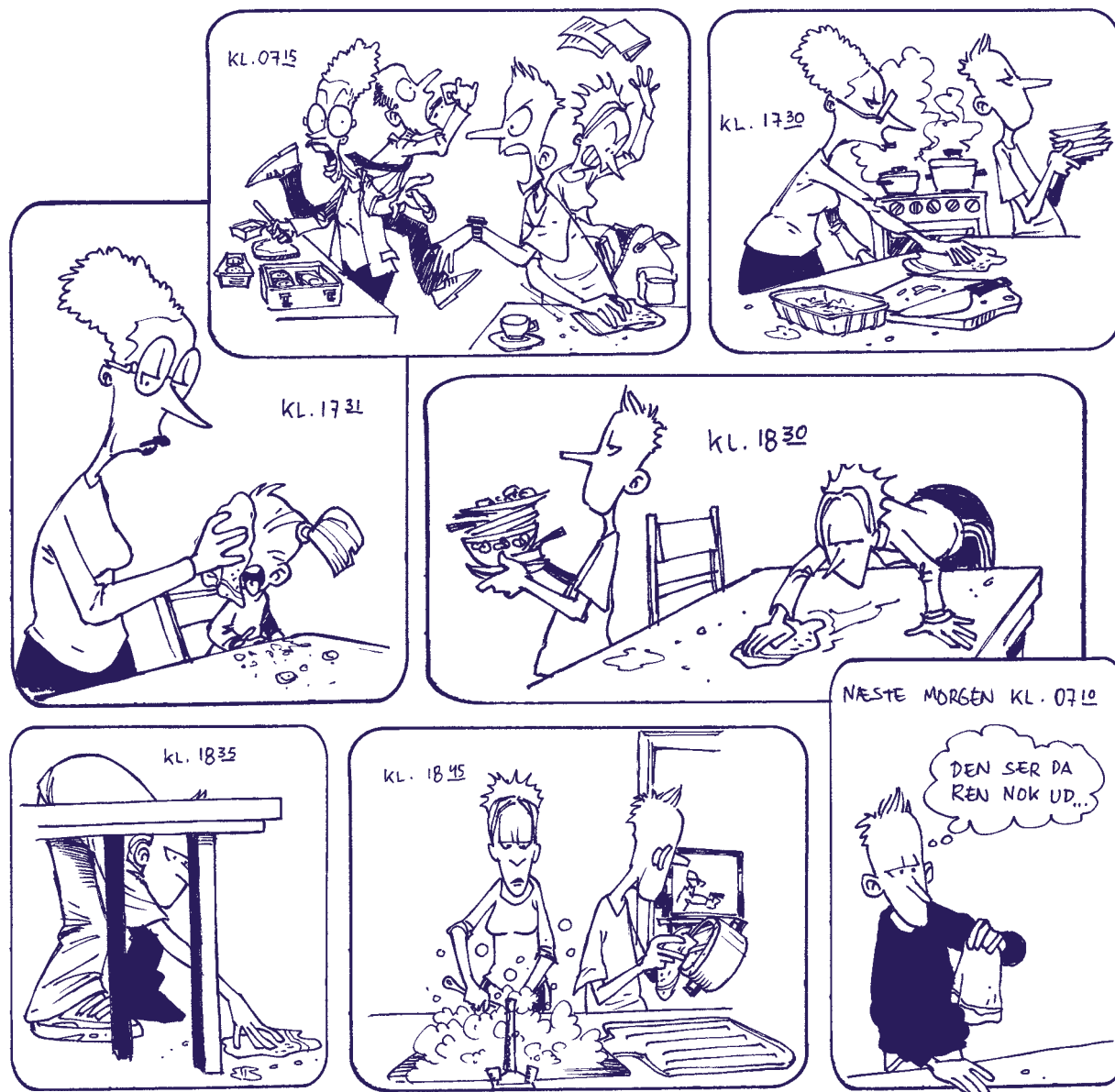
- Kom madrester fra tallerknerne i skraldespanden.
- Skyl tallerkner, bestik og redskaber af i varmt vand.
- Vask op i varmt vand med opvaskemiddel.
- Tør af med et rent viskestykke, eller lad opvasken tørre i et stativ.

Opvask i maskine

- Kom madrester fra tallerknerne i skraldespanden.
- Sæt opvasken i opvaskemaskinen.
- Kom opvaskemiddel i opvaskemaskinen.
- Vælg program, og start maskinen.



En dag i en karkluds liv



Brug kun karkluden til at vaske og tørre borde, komfur og lignende af med. Kødsaft og madrester, som er spildt på køkkenbordet, skal tørres op med køkkenrulle. Karkluden bør heller ikke bruges som viskestykke.

Karkluden kan let udvikle sig til en ren bakteriebombe, hvis den både bruges til at tørre madrester op, rense vasken eller tørre gulvet, og hvis den bruges i flere dage. Karkluden er næsten altid fugtig og ligger i køkkenet, hvor temperaturen er omkring 20°C. Det giver bakterierne gode vækstbetingelser.

Karkluden skal skylles i rent, varmt vand efter brug og hænges til tørre. Den skal udskiftes ofte – mindst hver dag. Karklude skal vaskes ved mindst 60°C for at blive rene. Viskestykker og håndklæder skal også skiftes ofte og vaskes på samme måde som karkluden.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 1

Hvad sker der, når I vasker op?

I skal undersøge, hvad der opløser snavset på tallerknerne, når I vasker op.

- Hvad opløser margarine (fedt)?
- Hvad opløser mel (kulhydrat) ?
- Hvad opløser æg (protein)?

I skal bruge opvaskebalje, opvaskebørste, opvaskemiddel, tallerkner med mel, margarine og æg.

Sæt +, hvis det er en god måde at opløse snavset på.
Sæt -, hvis det er en dårlig måde at opløse snavset på.



Tallerken med	Koldt vand	Varmt vand	Koldt vand med opvaskemiddel	Varmt vand med opvaskemiddel
Mel				
Mel				
Mel				
Mel				
Æg				
Æg				
Æg				
Æg				
Margarine				
Margarine				
Margarine				
Margarine				

Konklusion på undersøgelsen

- Opgør jeres resultater af forsøget. Hvad er nødvendigt for, at redskaber og service bliver rent, når I vasker op?



Navn _____ Klasse _____

Opgave 2

Opvask

Undersøg, hvor varmt vandet er, når du vasker op i hånden, og når du vasker op i opvaskemaskine.

Lav en vejledning, f.eks i tegneserieform, for opvask i hånden og opvask i maskine.

Vurdér fordele og ulemper ved de to opvaskemetoder.

Opgave 3

Observer karkluden

Hvad bruges karkluden til i køkkenet? lagttag, hvad dine kammerater bruger karkluden til i den tid, de arbejder i køkkenet. Skriv ned, og lav en plan for rigtig brug af karkluden. Du kan gøre det i et digt, en historie, en tegneserie eller noget helt fjerde.



Opgave 4

Køkkenrullen

Vurdér, hvad man skal bruge køkkenrulle til i et køkken, når man laver mad og tænker på hygiejnen.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 5

Håndvask - tag tid!

I skal arbejde sammen to og to. Den ene tager tid. Den anden laver opgaverne. Byt roller.

1. Luk øjnene. Vurdér, hvornår der er gået 15 sekunder.
2. Luk øjnene, mens du vasker hænder. Vurdér, hvornår der er gået 15 sekunder.



Opgave 6

Hvordan er din hygiejne?

Der er ingen lovgivning for, hvordan hygiejnen skal være i private hjem. Når du laver mad hjemme, er det dig selv og din familie, der har ansvar for, at hygiejnen omkring madlavning, personer og køkken er i orden. Diskutér i grupper, hvilke krav I stiller til hygiejnen, når I laver mad og arbejder i et køkken.

	Krav til hygiejne
Hygiejne i køkkenet (opvask, rengøring o.l.)	
Personlig hygiejne	
Hygiejne omkring madlavning	



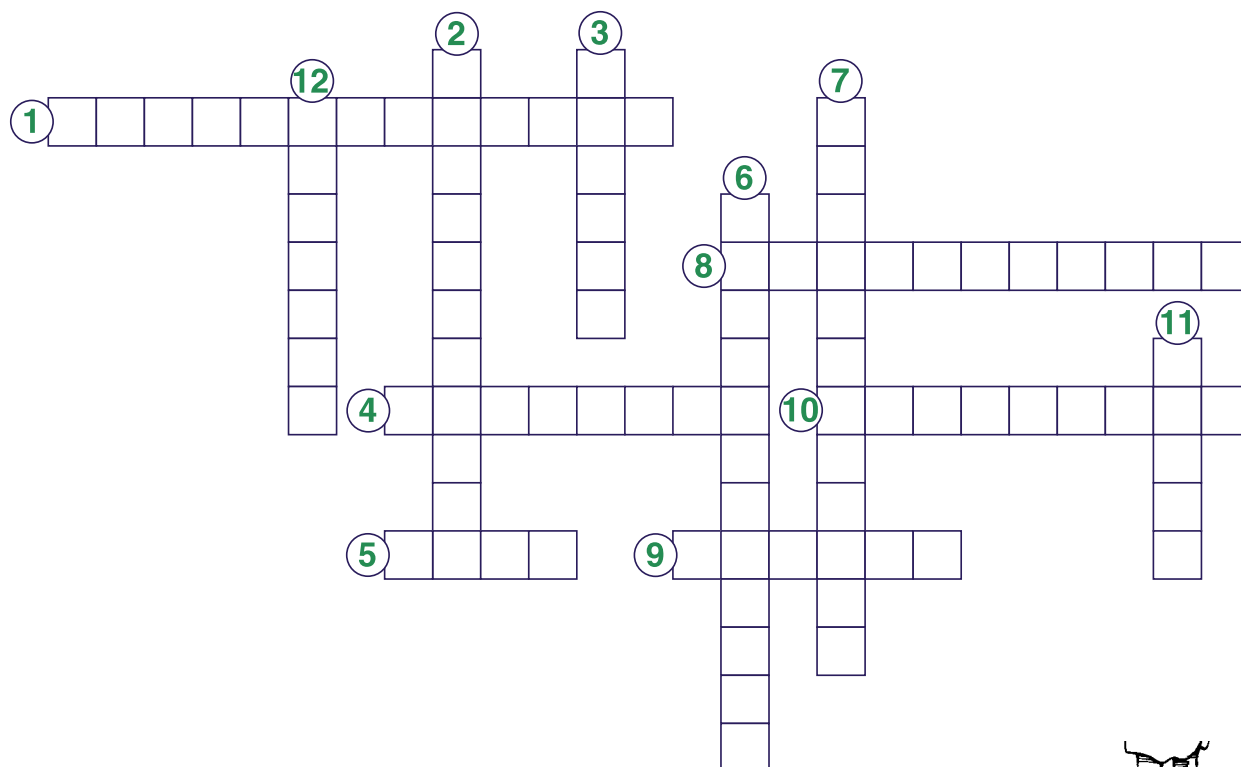
Navn _____ Klasse _____

Opgave 7

Krydsord

Test din viden om personlig hygiejne og køkkenhygiejne. Indsæt de manglende ord i krydsorden.

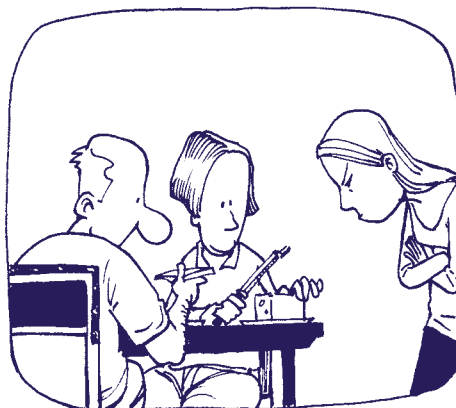
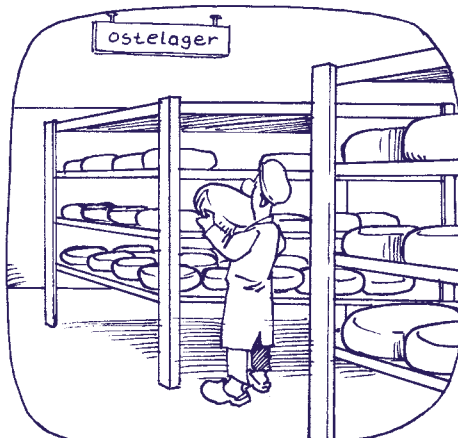
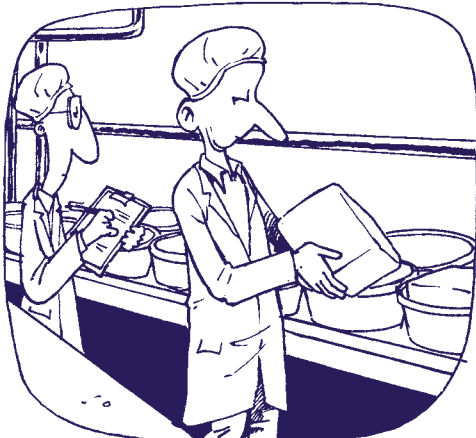
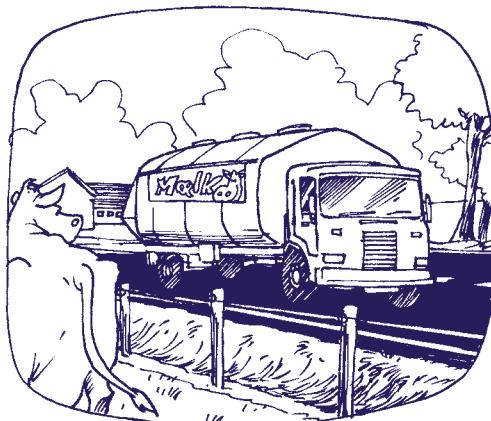
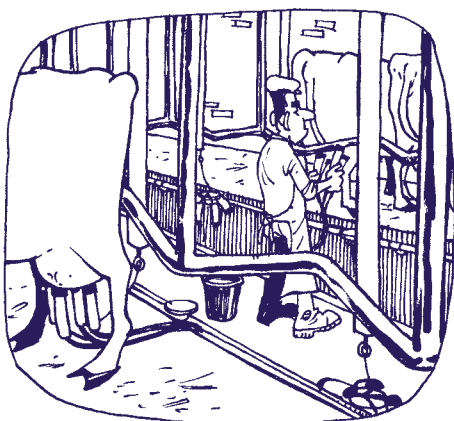
1. Når du vasker op, skal du bruge varmt vand med _____
2. Karkluden bør ikke også bruges som _____
3. Vask hænderne med sæbe i mindst _____ sekunder.
4. Ordet betyder renlighed _____
5. Hold _____ omkring skraldespanden.
6. Vær sikker på, at _____ er rent, når du skal bruge det.
7. _____ skal være rent, fordi maden ofte kommer i direkte kontakt med det.
8. Kødsaft, som er spildt på bordet, bør tørres op med _____
9. Vask _____, inden du laver mad.
10. _____ spredes let via hænderne.
11. Køleskabet skal gøres rent efter _____
12. Skift _____ mindst hver dag.



Sikre fødevarer fra jord til bord

Der er mange involveret i en fødevares vej fra jord til bord. F.eks. starter fremstillingen af en ost hos landmanden, der malker sine køer. Mælken køres til mejeriet, hvor den bliver lavet til ost, som ligger og modner på ostelageret. Osten sælges hel eller i mindre stykker til en butik eller f.eks. en café. I butikken køber forbrugerne osten, og caféen serverer osteboller.

Hvem af alle disse har ansvaret for, at fødevarerne er sikre og sunde, så vi ikke bliver syge af maden? Er det landmanden? Mejeriet? Butikken? Caféen? Fødevarekontrollen? Eller os selv som forbrugere?



Hvad er sikre fødevarer?

Sikre og sunde fødevarer er fødevarer, som man ikke risikerer at blive syg af, hvis man behandler dem korrekt.

Virksomheden har ansvaret

Det er den enkelte landmand, fabrik, butik eller restaurant, der har ansvaret for, at de fødevarer, som de sælger, er i orden.

Folketinget, Familie- og Forbrugerministeriet og Fødevarestyrelsen laver regler for, hvordan fødevarerne skal være, og de lokale fødevareregioner kontrollerer, at virksomhederne overholder reglerne. På den måde har Familie- og Forbrugerministeriet et medansvar for, at fødevarerne er sikre, men i sidste ende er det virksomheden, der har ansvaret, hvis noget går galt. Det er også virksomhedens ansvar at sætte sig ind i de regler, som gælder for fødevarerne.

Hjemme i køkkenet er det os selv, som har ansvaret for at opbevare og tilberede maden rigtigt, så den ikke fordærver, og så vi ikke bliver syge af den.

**Små og store fødevarevirksomheder**

Der er både små og store fødevarevirksomheder. De små virksomheder er f.eks. butikker, som sælger fødevarer direkte til forbrugerne. Det kan være slagtere, bagere, fiskehandlere, frugt- og grøntforretninger, kiosker og restauranter. De store fødevareproducerende virksomheder sælger ikke varer direkte til forbrugerne. Det er bl.a. slagterier, mejerier, bagerivirksomheder, som laver brød og kager, og kødvarevirksomheder, som laver pølser og pålæg.



Fødevareregionerne

De lokale fødevareregioner besøger virksomhederne for at kontrollere, at de overholder reglerne for fødevarer. Fødevareregionerne tager sig af fødevarekontrollen fra jord til bord: hos landmanden, på slagteriet, i fødevareindustrien, hos grossisten og i butikken. Fødevareregionerne ligger rundt omkring i landet – se mere på www.fvst.dk.

Fødevareregionen kommer på uanmeldt tilsyn i virksomhederne, så virksomhederne ved ikke, hvornår de får tilsyn. Den person, der står for tilsynet, hedder “den tilsynsførende”. Det kan f.eks. være en dyrlæge eller en levnedsmiddeltekniker.

Den tilsynsførende undersøger hele eller dele af produktionen. Han ser f.eks. på de steder, hvor der er særlig risiko for, at noget kan gå galt med hygiejnen, om der er rent nok, og om råvarerne og fødevarerne opbevares ved den rigtige temperatur.

Fødevareregionen kan også tage prøver af maden og undersøge, om det f.eks. svarer til det virksomheden oplyser. Efter besøget skriver den tilsynsførende en kontrolrapport. I alle restauranter, pizzeriaer, supermarkeder, kiosker og kantiner og hos bagere, slagtere, grønthandlere osv. skal rapporten hænge et sted, hvor kunderne kan se den.



Virksomheder skal godkendes

Inden en fødevarevirksomhed går i gang med at producere eller sælge fødevarer, skal den melde sig til fødevareregionen. Virksomheden bliver godkendt til at producere eller sælge bestemte fødevarer. En kiosk må f.eks. ikke begynde at stege og sælge burgere uden tilladelse.

Virksomheden skal skrive ned, hvordan den holder styr på fødevarerne. Det kaldes egenkontrol. For at lave egenkontrollen skal virksomheden vide, hvor det kan gå galt i produktionen, f.eks. hvor der kan komme bakterier i maden. Virksomheden skal kunne bevise, at den gør, som den har skrevet i sit egenkontrolprogram. Fødevareregionen kontrollerer, at virksomheden har beviserne i orden.

Virksomheder kan straffes

Fødevareregionen kan gribe ind over for en fødevarevirksomhed på forskellige måder, hvis reglerne for fødevarer ikke bliver overholdt.

Fødevareregionen kan f.eks. kræve, at der bliver gjort rent, at fødevarerne bliver opbevaret på den rigtige måde, eller at virksomheden kun bruger tilsætningsstoffer, som er lovlige. Den kan også forbyde virksomheden at anvende en bestemt råvare, hvis råvaren ikke lever op til reglerne. Så skal råvaren smides ud. I særligt alvorlige tilfælde kan fødevareregionen lukke virksomheden eller give den en bøde. Virksomheden kan også blive meldt til politiet, så der kan blive ført en egentlig retssag. Det kan f.eks. ske, hvis virksomheden har tjent penge på ikke at overholde reglerne eller nægter at betale en bøde.

Når fødevareregionen har været på tilsyn, får virksomheden en kontrolrapport med resultatet af kontrollen. I virksomheder, som sælger direkte til forbrugerne, bliver resultatet sammenfattet i en smiley. Kontrolrapporten skal hænge et sted nær indgangen eller et andet lige så synligt sted. Som kunde får man et hurtigt overblik ved at se på smiley'en, men man kan også nærlæse resultaterne. Kontrolrapporten viser de seneste fire smiley'er, så man kan følge med i, hvor god virksomheden er til at overholde fødevarereglerne over længere tid.

Dagen efter tilsynet findes rapporten på www.fvst.dk/smiley. De store virksomheder, f.eks. slagterier og mejerier, får de fire seneste kontrolrapporter på hjemmesiden.



Ingen anmærkninger



Indskærpelser givet



Påbud eller forbud



Bødeforlæg, politianmeldelse eller godkendelse inddraget



Fødevarelovgivning

Folketinget har vedtaget fødevareloven, og i EU er vedtaget fødevareforordningen, som er den øverste lovgivning for fødevarer. Lovgivningen er med til at sikre, at forbrugerne får sunde og sikre fødevarer. Lovgivningen sørger også for, at virksomhederne har lige vilkår. Det betyder, at virksomhederne skal overholde de samme regler. En virksomhed skal ikke have lov til at udkoncurrere en anden virksomhed ved at sælge dårlige fødevarer, f.eks. fødevarer med mange bakterier i.

Landmænd, fiskere, industri, butikker og restauranter skal følge lovgivningen. Man kan sige, at lovgivningen gælder hele vejen fra "jord til bord", "fra farm til tarm", "fra gård til gaffel" eller fra "hav til mav".

Fødevarelovens §1

§1. Lovens formål er at sikre forbrugerne sunde fødevarer af høj kvalitet, at beskytte forbrugerne mod vildledning, herunder gennem anprisninger, i forbindelse med markedsføring af fødevarer m.v., at fremme sunde kostvaner, og derigennem medvirke til at sikre fødevareproducenter og -handlende rimelige og ensartede vilkår og at fremme dansk eksport af fødevarer. Dette skal understøttes gennem en effektiv og behovsorienteret offentlig kontrol i alle led af produktion og omsætning af fødevarer.

Teksten stammer fra den fødevarelov, som træder i kraft i starten af 2006.

Fødevareforordningen

Artikel 1, nr. 1

Denne forordning har til formål at sikre et højt niveau for beskyttelsen af menneskers sundhed og for beskyttelsen af forbrugernes interesser i relation til fødevarer, således at der navnlig tages hensyn til mangfoldigheden i fødevareudbuddet, herunder traditionelle produkter, samtidig med at det sikres, at det indre marked fungerer tilfredsstillende.

Artikel 14, nr. 1-2

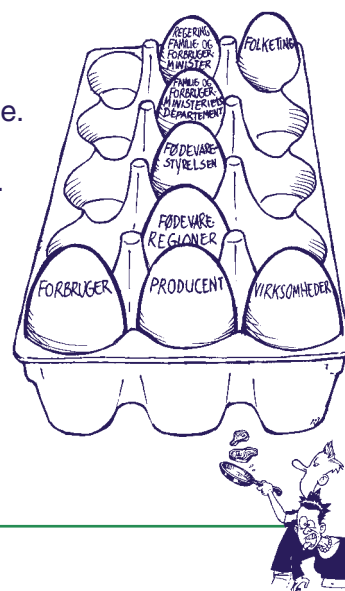
1. Fødevarer må ikke markedsføres hvis de er farlige.
2. Fødevarer betragtes som farlige, hvis de anses for at være:
 - a. sundhedsskadelige
 - b. uegnede til menneskeføde.

Familie- og Forbrugerministeriet

Fødevareloven og fødevareforordningen fortæller, hvad politikerne ønsker for fødevarernes kvalitet, f.eks. at de skal være sikre at spise. Fødevareloven og fødevareforordningen siger ikke, hvad det helt præcist betyder, f.eks. hvor mange bakterier der må være i maden. Det er Fødevarestyrelsens opgave at lave mere detaljerede regler for fødevarerne og at lave offentlig fødevarekontrol.

Familie- og Forbrugerministeren er den politisk ansvarlige for Familie- og Forbrugerministeriet.

Ministeriet har et departement, som arbejder tæt sammen med ministeren. Departementet lægger opgaver og ansvar ud til institutioner i ministeriet, bl.a. til Fødevarestyrelsen, som de lokale fødevareregioner er en del af.



Fødevarestyrelsen

Fødevarestyrelsen er en del af Familie- og Forbrugerministeriet. Fødevarestyrelsen laver detaljerede regler, som virksomheder skal overholde. Reglerne står i bekendtgørelser. For landmænd med husdyr er der f.eks. regler for brug af medicin til husdyr, regler for hvordan Salmonella hos husdyr skal håndteres og regler for anvendelse af sprøjtemidler. For de næste led – slagterier, mejerier og fødevarevirksomheder – er der bl.a. regler for god hygiejne og for brugen af tilsætningsstoffer. Også her er reglerne med til at sikre, at forbrugerne ikke bliver syge af at spise den mad, de køber eller får serveret.

Der er ikke love og regler for, hvordan hygiejnen skal være hjemme i ens eget køkken. Det er op til den enkelte. Fødevarestyrelsen laver oplysningsmateriale med gode råd om madlavning og køkkenhygiejne i private hjem.

Når høns, kvæg og svin har Salmonella

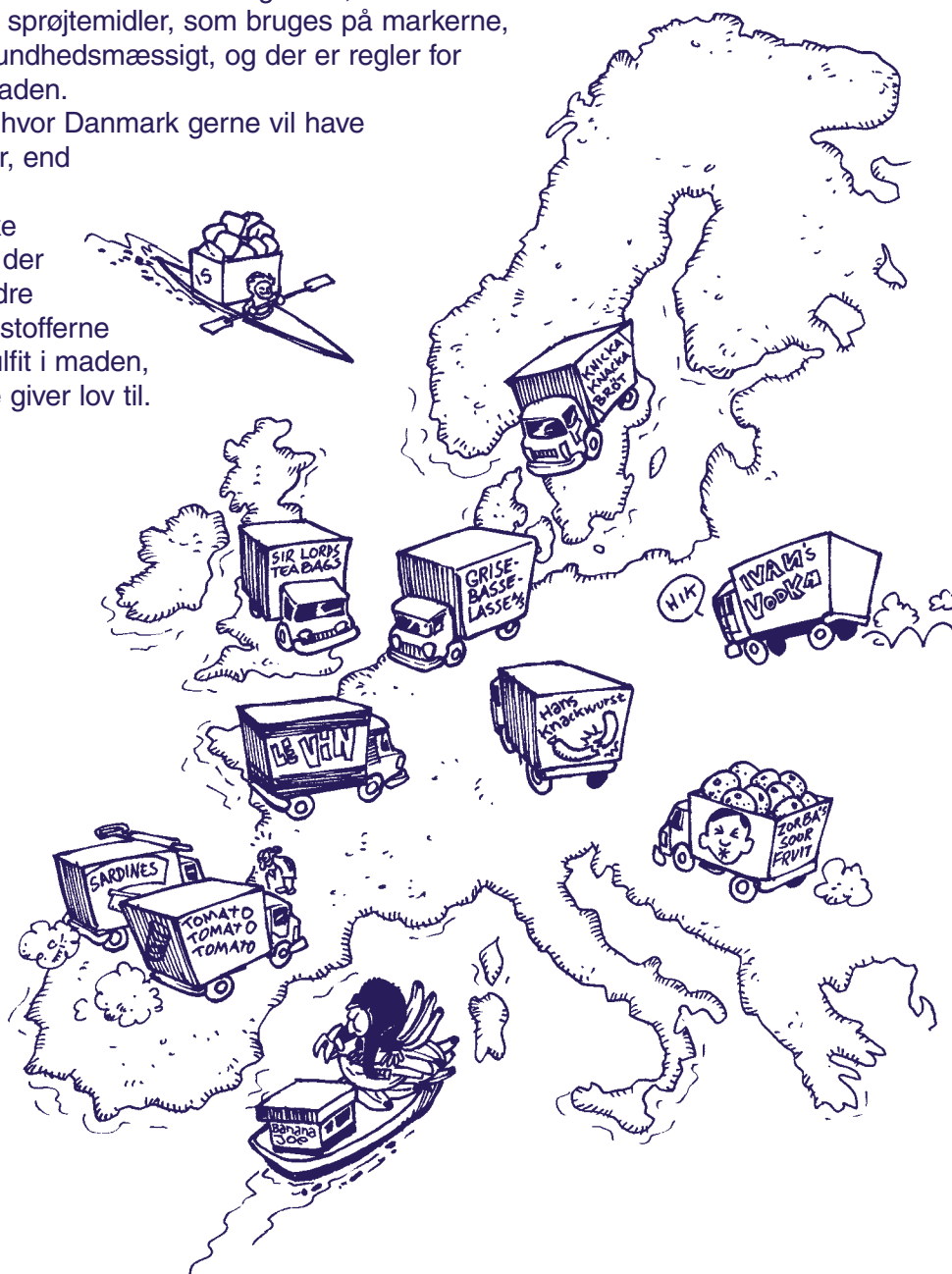
Familie- og Forbrugerministeriet og erhvervslivet har lavet planer for, hvordan virksomhederne kan begrænse Salmonella-bakterier hos nogle af de dyr, vi får fødevarer fra, nemlig svin, kvæg og fjerkræ. Det er ikke sikkert, at dyrene selv bliver syge af Salmonella-bakterierne, men bakterierne kan gøre mennesker syge, hvis de findes i fødevarerne.

Planerne betyder bl.a., at landmænd forsøger at avle dyr uden Salmonella, sådan at bakterien ikke spredes fra avlsgårdene til mange andre landbrug. Desuden tager landmanden prøver af foder, gødning, blod, mælk, kød og æg for at finde frem til de husdyrflokke, som har Salmonella.

Har dyrene Salmonella, forsøger man at undgå, at bakterierne bliver spredt mere. F.eks. skal dyrene slagtes på en særlig måde, så der ikke kommer Salmonella-bakterier på andet kød. Æg fra hønseflokke, som har Salmonella eller er mistænkt for at have det, må ikke sælges som rå æg til forbrugerne, men skal varmebehandles på en fabrik. Når en salmonella-smittet hønseflok skal skiftes ud med en ny, skal der gøres grundigt rent i stalden og desinficeres, så bakterierne bliver udryddet.



ønsker de danske myndigheder, at der skal bruges mindre af konserveringsstofferne nitrit, nitrat og sulfat i maden, end EU-reglerne giver lov til.

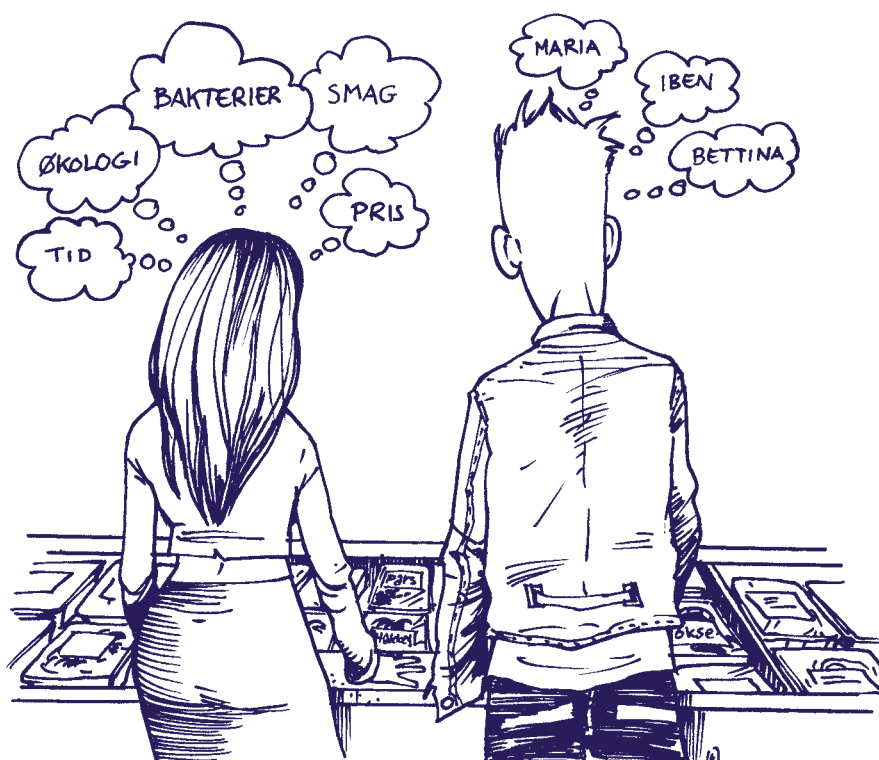


Forbrugerne har indflydelse

Forbrugerne har også indflydelse, når der skal laves nye regler. Familie- og Forbrugerministeriet spørger bl.a. forbruger- og erhvervsorganisationer om, hvad de mener, når der laves nye regler. Det kaldes en høring. På den måde får Forbrugerrådet, som tager sig af forbrugernes interesser, mulighed for at komme med sine synspunkter. Det er dog stadig op til Familie- og Forbrugerministeriet og politikerne at bestemme, om de vil rette sig efter andre synspunkter.

Hvis du som forbruger er utilfreds med en fødevarer, kan du henvende dig i den butik, hvor varen er købt. Butikken kan ofte give svar på spørgsmål og bytter måske også varen. Du kan også henvende dig direkte til fødevarereproducenten. Hvis du tror, at en fødevarer er farlig at spise eller er mærket forkert, kan du kontakte fødevareregionen, der hvor du bor. Så vil fødevareregionen se på sagen.

Hvis du vil være med til at påvirke fødevarerens kvalitet, kan du blande dig i debatten om fødevarer i aviserne, og du kan skrive breve eller ringe til politikere, virksomheder og myndigheder. De valg du og din familie træffer, når I er på indkøb, er også udtryk for jeres holdning til fødevarernes kvalitet. Hvis I f.eks. vælger kyllinger, som er garanteret fri for Salmonella, giver I virksomheden besked om, at det er den slags kyllinger, I vil have. Hvis I er ligeglade med, hvilken slags kyllinger I køber, opfatter virksomhederne det som en besked om, at de ikke behøver at lave salmonellafri kyllinger. Hvis I altid går efter det billigste uanset kvaliteten, sender I et signal om, at prisen er det vigtigste for jer som forbrugere.



Politiske forbrugere

Man taler om politiske forbrugere, når forbrugere giver udtryk for en holdning gennem deres valg af varer, f.eks. hvis forbrugere boykotter produkter fra et bestemt land.

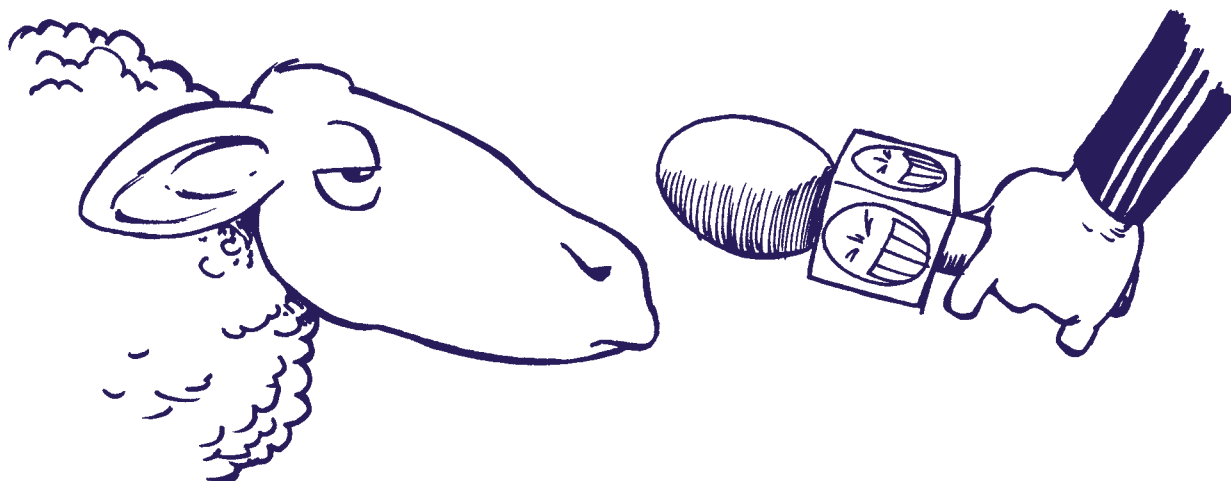


Navn _____ Klasse _____

Opgave 1**Krav til fødevarekvalitet?**

Har virksomheder og forbrugere de samme interesser i fødevarers kvalitet?

- Lav et interview med en
 - landmand
 - fødevareproducent
 - forhandler
 - forbruger.



- Drøft, hvilke interesser de forskellige parter har. Hvor kan der være konflikt? Hvor kan der være enighed?
- Hvad gør landmanden, producenten og forhandleren for, at hygiejnen i deres virksomhed er i orden? Hvem i virksomheden har ansvaret for, at hygiejnen de enkelte steder er i orden? Hvordan ser de på myndighedernes krav til hygiejne?

Opgave 2**Fødevarekontrol**

- Undersøg, hvilken fødevareregion jeres kommune hører under.
- Hvilke opgaver har fødevareregionen? Se f.eks. på www.fvst.dk.
- Har fødevareregionen nogle opgaver på jeres skole?
- Hvilke typer fødevarevirksomheder er der i jeres område? Interview en fødevareproducent eller en fødevarebutik om fødevareregionens tilsyn.



Navn _____ Klasse _____

Opgave 3**Pizza-salg**

Til en skolefest har I besluttet at sælge pizzaer.

- Hvilke krav stiller I som producenter til pizzaens
 - smagskvalitet
 - hygiejniske kvalitet
 - produktionslokalet
 - pris/fortjeneste.
- Hvilke krav stiller køberen til pizzaen?
- Diskutér hvilken pizza, I vil fremstille, og lav den.

Opgave 4**Fødevarelovgivning**

- Studér fødevarelovens §1 og fødevareforordningens artikel 14.
- Hvad mener I om lovteksten? Oplever I f.eks., at
 - forbrugerne bliver beskyttet mod vildledning i forbindelse med markedsføring af fødevarer?
 - forbrugerne kan købe sunde fødevarer af høj kvalitet?

Begrund jeres svar.

Der er link til fødevareloven og fødevareforordningen fra Fødevarestyrelsens hjemmeside www.fvst.dk

Opgave 5**Smiley'er i butikker og restauranter**

Når fødevareregionen har været på tilsyn, får virksomheden en kontrolrapport. På rapporten er der bl.a. en smiley, som sammenfatter resultatet af kontrollen. Kontrolrapporten skal hænge et sted, hvor kunderne nemt kan læse den, så de kan se, hvor god eller dårlig virksomheden er til at overholde reglerne på fødevareområdet. På www.fvst.dk/smiley kan du finde flere oplysninger om smiley-ordningen.

- Hvad står de fire forskellige smiley'er for?
- Hvilken betydning tror I, at en god eller en dårlig smiley har for en virksomhed, f.eks. for en restaurant?
- Hvilken betydning har en god eller dårlig smiley for jer som kunder, f.eks. på en restaurant?
- Vil I spørge efter kontrolrapporten i en butik eller restaurant, hvis I ikke kan få øje på den?



Navn _____ Klasse _____

Opgave 6**Fødevarekvalitet og de politiske partier**

- Find nogle politiske partiers programmer, f.eks. på Internettet.
- Er der nogen politiske partier, der beskæftiger sig med fødevarekvalitet i partiprogrammerne? Hvad mener de? Hvor er de enige, og hvor er de uenige med hinanden?

Opgave 7**Forbrugertyper**

Hvilke typer af forbrugere er I i jeres klasse/i jeres familier?

- Lav en undersøgelse i klassen, og find ud af, hvor mange forbrugertyper der er i klassen/i familierne, og hvad der bestemmer indkøb af madvarer. Inddel f.eks. klassen/familierne efter, om de
 - køber madvarer efter pris.
 - køber madvarer efter smag.
 - køber madvarer efter produktionsform, f.eks. om maden er økologisk.
 - køber madvarer efter, hvor lang tid det tager at lave maden.
 - køber madvarer efter, om maden er fri for f.eks. Salmonella eller tilsætningsstoffer.



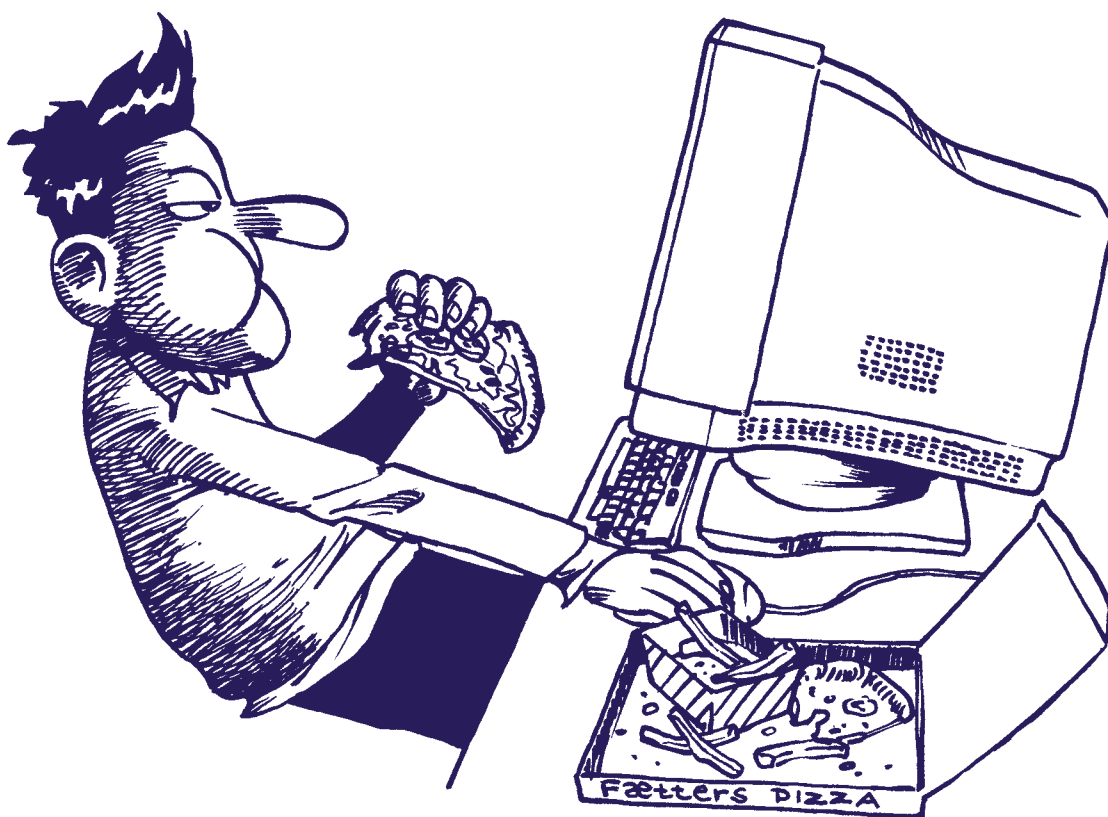
Navn _____ Klasse _____

Opgave 8

Forbrugerindflydelse

Hvilken indflydelse har I som forbrugere på kvaliteten af fødevarer?

- Se på forskellige forbrugerorganisationers hjemmesider, og find ud af, hvordan de informerer forbrugerne bl.a. om fødevarers kvalitet.
- Hvordan kan du som forbruger få indflydelse i de forskellige organisationer?



Nogle danske forbrugerorganisationer:

- Forbrugerrådet www.fbr.dk
- Forbrugerstyrelsen www.forbrug.dk
- Danmarks Aktive Forbrugere..... www.aktiveforbrugere.dk
- Miljøbevægelsen NOAH www.noah.dk
- Familie og Samfund www.famogsam.dk
- Grønne familier..... www.gronnefamilier.dk

