EKSPERIMENTHEFTE

ET SAMARBEID MELLOM

MÖLLER'S & FORSKER-FABRIKKEN

TAR VARE PÅ HJERNEN!

NÆRING FOR LÆRING

Vil du ta vare på hjernen din, er det lurt å trene den og lære nye ting. Möller's og Forskerfabrikken ønsker å vise at læring er gøy! Vi oppfordrer alle, både store og små, til å trene hjernen – og gjerne sammen med hverandre. I dette heftet viser vi hvordan dere kan forske hjemme. Det er god hjernetrim, for underveis må dere løse problemer og forsøke å forstå hva som skjer. Så her gir Möller's og Forskerfabrikken næring for læring!

Tre ting er ekstra viktig når du skal lære noe. For det første må du øve på det du vil bli bedre i. Og mens du øver, må du ikke være redd for å gjøre feil. Vi kan nemlig ikke bli bedre i noe uten å gjøre feil, så ikke bli fortvilet hvis et av eksperimentene ikke går helt etter planen. Spør heller deg selv om hva du kan lære av det.

Det er også viktig å sove. Hjernen bruker nemlig tiden mens du sover til å lagre det nye du har lært slik at du husker det bedre.

Sist, men ikke minst er det viktig å spise sunt. Hjernen trenger næring for å lære. Möller's tran er god næring for hjernen. Det er fordi tran inneholder en type fett som heter omega-3 fettsyrer. Disse omega-3 fettsyrene kalles EPA og DHA. Hele kroppen trenger disse fettsyrene, men DHA-fettsyren er ekstra viktig i hjernen. Her hjelper den hjernecellene til å sende signaler til hverandre. Et daglig inntak av 250 mg DHA, bidrar til å opprettholde normal hjernefunksjon. Derfor sier vi at Möller's tar vare på hjernen.

OMEGA-3-FAKTA

- **Vi mennesker kan ikke leve uten omega-3 fettsyrer.**
- **Kroppen kan ikke lage disse fettsyrene selv. Derfor må vi få dem i oss gjennom maten.**
- **Fet fisk som laks og makrell inneholder mye marine omega-3 fettsyrer. Det gjør også tran.**

EKSPERIMENT 1

LAG PÅ LAG

Væsker er ting som kan renne. På kjøkkenet har du helt sikkert mange forskjellige væsker. Her er et forsøk som viser deg en viktig forskjell mellom disse væskene.

DU TRENGER

- **ET GJENNOMSIKTIG GLASS SOM HELST HAR EN GLATT OVERFLATE**
- **ULIKE VÆSKER SOM : VANN, MATOLJE, SOLBÆRSIRUP OPPVASKSÅPE OG TRAN**

SLIK GJØR DU:

1. Hell først litt tran i glasset slik at du får et lag som er ca. 1 cm tykt.
2. Hold glasset på skrå og hell litt vann ned langs innsiden av glasset. Hva skjer? Blander vannet seg med tran, eller legger vannet seg under eller over laget med tran?
3. Gjør det samme med flere væsker, men vent med matoljen. Den tar du til slutt.

FORKLARING:

Hvis du heller forsiktig, vil du se at væskene legger seg i forskjellige lag. Det er fordi de har ulik tetthet. Noen er tyngre enn andre. Ser du nøye etter, vil du se at matoljen legger seg oppå tranen. Selv om de ser like ut, er de forskjellige fordi de inneholder ulike typer fett.

For å forstå hva tetthet er, kan du tenke på en sovepose. Når du ligger i posen, omgir den hele kroppen din. Når du pakker den sammen og presser den inn i en liten pose, tar den opp mye mindre plass, men soveposen er den samme. Da øker tettheten til soveposen. Det er mer materiale per volum.

EKSPERIMENT 2

LAVALAMPE

DU TRENGER

- ET GJENNOMSIKTIG GLASS
- VANN MED KONDITORFARGE
- 1-2 DL MATOLJE
- 1 BRUSETABLETT (KJØPES I KOSTTILSKUDDS-HYLLA PÅ BUTIKKEN)

SLIK GJØR DU:

1. Hell vann nederst i glasset til du får et lag som er ca. 2 cm høyt. Farg vannet med en konditorfarge.
2. Hell 1-2 desiliter olje oppå.
3. Slipp 1/2 - 1 brusetablett oppi og følg nøye med. Hva skjer?

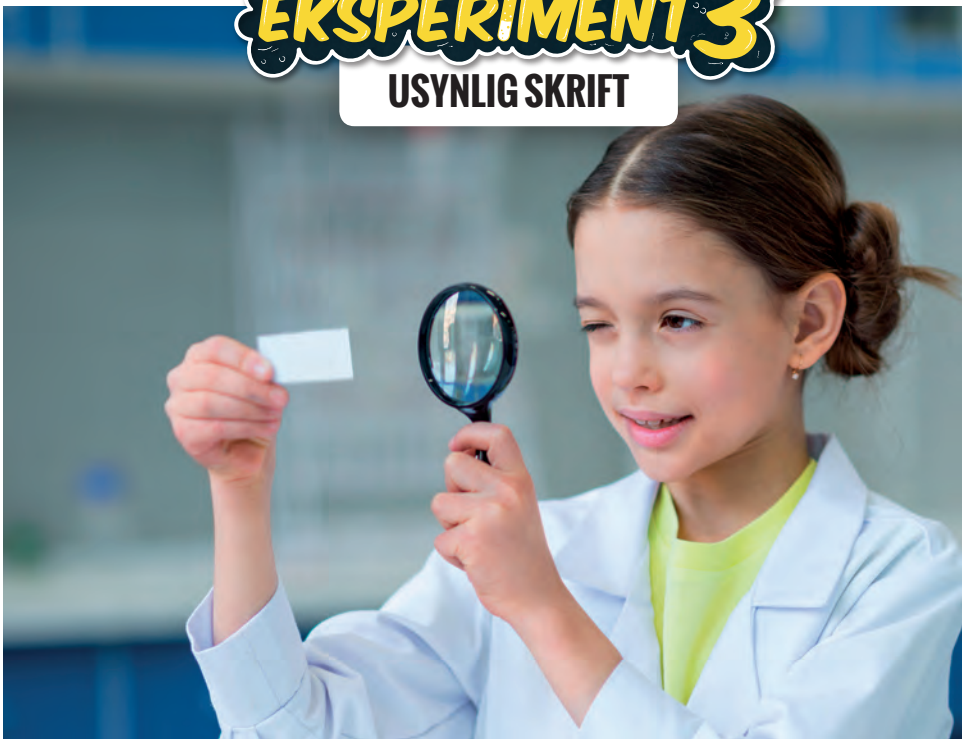
FORKLARING:

Når brusetabletten kommer i vann, starter en kjemisk reaksjon. Den lager en gass som kalles karbondioksid. Gassen er lettere enn både vann og olje. Den drar med seg vanndråper oppover gjennom oljen. Når vanndråpene kommer til toppen av laget med olje, forsvinner gassen ut i lufta. Fordi vanndråpene er tyngre enn olje, men ikke blander seg med olje, synker de ned igjen.

Noe lignende skjer når vi mennesker flyr med luftballong. Ballongen inneholder gass, som er lettere enn luft. Derfor stiger ballongen oppover og kurven med mennesker under ballongen blir med på ferden.

EKSPERIMENT 3

USYNLIG SKRIFT



Hvis du og vennene dine vil sende hemmelige beskjeder til hverandre, kan dere skrive med usynlig skrift. På forhånd kan det være lurt å forske på hva som gir den beste skriften og hvordan dere skal fremkalle den slik at den blir synlig.

NB. Siden det brukes en stekeovn i dette eksperimentet bør en voksen være tilstede.

DU TRENGER

- **HVITE ARK**
- **EN STEKEOVN**
- **EN PENSEL ELLER EN Q-TIPS**
- **MELK**

SLIK GJØR DU:

1. Skriv en hemmelig beskjed på arket ved hjelp av en Q-tips eller en pensel som er dyppet i melk. La det tørke mens du varmer opp stekeovnen til 100 °C.
2. Legg arket på en stekeplate i ovnen og følg nøye med. Hvor lang tid tar det tar før skriften blir synlig?
3. Nå kan du undersøke om andre ting på kjøkkenet fungerer bedre enn melk, for eksempel eddik, sitronsaft eller juice.

EKSPERIMENT 4

UNDERSØK FETT

På kjøkkenet har du mange typer fett. Hvis du undersøker hva de har til felles og hva som er forskjellig, oppdager du noe viktig om fett.

DU TRENGER

- GLASS
- MATOLJE
- SMØR ELLER BREMYKT
- MARGARIN
- TRAN

SLIK GJØR DU:

1. Ta litt av hver type fett i hvert sitt glass. Finn en måte å merke glassene på slik at du vet hva som er hva.
2. Sammenlign egenskapene som er listet opp i tabellen på neste side, og skriv inn i rutene hva du oppdager. For å sjekke om fettprøver er løselige i vann, tilsetter du litt vann i glassene og rører rundt. Hvis du får en jevn blanding, er det løselig i vann.
3. Hva skjer hvis du setter olivenolje og tran i kjøleskapet noen timer?
4. Hva skjer hvis du setter tranen i fryseren noen timer?

	Matolje	Smør/Bremykt	Margarin	Tran
Hvilken farge har fettet?				
Lukter det ingen-ting, litt eller mye				
Kan det renne i romtemperatur?				
Løser det seg i vann?				

FORKLARING:

Fett som er stivt i romtemperatur, er ikke en væske, men et fast stoff. Smelter du slikt fett i en stekepanne, blir det en væske. Det skjer en faseovergang. Faseoverganger kan også gå motsatt vei. Det er det som skjer når vi setter olivenolje i et kaldt kjøleskap. Den stivner og blir til fast stoff. Men tran er flytende også i kjøleskap. Først når du legger tran i fryseren, blir den til fast stoff.

For å forstå hvorfor disse typene fett er forskjellige, må du vite litt om fettsyrer. Alle disse typene fett inneholder nemlig fettsyrer. Det er en spesiell type molekyler som ligner litt på små slanger. Men du kan ikke se dem. De er alt for små til det. I stedet må du bruke fantasien. Noen av disse fettsyre-slangene er stive og rette og beveger seg lite. Fett som inneholder slike fettsyrer er stivt selv om det er varmt. Andre bukter og vrir seg hele tiden. Fett med slike fettsyrer er flytende i romtemperatur. Omega-3 fettsyrene i tran beveger seg ekstra mye. Derfor er tran også flytende når du henter den fra kjøleskapet.

EKSTRA EKSPERIMENT!

En viktig oppgave for fettet i kroppen, er å beskytte mot kulde. Du kan selv kjenne denne effekten hvis du fyller et glass med isbiter og vann. Test først hvor lenge du klarer å holde pekefingeren i vannet. Så smører du fingeren inn i et tykt lag med margarin før du gjentar forsøket. Hvor lenge kan du holde fingeren der nå?

Nå skjønner du kanskje hvorfor pattedyr som lever i havet, som sel og hval, har et tykt lag med fett under huden, et såkalt spekklag. De trenger det for å holde varmen.

EKSPERIMENT 5

SVEVENDE SÅPEBOBLER

Blåser du såpebobler, faller de til bakken etter en stund. Det er tyngdekraften som trekker dem ned. Men det er mulig å få dem til å sveve i lufta hvis du kan et lite triks. Dette eksperimentet kan kreve litt øving.

DU TRENGER

- NATRON
- EDDIK
- SÅPEBOBLELØSNING
- EN STOR BOLLE ELLER BOKS

SLIK GJØR DU:

1. Hell litt eddik i bunnen av bollen eller boksen.
2. Tilsett godt med natron slik at det bruser. Etter at du har blandet inn natron, er det viktig med minst mulig bevegelse i området rundt bollen.
3. Når brusingen har lagt seg litt, blåser du såpebobler over bollen. Blås litt fra avstand slik at du ikke puster rett ned i bollen. Da vil du se at noen bobler legger seg til å sveve i luften over bollen.

FORKLARING:

Når du blander natron med eddik, starter du en kjemisk reaksjon. I denne reaksjonen blir det laget en gass som heter karbondioksid. Denne gassen er tyngre enn luft og legger seg som et usynlig lag nederst i bollen. Såpebobler som er fylt med luft legger seg derfor oppå gassen slik at det ser ut som de svever i lufta. For at gassen skal bli liggende som et lag, og ikke svirvle opp i luften er det viktig med minst mulig bevegelse i området rundt.

EKSPERIMENT 6

FARGET FOSSEFALL

De fleste stoffer får større tetthet når de stivner. Det betyr at molekylene pakker seg tettere sammen. Men hvordan er det med vann?

DU TRENGER

- NOE Å FRYSE ISBITER I
- EN HØY GJENNOMSIKTIG BEHOLDER F. EKS. EN GLASSVASE
- KONDITORFARGE

SLIK GJØR DU:

1. Lag isbiter av vann farget med konditorfarge.
2. Fyll beholderen med lunkent vann
3. Legg en isbit med farge i vannet og følg nøye med på hva som skjer. Det går fort.

FORKLARING:

Du vil se at isbiten flyter oppå vannet. Den har lavere tetthet enn vann. Av samme grunn legger isen seg oppå vann om vinteren og beskytter det som lever i vannet.

Når isbiten smelter, synker den til bunns som et farget fossefall. Det skyldes at vann har større tetthet som væske enn fast stoff, og tettheten er aller størst når vann er 4 °C. Derfor faller det kalde vannet med farge ned i det lunkne vannet.

Ordforklaring Molekyl: *Når to eller flere atomer fester seg sammen kaller vi det for molekyl. Kjente molekyler er vannmolekylet (H_2O), karbondioksid (CO_2) og oksygen (O_2).*

EKSPERIMENT 7

HJERNETEST

Har du høyrehjerne, venstrehjerne eller noe midt imellom?

DU TRENGER

- **PENN OG PAPIR**
- **BALL**
- **DORULL**

SLIK GJØR DU:

Kryss for høyre eller venstre i boksene etter spørsmålene under.

Hvis du bare krysser av for høyre eller venstre er du høyre- eller venstremenneske.

Krysser du av for litt av hver, er du noe midt imellom, og det er ganske vanlig.

		Høyre	Venstre
Hånd-test	Hvilken hånd skriver du med?		
	Hvilken hånd liker du å kaste med?		
Fot-test	Hvilken fot liker du best å sparke en ball med?		
	Hvilken fot setter du først når du går opp en trapp?		
Øye-test	Hvilket øye liker du beste å bruke når du kikker gjennom en dorull?		
	Hvilket øye bruker du når du kikker gjennom et nøkkelhull?		
Øre-test	Hvilket øre bruker du når du snakker i telefonen?		

FORKLARING:

Hjernen er delt i to halvdeler. Den venstre siden styrer alt på høyre side av kroppen, mens høyre hjernehalvdel styrer venstre side av kroppen. Hvis du skriver best med høyre hånd, er området som styrer hånden i venstre hjernehalvdel, flinkere til den oppgaven enn det samme området i høyre hjernehalvdel.

MORSOMME HJERNEFAKTA!

VISSTE DU AT:

...I LØPET AV EN DAG BØR 1 % AV ENERGIEN FRA DET DU SPISER KOMME FRA OMEGA-3

...ØYET EGENTLIG SER OPP-NED, MEN AT HJERNEN ENDRER DET SLIK AT DU SER RIKTIG VEI

...HJERNEN DIN SLUTTER Å VOKSE NÅR DU ER RUNDT 18 ÅR, MEN DEN VIL ALLTID FORTSETTE Å FORANDRE OG UTVIKLE SEG FORDI DU STADIG OPPLEVER NYE TING

...DEN ELEKTRISKE AKTIVITETEN I HJERNEN ER LIKE STOR SOM ELEKTRISITETEN I EN 20 WATTS LYSPÆRE. DET ER FORDI HJERNECELLENE SENDER ELEKTRISKE SIGNALER TIL HVERANDRE GJENNOM UTVEKSTER SOM KALLES NERVETRÅDER.

...DU BLIR FØDT MED OMTRENT 130 MILLIARDER HJERNECELLER. HVIS DU SKULLE TELLE ALLE CELLENE, VILLE DU BRUKT 3000 ÅR FØR DU VAR FERDIG.

...HJERNEN DIN BLIR FETERE AV TRENING. DET SKYLDES AT NERVETRÅDENE FÅR MER FETT RUNDT SEG HVIS DE BLIR BRUKT. SLIK KOMMER SIGNALENE RASKERE FREM, OG DET BLIR LETTERE FOR DEG Å GJØRE DET DU TRENER PÅ.

... DU HAR OMTRENT 70 000 TANKER HVER DAG

...HJERNEN TIL ET NYFØDT BARN BLIR 1% STØRRE HVERT DØGN DE FØRSTE 2-3 MÅNEDENE. MYE AV DENNE VEKSTEN SKYLDES AT DET BLIR LAGET NERVETRÅDER MELLOM HJERNECELLENE, OG AT DISSE TRÅDENE BLIR ISOLERT MED FETT.

...HJERNEN DIN STÅR FOR OMTRENT 20% -EN FEMTEDEL- AV KROPPENS ENERGIFORBRUK

FORSKER-FABRIKKEN

Forskerfabrikken er en sosial entreprenør som arbeider for at flere barn og unge skal bli mer interessert i realfag gjennom formidling som er engasjerende og lett å forstå. De tilbyr fritidskurs i forskning og matematikk og spennende sommerskoler i naturfag. Forskerfabrikken jobber også med å styrke naturfagundervisningen i skolen ved å holde etterutdanningskurs for pedagoger. I tillegg holder de inspirerende kurs for ansatte i barnehager, hvor de gir de ansatte verktøyene de trenger for å leke og forske i barnehagen.

Forskerfabrikken er opptatt av at barn utforsker sansene sine, gjennom å smake, lukte, se og høre. Samtidig får de diskutere og tenke høyt sammen med andre. På den måten blir læring gøy. Barna jobber både med hodet og med hendene når de utforsker naturen. Og det barna lærer, får de igjen nytte av på skolen.

MÖLLER'S

I matbutikken finner du mange ulike produkter fra Möller's, i forskjellige former og smaker, som gjør det enkelt å få i seg den anbefalte dagsdosen av omega-3. Blant annet tilbyr vi den store folkefavoritten tran i ulike smaker, Möller's Dobbel for de som foretrekker å innta omega-3 i kapselform og velsmakende Möller's geléfisk som er et enkelt og lekent alternativ!

Felles for alle produktene er at de inneholder de viktige omega-3 fettsyrene EPA og DHA. DHA-fettsyren er spesielt viktig i hjernen. Her hjelper den hjernecellene til å sende signaler til hverandre. Et daglig inntak av 250 mg. DHA bidrar til å opprettholde normal hjernefunksjon.

TAR VARE PÅ HJERNEN!