

$$f(z, z_i, z_j) \equiv \frac{1}{z_j - z_i} \int_{z_i}^{z_j} \theta(z' - z) \theta(z + \Delta z -$$

$$\mathbf{F}_{ij}^D = -\gamma_{ij} (1 - r_{ij}/r_0)^2 (\hat{\mathbf{r}}_{ij} \cdot \mathbf{v}_{ij}) \hat{\mathbf{r}}_{ij}; \text{ for } r$$

$$i\mathcal{L}_r = \sum_{j=1}^f \dot{x}_j \frac{\partial}{\partial x_j}; \quad i\mathcal{L}_p = \sum_{j=1}^f F_j \frac{\partial}{\partial p_j}; \quad e^{i(\mathcal{L}_1 + \mathcal{L}}$$

$$e^{i\mathcal{L}_\alpha \tau} \simeq e^{i\mathcal{L}_{\alpha,p}(\tau/2)} e^{i\mathcal{L}_{\alpha,r}\tau} e^{i\mathcal{L}_{\alpha,p}(\tau/2)}; \quad \dot{\mathbf{p}}_i = \mathbf{F}_i^C$$

FAGORD

AA — se *arachidonsyre*.

actin — *protein*-molekyler og fibre heraf, som danner strukturer inde i *cellen*, på cellens overflade og f.eks. i muskler. De enkelte actin-molekyler kan *polymerisere* i lange fibre, som kun er syv nanometer tykke, men op til flere mikrometer lange. *Krydsbinding* af actin-fibre fører til et netværk, der er med til at give cellen form. I muskler virker lange actin-fibre som en slags skinner, hvorpå den *molekylære motor myosin* kan glide i forbindelse med sammentrækning af muskler.

adenosintriphosphat — (ATP) energiholdig kemisk forbindelse (*nucleotid*), der sammen med ADP (adenosindiphosphat) indgår

i stort set alle energikrævende biokemiske processer.

agar — en polymer af galactose, som er et polysaccharid udvundet af røde tangarter.

aldehyder — udgør sammen med *ketoner* og *estere* de kemiske forbindelser, som kaldes carbonylforbindelser, dvs. de indeholder gruppen $-C=O$.

alfa-linolensyre — poly-umættet *omega-3 fedtsyre* med 18 kulstofatomer og tre dobbeltbindinger, (18:3)(9,12,15) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-}(\text{CH}_2)_7\text{-COOH}$; udgangspunkt for dannelse af super-umættede fedtsyrer af omega-3 fa-

milien, f.eks. *DHA* (*docosahexaensyre*) og *EPA* (*eicosapentaensyre*).

alkaloid — kvælstofholdig, basisk stofgruppe, som bl.a. omfatter *coffein* og nicotin. Mange alkaloider er giftige.

alkohol — fællesbetegnelse for en stor, kemisk stofgruppe, som indeholder gruppen $-OH$. 'Almindelig alkohol' er *ethanol*; *mannitol* og *cholesterol* er også en alkoholer.

amfifil — et stof eller molekyle, som har blandede fornemmelser for vand; bruges typisk om molekyler som *proteiner* og *fedtstoffer*, der består af to dele, hvoraf den ene del tiltrækkes af vand, og den anden del skyr vand.

aminer — stoffer, som indeholder kvælstof, f.eks. en aminogruppe, $-NH_2$, i de primære aminer.

aminosyre — lille molekyle med mellem 10 og 40 atomer, hvor der foruden kulstof, brint og ilt er en aminogruppe, $-NH_2$. Aminosyrer er de elementære byggesten i *proteiner*. Eksempler er *glycin*, *glutaminsyre*, alanin, prolin og arginin. Naturen benytter tyve forskellige og bestemte aminosyrer til at konstruere proteiner, som er kæder af aminosyrer bundet sammen af såkaldte peptidbindinger. Korte kæder kaldes *poly-peptider* og lange kæder *proteiner*. I fødevarer findes aminosyrer især bundet i proteiner og desuden som frie aminosyrer, der kan have betydning for smag, f.eks. *glutaminsyre*, som er grundlaget for *umami*-smag. Af de tyve naturlige aminosyrer er der ni aminosyrer, der er såkaldt *essentielle aminosyrer*, som vores krop ikke selv kan fremstille, og som vi behøver at få fra kosten (valin, leucin, lysin, histidin, isoleucin, methionin, phenylalanin, threonin og tryptophan).

amylopectin — *poly-saccharid* bestående af et forgrenet netværk af *glucose*-molekyler. Sammen med *amylose* den vigtigste del af *stivelse*.

amylose — *poly-saccharid* bestående af lange, lineære kæder af *glucose*-molekyler. Sammen med *amylopectin* den vigtigste del af *stivelse*.

anisakis — parasitten torskeorm (*Anisakis simplex*), som bl.a. kan forekomme i makrel, sild, torsk og tiarmet blæksprutte.

anthocyanin — rødt farvepigment i planter, f.eks. i rød *shiso*. Anthocyaniner er letopløselige i vand og afgiver derfor nemt deres røde farvestof til omgivelserne. Farven er meget følsom over for *surhedsgrad* og kontakten til metal. Lavt *pH* bevarer den røde farve, hvorimod metalioner kan få farven til at skifte til blå eller grøn.

antibiotika — stoffer til bekæmpelse af mikroorganismer, f.eks. bakterier og svampe. Penicillin er et antibiotikum.

antioxidant — stof, som forhindrer *oxidation* af andre stoffer, f.eks. umættede *fedtstoffer*, der nemt kan oxideres (harskes). *Ascorbinsyre* (C vitamin), E vitamin og grønt chlorophyl er vigtige anti-oxidanter i fødevarer.

arachidonsyre — (AA) super-umættet, langkædet *fedtsyre* med 20 kulstofatomer og fire dobbeltbindinger, (20:4)(5,8,11,14) $CH_3-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$. Tilhører *omega-6* familien.

ascorbinsyre — C vitamin.

astaxanthin — orangerødt farvepigment i f.eks. fisk og skaldyr; er et såkaldt *carotenoid* og kemisk i familie med det farvepigment, som giver gulerødder deres karakteristiske orange-

gule farve. I de intakte skaller på krebsdyr er astaxanthinet bundet i et *protein*-kompleks (*crustacyanin*) og er i denne form ikke rød, men mere blågrøn eller rødbrun.

astringens — en kras og bidende, fysisk følelse i munden og er som sådan ikke et rigtigt smagsindtryk; velkendt fra sort te, som har trukket for længe, eller fra rødvin, der indeholder meget *garvesyre* (*tanniner*, *phenoler*). Oplevelsen af astringens skyldes, at tanninerne binder til *proteiner* i mundens spyt og derved giver en tør og gnidende fornemmelse. Fornemmelsen kan opfattes enten som behagelig eller ubehagelig, afhængig af sammenhængen.

atom — den fundamentale og mindste del af et grundstof, f.eks. brint (H, hydrogen), ilt (O, oxygen), kvælstof (N, nitrogen), kulstof (C, carbon) og svovl (S, sulphur). *Molekyler* består af atomer, som er bundet sammen af kemiske bindinger.

ATP — se *adenosintriphosphat*.

brintbinding — (*hydrogenbinding*) en særlig polær, kemisk binding, som bygger på brintatomets særlige evne til at bidrage med en elektron til et andet passende atom, f.eks. ilt. Brintbindinger er meget udbredte i *vand* og er med til at give vand nogle helt særlige egenskaber med hensyn til smelte- og kogepunkt, varmfylde, osv. Ethvert vandmolekyle kan danne op til fire brintbindinger med andre vandmolekyler eller med andre slags molekyler, som selv kan danne brintbindinger. Brintbindinger er vigtige for dannelsen af stabile strukturer i intakte *proteiner* og *enzym*er.

bromphenoler — bromholdige *phenol*-forbindelser, som bl.a. er ophobet i saltvandsfisk og

de alger, som fiskene eller deres bytte lever af. Bromphenoler har den lugt, vi forbinder med en frisk havbrise.

calcit — se *calciumcarbonat*.

calciumcarbonat — kalk, CaCO_3 .

calciumsulfat — CaSO_4 .

canthaxanthin — industrielt fremstillet *carotenoid*, som anvendes i f.eks. fiskefoder, for at fiskemusklens skal blive rødfarvet; kan optræde som kunstig erstatning for det naturlige *astaxanthin* i foder til fisk i fiskefarme.

capsaicin — organisk stof, som giver den stærke smag i chili.

carotenoid — gruppe af rødorange farvepigmenter i planter og dyr, f.eks. *astaxanthin* i fisk og skaldyr og caroten i gulerødder.

casein — *protein* i mælk, hvor det danner ostestof ved en *koagulationsproces*, som startes ved at syrne mælken.

celle — den mindste levende enhed af en organisme. Nogle organismer er éncellede som bakterier og gær. Andre er flercellede med fra nogle få hundrede celler til milliarder af celler. Et menneske indeholder omkring hundrede tusind milliarder celler. Cellen er afskærmet fra omgivelserne af en *membran*, cellemembranen, som er en del af cellevæggen.

cellulose — *poly-saccharid*, som er opbygget af lineære kæder af *glucose*, men hvor glucosekæderne i modsætning til i *stivelse* er bundet tæt sammen på en sådan måde, at cellulose ikke kvælder op i vand, og vores maver ikke kan fordøje det.

cephalopoder — bløddyr med en reduceret udvendig eller indvendig skal eller helt uden skal, f.eks. de fritsvømmende otte- og tiarmede blæksprutter.

cholesterol — fedtstof, som findes i store mængder i alle *cellemembraner* på dyr. Udgangspunkt for dannelse af kønshormoner, D *vitamin* og galdesalte. Fordelingen af kolesterol og transporten af kolesterol rundt i kroppen styres af visse *lipoproteiner*. Hvis der er ubalance mellem dette transportsystem og leverens evne til at danne og nedbryde kolesterol, er der fare for åreforkalkning. Blæksprutter og krebsdyr indeholder en del kolesterol, især tiarmede blæksprutter. Der er store mængder kolesterol i fiskerogn.

citronsyre — organisk syre, som giver den karakteristiske syrlighed til citrusfrugter.

coffein — *alkaloid*, som bl.a. findes i kaffe og te; har stimulerende virkning.

collagen — det vigtigste protein i bindevæv, hvor det laver stive fibre, som holder muskelfibrene sammen og binder musklerne til skind og knogler. *Collagen* består af flere proteinmolekyler, som er snoet sammen tre og tre i en tre-dobbelt spiral (helix) på samme måde som et reb. Ved opvarmning opløses denne spiral, som derved mister sin stivhed og bliver til *gelatine*.

crustacyanin — blågrønt eller rødbrunt *protein*-kompleks, som f.eks. i skaller på krebsdyr, hvor det er bundet til det orangerøde stof *astaxanthin*. Ved nedbrydning under kogning eller fordøjelse *denaturerer* crustacyaninet, og astaxanthinets røde farve træder frem.

decapoder — krebsdyr med ti ben, f.eks. rejer og hummere.

denaturering — bruges ofte om den proces, som proteiner undergår, når de opvarmes eller påvirkes med salt eller syre (som ved marinering og syltning).

deoxyribonucleinsyre — (DNA) *poly-nucleotid* bestående af en lang, lineær kæde af nucleinsyrer. Er grundlaget for den genetiske information i arvemassen og genomet. I genomet danner DNA en dobbelt helix, hvor to DNA-kæder omslynger hinanden.

dermis — det inderste lag af huden, som består af levende celler og har blodforsyning og nerveender. Over dermis ligger *epidermis*.

DHA — se *docosahexaensyre*.

dimethylsulfid — svovlholdigt stof (CH_3SCH_3) med en karakteristisk stikkende lugt, som kendes fra opvarmet mælk, kogte muslinger og rådden tang.

dioxin — fællesbetegnelse for en gruppe chlorholdige, organiske forbindelser, som er fedtopløselige stoffer, der ophobes i dyrs fedtvæv. Dioxin i miljøet stammer især fra affaldsforbrænding, stål- og pesticidindustrien samt fra skovbrande. Dioxin er sundhedsskadeligt i endog meget små mængder.

DNA — se *deoxyribonucleinsyre*.

docosahexaensyre — (DHA) super-umættet, langkædet *fedtsyre* med 22 kulstofatomer og seks dobbeltbindinger. Tilhører *omega-3* familien.

eddikesyre — (eddike) organisk syre, som dannes ved bakteriers og svampes forgæring af *sukkerstoffer*.

eicosanoider — hormoner, der bl.a. dannes fra *omega-6 fedtsyrer*, og som er vigtige f.eks. for regulering af blodstrømning og immunforsvar.

eicosapentaensyre — (EPA) super-umættet, langkædet *fedtsyre* med 20 kulstofatomer og fem dobbeltbindinger; tilhører *omega-3* familien.

emulsion — blanding af vand med olieagtige stoffer, som er tungtopløselige i vand, f.eks. fedtstoffer. Emulgering kan fremmes med emulgatorer, som er stoffer, der kan binde olie og vand sammen, f.eks. *amfifiler* som *lipider*. Mayonnaise og flødeis er eksempler på emulsioner. Emulgatorer sænker *grænsefladespændingen* mellem olie og vand.

enzym — *protein*, der virker som katalysator ved en kemisk eller biokemisk reaktion.

EPA — se *eicosapentaensyre*.

epidermis — det ydre lag af huden, som sidder tættest på overfladen og oven på *dermis*. Laget består af døde celler i en tæt struktur af *proteiner* og *fedtstoffer*. Epidermis skaber hudens fantastiske barriereegenskaber.

ester — kemisk forbindelse af en syre og en *alkohol*. Estere udgør sammen med *ketoner* og *aldehyder* de såkaldte carbonylforbindelser (indeholder gruppen $-C=O$), og de er vigtige smagsstoffer, som dannes ved f.eks. fermenteringsprocesser.

ethanol — 'almindelig' *alkohol*, CH_3-CH_2-OH .

ethylen — gasart, $CH_2=CH_2$, der forekommer som en naturlig modningsgas hos frugter.

eukaryot — højere organisme, éncellet eller flercellet, som har det genetiske materiale samlet i en cellekerne. Svampe, planter, tang og dyr er eukaryoter. Primitive éncellede organismer, som ingen cellekerne har, kaldes *prokaryoter*. Alle bakterier er prokaryoter.

fedtstof — eller fedt er en samlet betegnelse for en stor klasse af stoffer, som ikke kan opløses i vand. Fedtstoffer kan være faste, f.eks. smør og voks, eller flydende, f.eks. olivenolie og fiskeolie. Fedtstoffets smeltepunkt har stor betydning for smag og ernæringsværdi.

Et typisk fedtstof består af en lang kæde af kulstofatomer. Kæden kan være mættet eller umættet. En vigtig slags naturlige fedtstoffer er *lipider*, som er sammensat af *fedtsyrer* og forskellige andre stoffer, f.eks. *aminosyrer* og *saccharider*. Lipider har blandede fornemmelser i forhold til vand. De har to forskellige ender. Den ene ende er som olie (fedtsyrehalerne), den hader vand; den anden ende (hovedet) kan opløses i vand, den elsker vand. Lipider er derfor *amfifile* molekyler.

fedtsyre — eller fed syre. En fedtsyre består af en lang kæde af kulstofatomer med en carboxylsyregruppe. Nabokulstofatomer i kæden er kemisk bundet sammen af enten en enkeltbinding eller en dobbeltbinding. Jo flere dobbeltbindinger, der er, jo mere umættet siger man, at fedtsyren er. Hvis der kun er enkeltbindinger, er fedtsyren fuldstændigt mættet. Mono-umættede fedtsyrer har en enkelt dobbeltbinding, f.eks. oliesyre fra olivenolie. Poly-umættede (fler-umættede) fedtsyrer har mere end én dobbeltbinding, f.eks. to dobbeltbindinger i *linolsyre* fra sojabønner eller tre dobbeltbindinger i *alfa-linolensyre* fra tang. Super-umættede fedtsyrer har mere end fire dobbeltbindinger, f.eks. seks dobbeltbindinger i DHA (*docosahexaensyre*) fra fiskeolie. Essentielle fedtsyrer er fedtsyrer, som vores krop ikke selv kan fremstille, og som vi derfor skal have tilført fra føden. Det drejer sig om de poly-umættede fedtsyrer *linolsyre* og *alfa-linolensyre*. Disse to slags umættede fedtsyrer er stamfædre til to vigtige klasser af fedtstoffer, *omega-6* og *omega-3* fedtstofferne.

fermentering — (*gæring*) proces, hvorved mikroorganismer såsom gær eller bakterier

omsætter *sukkerstoffer* til alkohol, f.eks. *ethanol*, eller syre, f.eks. *eddike*.

flavoner — er sammen med flavonoler og flavonoler bestemte *phenoler*, som findes i planter og frugter og medvirker til at give en bitter og *astringerende* smag, f.eks. i grøn te og citrusfrugter.

garvesyre — (*tannin*) samlet betegnelse for *phenoler*, som er bitre smagsstoffer, der findes i f.eks. nogle rødvine, sort te og røgvarer.

gastrofysik — kvalitative refleksioner og kvantitative betragtninger over fødevarer, deres behandling og transformationer med fokus på fysiske effekter og forklaringer.

gel — teknisk betegnelse for et netværk af molekyler, der kan indeholde store mængder vand, men alligevel har en vis stivhed som et fast stof. Geler dannes ved geleringsprocesser, f.eks. når æggehvide opvarmes, eller når *gelatine* afkøles.

gelatine — er det samme protein, som findes i form af *collagen* i bindevæv. I modsætning til collagen er gelatine opløselig i vand, og det dannes ved opvarmning af collagen, hvorved de stive collagenfibre opløses. Ved afkøling af gelatine gendannes collagenets stive fiberstruktur ikke, men der dannes i stedet en vandholdig såkaldt *gel*, som vi kender fra gelé. Processen kaldes *gelatinering*.

gelatinering — se *gelatine*.

gen — streng af *DNA*, som bl.a. er bærer af en organismes genetiske information (arvemassen).

genom — den samlede genetiske information (arvemasse) i en given organisme, dvs. alle *generne*.

gingerol — organisk stof, som giver den kradsme smag i ingefær. I kemisk familie med de stærke smagsstoffer *piperin* og *capsaicin* i sort peber og chili.

gliadin — protein i *gluten*.

glucose — sukkerstof eller *mono-saccharid*, $C_6H_{12}O_6$, som er det vigtigste *kulhydrat* i planter og dyr. Glucose dannes ved fotosyntesen i planter.

glucosinolater — organisk stofgruppe, som indeholder svovl, kvælstof og en sukkergruppe (*glucose*), f.eks. *sinigrin* i sort sennep, kål, peberrod og *wasabi*. Når der er vand til stede, omdannes glucosinolaterne under medvirkning af enzymet *myrosinase* til *isothiocyanat*, som har en stikkende lugt og en skarp og irriterende smag. Planter benytter sig på denne måde af glucosinolater som et naturligt forsvarsmiddel.

glutaminsyre — *aminosyre*, som findes i f.eks. fisk, skaldyr og tang, ofte i form af et salt, *mono-natriumglutamat*, der er grundlaget for *umami*-smag.

gluten — visse proteiner (især gliadin og glutenin) i hvede. Gluten medvirker til en god bageevne af dej fremstillet af hvedemel. Ved æltningen strækkes proteinerne ud og danner et elastisk og vandholdigt netværk, som er velegnet til at tilbageholde de bobler af kuldioxid, som dannes, når dejen hæver.

glutenin — protein i *gluten*.

glycin — den mindste og simpleste aminosyre, der findes, $CH_2(NH_2)-COOH$.

glycogen — forgrenet *poly-saccharid*-molekyle, der består af *glucose*-enheder. Glycogen er energidepot i leveren og i den hvide muskulatur på fisk og skaldyr.

GMP — se *guanosinmonophosphat*.

grænsefladespænding — se overfladespænding.

guanin — base, som indgår i dannelse af *nucleinsyrer*. Krystaller af guanin findes i huden på nogle fisk, der lever i havoverfladen, f.eks. sild og makrel. Disse krystaller giver fisken et sølvhvidt, skinnende skær.

guanosinmonophosphat — (GMP) *nucleotid*, der dannes sammen med *inosinmonophosphat* (IMP), når det energiholdige biomolekyle ATP nedbrydes af cellerne for at skaffe energi. Stoffet har *umami*-smag og er ti-tyve gange mere potent end MSG.

gæring — se *fermentering*.

hydrofil — elsker vand; typisk om et molekyle, der er opløseligt i vand, men ikke i olie.

hydrofob — afskyr vand; typisk om et molekyle, som ikke kan opløses i vand, men nemt opløses i olie.

hydrogenbinding — se *brintbinding*.

hæmoglobin — rødligt, jernholdigt protein, som kan binde ilt og er grundlaget for, at blodet kan transportere ilt rundt i kroppen.

iltning — se *oxidation*.

IMP — se *inosinmonophosphat*.

inosinmonophosphat — (IMP) *nucleotid*, der dannes sammen med *guanosinmonophosphat* GMP, når det energiholdige biomolekyle ATP nedbrydes af cellerne for at skaffe energi. Stoffet har *umami*-smag og er ti-tyve gange mere potent end MSG.

ion — elektrisk ladet atom eller molekyle.

isothiocybanater — stoffer med den kemiske gruppe S=C=N-. Stofferne, som har en stikkende lugt, dannes f.eks. ved knusning af sennepsfrø, kål, peberrod og *wasabi*. Alle indeholder *glucosinolater*, f.eks. *sinigrin*, som

efter cellerne er ødelagt af den mekaniske påvirkning af rivningen eller gennemskæringen, ved tilstedeværelse af vand omdannes til *isothiocybanater* under medvirkning af *thioglucosidase*-enzymer. Frigivelsen af isothiocybanater er en del af planternes eget kemiske forsvarssystem.

ketoner — udgør sammen med *aldehyder* og *estere* de kemiske forbindelser, som kaldes carbonylforbindelser, dvs. de indeholder gruppen C=O. Mange smagsstoffer, som dannes under *fermentering*, er ketoner.

koagulation — proces, hvorved noget klumper sammen (koagulerer), f.eks. blodproteiner, som danner en blodprop, eller mælkeproteiner (*casein*), som danner ostestof.

kolloider — partikler, som er så små, at de kan holde sig opløst i en væske, f.eks. fedtpartikler i homogeniseret mælk eller lerpartikler i en gletchersø.

konvektion — transport i en væske eller luftart pga. strømning, der forårsages af f.eks. temperaturforskelle.

krydsbinding — dannelse af kemiske bindinger på kryds og tværs mellem langkædede *polymerer*, f.eks. *proteiner*. Krydsbinding af fibre og polymerer er en måde, hvorpå man kan gøre bløde materialer mere robuste og seje. Krydsbinding benyttes teknologisk til f.eks. at omdanne polymeren poly-isopren til gummi ved en proces, som kaldes vulkanisering. Hermed får gummi sin styrke og sine gode elastiske egenskaber.

kulbrinter — organiske forbindelser, som indeholder kulstof og brint, f.eks. i form af en kæde af kulstofatomer i *olie* eller *fedtstoffer*.

kuldioxid — luftart bestående af molekyler af formen CO₂.

kulhydrater — *saccharider* eller sukkerstoffer, som er en stor gruppe af organiske forbindelser, der overvejende indeholder ilt, brint og kulstof. De simple saccharider, *mono-saccharider* og di-saccharider, er søde og omfatter de almindelige sukre, såsom glucose, fructose, galactose samt saccharose, lactose og maltose. *Stivelse*, *cellulose* og *glycogen* er poly-saccharider. Kulhydrater dannes af planter og alger ved fotosyntese, hvorved *kuldioxid* og vand forbinder sig. Kulhydrater udgør brændstoffet i alle dyrs metabolisme.

lanosterol — en lavere *sterol*, som er det bioke-miske forstadium til *cholesterol*.

lenthionin — ringformet, organisk molekyle, der indeholder kulstof og svovl. *Shiitake*-svampens (*Lentinus edodes*) særlige aroma skyldes *enzymatisk* dannelse af lenthionin. Lenthionin undertrykker muligvis dannelsen af cancerfremkaldende *nitrosaminer* i vores fordøjelsessystem.

limonen — kemisk stof, der tilhører gruppen af *terpener*, som kendes fra lugten af dild, peber og kommenfrø; er i familie med perillasyre fra *shiso*.

linolensyre — se *alfa-linolensyre*.

linolsyre — poly-umættet *omega-6 fedtsyre* med 18 kulstofatomer og to dobbeltbindinger, (18:2)(9,12) $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$. Udgangspunkt for dannelse af super-umættede fedtsyrer af *omega-6* familien, f.eks. *arachidonsyre*.

lipid — fedtstof, som består af en vandopløselig del og en olieopløselig del, dvs. lipider er *amfifile* molekyler.

lipidmembran — dobbeltlag af *lipidmolekyler* med vand på begge sider.

lipoprotein — kompleks af *fedtstoffer (lipider)* og *proteiner*. Lipoproteiner er vigtige for blodets transport af fedtstoffer, f.eks. *cholesterol*, rundt i kroppen.

liposom — lukket skal bestående af et dobbeltlag af *lipider* med vand på begge sider.

lipoxygenase — *enzym*, som f.eks. i fisk kan ilte umættede *fedtstoffer*, bl.a. *linolsyre* og *alfa-linolensyre*, hvorved der dannes et flygtigt, aromatisk lugtstof, som vi også forbinder med lugten af planter.

magnesiumchlorid — MgCl_2 ; benyttes bl.a. som *koagulationsmiddel* ved fremstilling af *tofu* fra sojabønne-mælk.

Maillard-reaktioner — klasse af kemiske reaktioner, der typisk forbindes med ikke-*enzymatisk* bruning ved f.eks. stegning, bagning og grillering. Ved reaktionen forbinder *kulhydrater* sig med *aminosyrer* fra *proteinerne*, hvorved der efter nogle trin dannes en række ikke særligt godt definerede, brune og aromatiske farvestoffer, som kaldes *melanoider*. Disse stoffer foranlediger en bred vifte af smags- og lugtindtryk, fra blomster- og bladagtig til kød- og jordlignende.

makromolekyle — stort molekyle, f.eks. *protein* eller *DNA*.

makromolekylær ansamling — samling af mange store molekyler, f.eks. *lipider* organiseret i en *membran*.

mannitol — sukkeralkohol, der bl.a. findes i sukkertang, og som giver tangen en karakteristisk sødlig smag. Mannitol sikrer, at tangen opretholder den korrekte *osmotiske* balance i saltvand. Mannitol, som også findes i svampe som champignon, kan ikke omsættes i kroppen og indeholder derfor få kalorier.

melaniner — se *melanoider*.

- melanoider** — og *melaniner* er brune og aromatiske farvestoffer, der dannes som forbindelser mellem *kulhydrater* og *aminosyrer*, f.eks. ved en *Maillard-reaktion* (bruning). Der dannes også melanoider i den *fermenteringsproces* af sojabønnemælk, som fører til sojasovs (*shōyu*). *Melanin* er det sortbrune farvestof i den sorte rogn (kaviar) fra støren.
- membran** — afgrænsningen mellem en *celle* og dens omgivelser (cellevæg). Bruges specielt om det dobbeltlag af *lipider* (*fedtstoffer*), som danner cellevæggenes midterste del.
- metabolisk syndrom** — samlingen af livsstilsbetingede, ikke-smitsomme sygdomme, som skyldes kosten, specielt hjerte-karsygdomme, fedme, type-II diabetes, forhøjet blodtryk og eventuelt visse psykiske sygdomme.
- methylkviksølv** — kort betegnelse for monomethylkviksølv, der oftest findes som *ionen* $\text{CH}_3\text{-Hg}^+$. Methylkviksølv optræder som en miljøgift, f.eks. i fisk.
- mitochondrier** — organeller i *celler*, hvor de producerer cellens energi i form af *ATP*.
- molekyle** — samling af to eller flere *atomer*, som er bundet sammen med kemiske bindinger, f.eks. vand H_2O , der består af to brintatomer (hydrogen, H) og et iltatom (oxygen, O).
- molekylær gastronomi** — læren om de molekylære egenskaber af madens ingredienser og deres indbyrdes relationer og forandringer under tilberedelse og fortæring af maden.
- molekylær motor** — *makromolekyle*, typisk et *protein*, som udfører en mekanisk funktion på molekylær skala. F.eks. er *myosin* i muskelvæv en molekylær motor, der kan glide hen over *actin*-molekylerne og dermed bevirke, at musklen trækker sig sammen. Andre molekylære motorer udfører roterende bevægelser, når der dannes *ATP*, eller de medvirker til at trække de to dele af cellekernen fra hinanden, når cellen skal dele sig. Det er en molekylær motor (kinesin), som får flagellen på en mikroorganisme til at snurre rundt og dermed drive mikroorganismen frem.
- mollusker** — bløddyr, som er en række af hvirvelløse dyr. De fleste har skaller udenpå, som muslinger, østers og snegle, eller er *cephalopoder* med en reduceret udvendig eller indvendig skal eller slet ingen skal, f.eks. otte- og tiarmede blæksprutter.
- mono-natriumglutamat** — (MSG) natriumsaltet af aminosyren *glutaminsyre*. MSG, som også kaldes 'det tredje krydderi', har *umami*-smag.
- mono-saccharid** — simpelt sukkerstof (*kulhydrat*), der består af en enkelt enhed, f.eks. *glucose*, *fructose* eller *galactose*.
- MSG** — se *mono-natriumglutamat*.
- mycelium** — det forgrenede filament, som udgør rodnettet på en svamp.
- myocommata** — se *myotomer*.
- myoglobin** — jernholdigt, rødt protein, som findes i muskler, hvor det transporterer ilt fra blodet ud til muskelfibrene. Det er myoglobin, som giver nogle dyremuskler en rød farve. Ved opvarming denaturerer myoglobin og antager en brunlig farve.
- myosepta** — se *myotomer*.
- myosin** — *protein*, der virker som en *molekylær motor* i muskelvæv, hvor det glider langs fibre af *actin*.
- myotomer** — korte lag af muskelfibre i fisk. Lagene er typisk nogle få millimeter til 1 cm tykke. Denne lagdeling kendes fra de flager, som en kogt fisk går i stykker i. Myotomerne er forbundet af nogle skrøbelige lag af bindevæv: *myosepta* langs fiberbundterne og *myocommata* på tværs af fiberbundterne.

Myocommata går fra fiskens inderste skindlag (*dermis*) og ind til benet og er arrangeret i en form for zikzak-struktur.

myrosinase — enzym af typen *thioglucosidase*, som omdanner *glucosinolater* til *isothiocyana-*
nater.

mælkesyre — simpel organisk syre, $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-COOH}$, som bl.a. produceres af mælkesyrebakterier; udvikles også i muskler ved forbrænding af *glycogen* uden tilstedeværelse af ilt.

nitrat — kemiske forbindelser, som indeholder en nitration, NO_3^- . Nitrat er salte af salpetersyre. Natrium- og kaliumsaltene kaldes derfor ofte salpeter.

nitrit — kemiske forbindelser, der indeholder en nitrition, NO_2^- . Nitrit, som er sundhedsfarlige, benyttedes tidligere hyppigt til konservering af kødvarer.

nitrosaminer — kemiske forbindelser af *aminer* og *nitrit*, som tidligere blev benyttet i stor udstrækning ved saltning af kød.

nucleinsyre — kemisk betegnelse for et stof, der indeholder en af baserne adenin, guanin, cytosin, uracil, eller thymin, et *mono-saccharid* og en phosphorsyre. Nucleinsyrer er byggestenene i *DNA* og *genomer*.

nucleotid — stoffer, som indgår i *nucleinsyrer*. *Umami*-smagsstofferne *GMP* og *IMP* er nucleotider.

octenol — kortkædet *alkohol*, som dannes ved *enzymatisk* nedbrydning af den super-umættede *fedtsyre linolsyre*. Friskhøstede svampes aroma skyldes octenol, som dannes, når svampens celler beskadiges, især svampens lameller. Ikke fuldtudviklede svampe har derfor en mindre kraftig smag end svampe

med modne lameller. Brune svampe har desuden kraftigere smag end hvide svampe.

olie — kulstofholdig, kemisk forbindelse, som ikke kan opløses i vand, f.eks. i form af *kulbrinte*, *fedtsyre* eller *lipid*.

oliesyre — mono-umættet *fedtsyre* med 18 kulstofatomer. Oliesyre er hovedbestanddelen i olivenolie.

omega-3 fedtstoffer — poly-umættede *fedtstoffer*, som er afledt af *alfa-linolsyre*, f.eks. *DHA* (*docosahexaensyre*) og *EPA* (*eicosapentaensyre*).

omega-6 fedtstoffer — poly-umættede *fedtstoffer*, som er afledt af *linolsyre*, f.eks. *arachidonsyre*.

osmose — fysisk fænomen, som opstår hen over en væg, f.eks. en *cellemembran*, der er gennemtrængelig for vand, men uigennemtrængelig for andre og større molekyler, f.eks. salt, *aminosyrer* eller *sukker*. Den ubalance, som herved opstår, kompenseres ved, at noget af vandet trænger over på den side, hvor de store molekyler er. Jo gladere disse molekyler er for vand, jo større vil gennemtrængningen være. Den osmotiske effekt modsvares af et tryk, det osmotiske tryk, som dannes hen over membranen. Osmose har stor betydning for planters evne til at suge vand fra jorden og ind i plantens rødder og op gennem stængler og stammer. Den modsatte proces, såkaldt omvendt osmose, hvor rent vand trækkes ud af en opløsning, benyttes ved rensning af vand.

overfladespænding — udtryk for den kraft, som søger at gøre en overflade så lille som mulig. Det er denne kraft, som gør det muligt at hælde top på et glas vand. Mere generelt er *grænsefladespænding* et udtryk for den kraft, som søger at gøre grænsefladen så lille som mulig mellem to uforenelige emner, f.eks.

mellem olie og vand. Grænsefladespændingen kan mindskes, og blandbarheden dermed forøges, ved at tilsætte et grænsefladeaktivt stof, f.eks. en sæbe, en emulgator eller et andet *amfifilt* stof, f.eks. en *lipid* eller et passende *protein*.

oxidation — *iltning*, f.eks. kan dobbeltbindingerne i umættede *fedtstoffer* *oxideres*, hvilket leder til harskning.

PCB — polychlorerede biphenyler; en klasse af organiske stoffer, som er opløselige i fedtstoffer. PCB har en lang række teknologiske anvendelser f.eks. som hydrauliske væsker og som smøre- og skæreolie. PCB nedbrydes meget langsomt i naturen og ophobes derfor gennem fødekæden. Stofferne er sundhedsskadelige og er årsag til visse hudsygdomme og muligvis cancer. Der findes PCB i miljøet overalt på jorden, skønt stofferne har været forbudt siden 1970'erne.

perillasyre — stof i klassen af *terpener*; findes f.eks. i rød *shiso*. Andre perillastoffer er perillaalkohol og perillaaldehyd, som er det aktive anti-mikrobielle stof i rød *shiso*.

pH — kvantitativt mål for relativ *surhedsgrad*. En pH-værdi på 7 svarer til neutral, og værdier under og over 7 svarer henholdsvis til sure og basiske (alkaliske) miljøer.

phenoler — stor kemisk stofgruppe afledt af phenol (hydroxybenzen); findes i planter, f.eks. i grøn te, hvor de giver teen den karakteristiske lidt bitre smag, med toner af græs, hø, blomster og tang. Den væsentligste type af *poly-phenol* (epigallocatechin-gallat) i grøn te kan modvirke cancer, især mavecancer og cancer i svelget. Mekanismen er tilsyneladende, at poly-phenolen undertrykker væksten af blodkarrene i tumorer. Saltvandsfisk

har akkumuleret *bromphenoler*, hvis lugt vi forbinder med en frisk havbrise. Bromphenolerne dannes bl.a. af de alger, der lever i saltvand, og som fiskene eller deres bytte lever af. *Oxidation* af phenol-forbindelser i frugter og grøntsager giver en brun misfarvning, når de gennemskæres, moses eller på anden måde mekanisk påvirkes. Røgning af fisk kan også frembringe phenol-forbindelser, f.eks. ved fremstilling af *katsuobushi*.

phospholipid — *lipid* med en fosfat-hovedgruppe; hyppigt forekommende i *cellemembraner* og i fiskemusklere.

piperin — organisk stof, som giver den stærke smag i sort peber.

polymer — større, kædeformet eller forgrenet molekyle, som er sat sammen af mange ens eller forskellige enheder (monomerer). Eksempelvis er *proteiner* polymerer, såkaldt *poly-peptider*. Polymerer kan dannes ved en polymeriseringsproces, hvor de enkelte monomerer bindes sammen ved en kemisk reaktion.

poly-nucleotid — kæde af *nucleotider*, som f.eks. i *DNA*.

poly-peptid — kæde af *aminosyrer*; f.eks. i *protein*.

poly-phenol — kemisk forbindelse som indeholder flere *phenol*-grupper.

poly-phenoloxidaser — *enzym*er i teblade, som medvirker til en proces, hvorved der dannes en række aroma- og farvestoffer, som er baseret på de komplekse kemiske *phenol*-forbindelser, der findes i de grønne teblade.

poly-saccharid — *sukkerstof*, se *kulhydrat*, bestående af flere enheder, f.eks. di-saccharidet lactose, som er det søde stof i mælk, eller poly-saccharidet *glycogen*, som er energidepot i leveren og fiskenes hvide muskler.

prokaryot — éncellet organisme, som ikke har en cellekerne. Alle bakterier er prokaryoter.

protein — *poly-peptid*, dvs. en lang kæde af *aminosyrer* bundet sammen af peptidbindinger. *Myoglobin* er et vigtigt protein i muskler, hvor det kan give fersk kød en rød farve. *Receptorer*, som i cellerne opfanger signaler og identificerer f.eks. smag og lugt, er også proteiner. En særlig klasse af proteiner er *enzym*, som får kemiske reaktioner til at forløbe under kontrollerede betingelser. Proteiner mister deres funktion (*denaturerer*) og ændrer fysiske egenskaber, når de bliver opvarmet eller udsat for salt eller syre (som ved kogning, saltning og marinering).

protozoer — éncellede organismer med cellekerne, f.eks. amøber og flagellater.

pyrazin — kvælstofholdig, cyklisk forbindelse, $C_4H_4N_2$.

receptor — *protein*-molekyle, der har en særlig evne til at genkende og binde et bestemt stof, f.eks. et lugt- eller smagsmolekyle. Receptorer findes i alle *membraner*, specielt i nerveceller.

ribonucleinsyre — (RNA) *poly-nucleotid*, der som *DNA* er dannet af fire baser, men med urasil i stedet for thymin. Desuden er sukkergrupperne forskellige.

rigor mortis — dødsstivhed.

RNA — se ribonucleinsyre.

saccharid — *sukkerstof*, se *kulhydrater*.

sennepsolie — se *isothiocybanater*.

sinigrin — kemisk stof i gruppen af *glucosinolater*, som findes f.eks. i sennep, kål, peberrod og *wasabi*.

sterol — cykliske kulstofforbindelser, som består af en *hydrofob* kerne af fire ringe. De så-

kaldt højere steroler er vigtige for alle højere livsformer (*cholesterol* for dyr, ergosterol for svampe og gær og *phytosterol* for planter).

stivelse — blanding af *poly-sacchariderne amylose* og *amylopectin*.

sukker — se *kulhydrat*.

surhedsgrad — se *pH*.

tannin — se *garvesyre*.

taurin — sur *aminosyre*, som bl.a. findes i galde, hvor den virker som *emulgator*, der binder *fedtstoffer* og formidler optagelsen af *lipider*, f.eks. *cholesterol*. Findes i betydelige mængder i bl.a. blæksprutter.

terpener — kemisk stofgruppe af organiske stoffer, som er vigtige lugtstoffer i mange planteolier, f.eks. *perillsyre* og afledte heraf i rød *shiso*. En relateret terpen er *limonen*, der er kendt fra lugten af dild, peber og kommenfrø.

tetrodotoxin — neurotoxin (nervegift) opkaldt efter pindsvinefisken, *fugu* (*Tetraodontiformes*). Giften virker ved at blokere natriumkanalerne i nervecellernes *membraner*. Mindre end et milligram, dvs. hvad der kan ligge på spidsen af en nål, er nok til at dræbe et voksent menneske.

theanin — *aminosyre*, der bl.a. findes i grønne teblade.

thiamin — B_1 vitamin.

thiazol — kvælstof- og svovlholdig, cyklisk forbindelse, C_3H_3NS .

thioglucosidase — *enzym*, som omdanner *glucosinolater* til *isothiocybanater*.

toxin — giftstof, typisk fra en plante, en svamp eller et dyr.

triglycerid — *fedtstof* med tre *fedtsyre*-grupper.

trimethylamin — ildelugtende, organisk stof (tertiær amin), som bl.a. dannes ved bak-

teriel nedbrydning af *trimethylaminoxid* i døde fisk. Trimethylaminoxid, som i sig selv er lugtløs, anvendes af fiskens *celler* til at balancere det osmotiske tryk, som skyldes det salte havvand.

turbulens — kaotiske bevægelser i luftarter eller væsker, f.eks. i forbindelse med kogning af vand.

vacuole — hulrum inden i cellen, hvor cellen opmagasinerer næringsstoffer eller affaldsstoffer.

vand — består af *molekyler*, H_2O , sammensat af et iltatom (O) og to brintatomer (H).

vineddike — skarptsmagende og sur vin, som fremstilles ved at gære sukkerstoffer i tilstedeværelse af ilt.

viskositet — en væskes træghed med hensyn til at flyde; alternativt væskens evne til at yde modstand, når noget bevæger sig igennem den.

vitamin — gruppe af stoffer, som er livsvigtige for kroppens funktion, og som kroppen selv kun kan danne i begrænset omfang og derfor skal have tilført via maden. Eksempler er A, B, C, D, E og K vitaminer. C vitamin (*ascorbinsyre*) og E vitamin er vigtige *antioxidanter* i fødevarer.