

Elektromagnetisk strålning på riks, regions och lokal nivå.

Från olika håll kommer allt fler varningar och synpunkter på olika hälsorisker som har anknytning till den ökade mängden elektromagnetisk strålning i vårt moderna samhälle. Ett problem är att man inte gjort mycket noggranna studier om strålningens effekter på det biologiska livet överhuvudtaget.

De regler, lagar och förordningar som gäller för nationen betr. eventuella risker som förknippas med elektromagnetisk strålning beror på den kunskap som råder på respektive nivå, riksdagen, regionen samt kommunen. Någon svensk undersökning ligger inte till grund för Sveriges ställningstagande utan man använder sig av en internationell organisation som säger sig vara oberoende vilket man kan ha avvikande uppfattning om. Denna organisation, ICNIRP, inriktar sig på skadliga akuta effekter genom upphettning av kroppsvätskor, termiska effekter. Några långvariga kroniska effekter på biologiska organismer tycks inte vara gjord av denna organisation. Man måste få veta hur undersökningarna blivit utförda och vilka resultat som erhållits.

Sverige och andra länder står inför stora utmaningar såsom klimatproblematiken, förlust av biologisk mångfald, miljöföroreningar av olika slag, energiproblem m.m. Givetvis ställs allt högre krav på våra politiker att prioritera i den mängd åtgärder som måste genomföras, både ur resurssynpunkt men också i vilken kronologisk ordning man måste åtgärda olika anpassningar.

Då det gäller kunskapskravet på våra riksdagspolitiker så kan man givetvis ställa mycket höga krav på utbildning även inom de vetenskaper som berör fysik, kemi och biologi med allt vad det innehåller eftersom man annars inte i tid genomför de åtgärder som måste till för att vi skall erhålla ett hållbart, jämlikt samhälle. Speciellt viktigt är det att den kommande generationen, som måste kunna hantera kommande utmaningar, har den kunskap som fodras varför utbildningsfrågorna måste få särskilt utrymme. Det är då av vikt att man bygger på god vetenskaplig sed och inte på en mängd antagande som saknar grund.

Elektromagnetisk strålning, mobilmaster, mobiler i skolan, trådlösa nätverk o.d. är frågor som lokalpolitiker ställs inför. Att bemöta krav på tillgängligheten på trådlös kommunikation ställer speciellt stora krav på lokalpolitiker eftersom samhällets syn på trådlös kommunikation i hög grad styrs från riksnivå.

Bildningsförvaltningen och Bildningsnämnden i Trelleborg säger att de har läst rapporter som säger att elektromagnetisk strålning är helt säker. Då är det givetvis svårt för politiska företrädare för ett litet parti att få till stånd att man bör använda försiktighetsprincipen. Barnen kan inte själva undvika störande strålning eftersom skolplikten även kräver närvaro i lokaler med elektromagnetisk strålning. Numera måste barnen dessutom använda sig av trådlös anslutning för själva undervisningen. Därmed har de beslutande påtagit sig ett stort ansvar genom att man påstått sig tagit del av rapporter som visat att man i Sverige fastslagit att elektromagnetisk strålning inte på något sätt kan orsaka kroniska skador på barnen.

Själv har jag påpekat och argumenterat enligt denna skrivning i SBNAU i Trelleborg och inte fått gehör för farhågorna men ett löfte att Samhällsbyggnadsförvaltningen kontinuerligt skall följa upp problematiken kring elektromagnetisk strålning.

I dag saknas en vetenskapligt förankrad säkerhetsnivå för vilken strålningsintensitet, man kan utsätta människor och övriga organismer för, ur säkerhetssynpunkt.

Allt man har idag, är ett s.k. referensvärde som baserats på termiska effekter. Däremot saknas djupgående och uttömmande studier på organismer ur biokemisk synpunkt så vitt man vet. Önskemålet är att man kan få en fullständig förklaring till hur man fastställt maximal strålningsintensitet där all biokemisk påverkan inte kan ske.

Att förstå biokemiska reaktioner på cellnivå är givetvis inte enkelt för oss lokala politiker men likafullt måste vi ta ställning till olika verksamheter inom samhället såsom ställningstagande till elektromagnetisk strålning och säker nivå på strålningsintensitet. Normalt borde man kunna stödja sig på grundliga vetenskapliga biokemiska undersökningar som gjorts på såväl människor som en utvald mängd av organismer på vår Jord. Vi får ju ständigt varningar om oförklarad förlust av bl.a. flygande insekter och fåglar. Om vår utökade användning av mobiltrafik har något samband vet vi inte.

Vi hade tidigare i Trelleborg ett symposium om elektromagnetisk strålning och dess hälsorisker. Kalle Hellberg gav en mycket initierad redogörelse för de olika teknikerna och dess olika effekter ur hälsosynpunkt.

För att komplettera med några synpunkter ur biokemisk synpunkt kan det vara lite enklare att närma sig problemet ur ett biologiskt perspektiv.

Vårt solsystem är relativt ungt, 4,6 miljarder år mot vårt universum på ca 13,8 miljarder år. Om livet uppstod på Jorden eller anlände utifrån rymden vet vi inte men vi antar att livet fanns redan för mycket lång tid sedan. Man har funnit tecken på liv för ca 4 miljarder år sedan och säkra belägg att livet fanns redan för 3,5 miljarder år sedan på vår Jord.

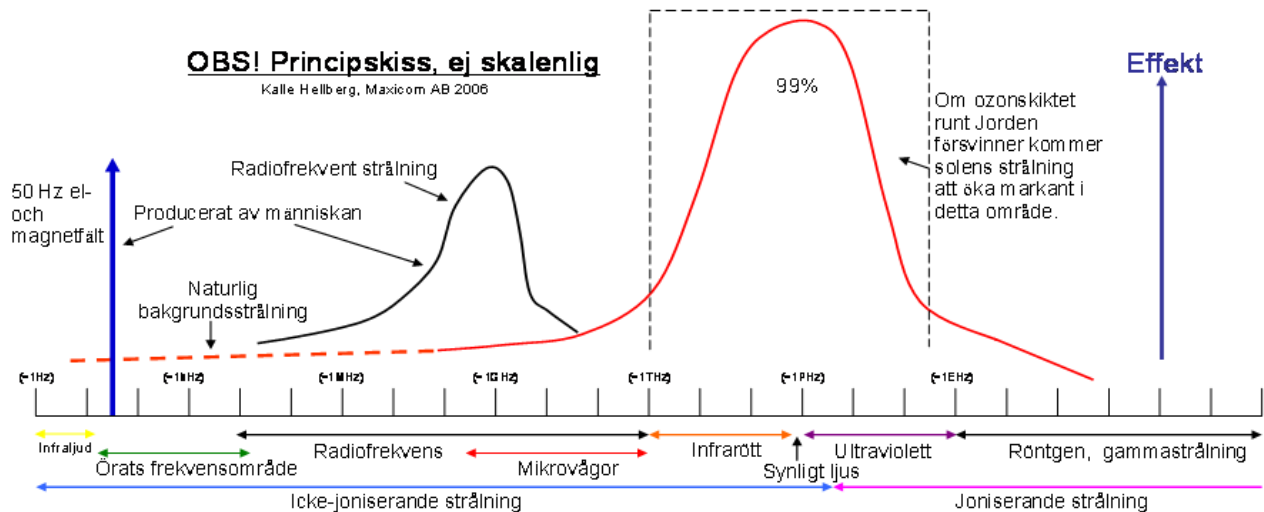
Energin från Solen till Jorden skedde redan från början av elektromagnetisk strålning av olika våglängder och intensitet. Speciellt strålningen av högfrekvent energirik strålning inom UV-området var alltför hög för att livet kunde kliva upp på land. Livet i form av mikroorganismer utvecklades i skydd av vattnet och så småningom utvecklades organismer som avger syre. Efter en längre tid anrikades så mycket syre i atmosfären att ett skydd erhöles mot den skadligaste formen av UV-strålning. Skyddet är ozonskiktet som omger vår Jord i yttre atmosfären. Kvar av den elektromagnetiska strålningen var den synliga delen av strålningen, d.v.s. det som vi uppfattar som synligt ljus. Denna del av elektromagnetisk strålning utgör endast ett mycket smalt spektrum.

Det synliga ljuset var ju också den elektromagnetiska strålning som livet från början anpassat sig till genom fotosyntesen. Vi vet numera att organismerna mycket tidigt utvecklades så att olika funktioner kunde uppfatta solljuset och orientera sig till solljuset. Detta skedde redan under utvecklingen i havet. Då vi fick ozonskyddet kunde organismerna även på land utnyttja fotosyntesen med hjälp av energin inom ljusspektret.

På seminariet erbjöds också en skrift av Kalle Hellberg, "Strålände tillvaro". På sidan 30 i denna skrift ges en överblick över det elektromagnetiska spektrumet.

Beroende på strålningsfrekvensen så kan man särskilja några viktiga egenskaper på de olika frekvensområdena.

Strålningens frekvensområde på Jorden (sol = röd linje, nivån visar en solig dag)



Av diagrammet framgår att strålningen från Solen endast utgör ett smalt spektrum som vi benämner synligt ljus. De olika frekvenser av elektromagnetisk strålning som människan kan tillverka och som vi även finner i rymden har mycket speciella egenskaper beroende på frekvens. Naturlig strålning inom mikrovågs, radiofrekvens eller lägre strålningsfrekvens är och har varit mycket låg varför det kanske inte är så konstigt att biologiska organismer inte anpassat sig för dessa. Strålningen från solen visar normalfallet d.v.s. den som normalt träffar jorden. Det händer ibland att solen även vid vissa händelser även sänder ut kraftig strålning som man brukar benämna solstorm men de är lyckligtvis sällsamma. Däremot så påverkas jordens "elektromagnetiska sköld" under en mycket kort tid för strålning från yttre rymden och detta sker med en periodicitet av ca **22** år vilket sammanfaller med dubbla solfläcksaktiviteten som har en cykel av ca 11 år. Solens polskifte tar normalt kort tid. Det finns forskare som påtalat att vid dessa tillfällen så kan man trots allt märka en viss politisk oro och även påverkan på djur i allmänhet. Det senaste polskiftet tog relativt lång tid och inleddes 2013 med att sydpolen började skifta medan nordpolens skifte tycktes dröja varför solens skydd denna period uteblev under längre tid. En fråga man ställer sig är om den omtalade cykeln av 180 år som nu närmar sitt maximum kan vara orsak till störningen vilket verkar troligt? Kan våra beslutsfattare vara påverkade?

Ser man till röntgen och gammastrålning så **passerar dessa frekvenser av strålningen t.ex. kroppens allra flesta delar** och kan ge stora skador på organismernas celler. Vi utnyttjar bl.a. röntgen men iakttar stor försiktighet vid hanteringen. Även gammastrålning utnyttjas då det gäller att döda oönskad celltillväxt. Även här måste man iaktta stor försiktighet så att man endast med strålning träffar de celler man vill döda. Utmärkande för denna strålning är att den passerar kroppsvävnaderna.

Då det gäller den synliga delen av ljuset så **tränger inte den elektromagnetiska strålningen in i vävnaderna på djupet**. Man kan säga att huden utgör en barriär för strålningen. Den infraröda (IR-ljus) delen av ljuset tränger emellertid in en del och upplevs som värme av nerverna och värmer också kroppen. Om hjärnan påverkas är lite oklart. Själva huden utnyttjar en del av strålningen inom UV-ljuset för biokemisk produktion, produktion av D-vitamin. Organismerna på Jorden har anpassats till denna del av det elektromagnetiska spektrumet. Det är ju därför inte så konstigt att våra ögon har utvecklats för att utnyttja detta för utforskandet av vår omgivning. Våra ögons egenskaper har kanske rent av ärvts från tiden i vattnet varför en del egenskaper härstammar från denna tid. Ofarligt är det emellertid inte att med oskyddade ögon se direkt på Solen. Våra växter som vi ytterst är beroende av, har specialiserat sig på att med fotosyntesen på vissa frekvenser inom ljusspektret kunna omvandla elektromagnetisk strålning till biomassa som bl.a. människan kan använda för sitt energibehov och sin uppbyggnad. Även denna process, fotosyntesprincipen, utvecklades redan i havet innan livet klev upp på land.

På diagrammet i Kalle Hellbergs informationsskrift på sid 30 ser ni också elektromagnetisk strålning med lägre frekvens, mikrovågor, radiofrekvens där intensiteten av den förmodade naturliga och den som människan numera tillfört miljön jämförs. Elektromagnetisk strålning erhålls även utifrån rymden men den är så pass svag att vi har stora problem att kunna uppfånga den. Man måste bygga mycket stora antensystem för att kunna uppfatta något från yttre rymden. Där man byggt stora radioteleskop för att kunna studera yttre rymden är våra radiosystem bannlysta i närheten eftersom vanliga radiostationer, TV-sändare och mobilmaster stör de utomordentligt svaga signalerna som erhålls från rymden. Även vanliga mobiltelefoner är bannlysta inom området för radioteleskopens omedelbara närhet.

Mikrovågor och radiovågor har den egenheten att de kan tränga igenom många material, t.ex. mänskliga vävnader. Att stänga ute synligt ljus gör vi ganska enkelt genom att täcka för våra fönster. Solens strålning av infrarött ljus förmår vi känna som värme i huden.

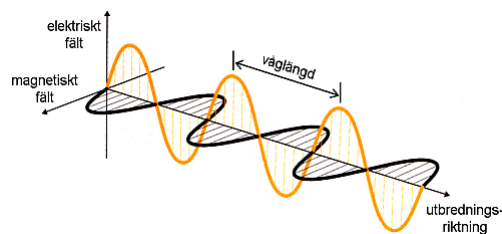
Då det gäller mikrostrålning och radiofrekvens så **passerar denna strålning genom de flesta material, även människans organ**. Denna egenskap är väsentlig att hålla i minnet. Du kan enkelt uppfånga dessa frekvenser inomhus trots att du försett samtliga fönster med täta fönsterluckor. I vissa mycket avskilda utrymmen, källarutrymmen med kraftiga väggar och tak minskar mottagningsförmågan en del.

Att dessa frekvenser av elektromagnetisk strålning inte kan ta sig igenom en hel del av organismernas delar stämmer inte.

Elektromagnetisk strålning är en överföring av energi i form av en vågrörelse av elektriska och magnetiska fält. Enligt kvantmekaniken så kan man även betrakta elektromagnetisk strålning i form av partiklar med ett visst energiinnehåll, fotoner. En foton med de aktuella frekvenserna inom mobilstrålning har visserligen ett exceptionellt litet energiinnehåll, $E=h\nu$. E =energin, h =Plancks konstant, ν =det elektromagnetiska fältets svängningsfrekvens. Trots fotonens låga energiinnehåll så medför den skur av fotoner som träffar våra gröna växter att

en ansenlig energiupplagring erhålles. Fotonen kolliderar med en elektron i klorofyllmolekylen. Kollisionen medför att elektronen flyttar till en högre bana med mera energi, elektronen blir exciterad. De olika trådlösa kommunikationssystem som vi använder, radio, TV, mobiltrafik av olika slag har en mycket annorlunda uppbyggnad då det gäller signalerna, elektromagnetiska fältets karaktär. Ur biologisk påverkanssynpunkt kan man anta att det råder stor skillnad mellan analogmobiltrafik och digital. Med införandet av GSM-telefoni ökade risken att man påverkar organismernas celler betydligt. Inklusiva människor, speciellt foster och barn.

Solens energiflöde är enormt. Man uppskattar effekten som når Jorden till 173 035 miljarder kilowatt. Energin som överföres sker i form av elektromagnetisk strålning med ett relativt brett spektrum, frekvenser.



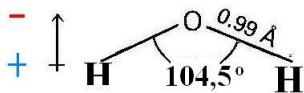
Spektrumet inom det synliga ljuset är det som organismerna på Jorden har anpassat sig till. De levande organismerna på Jorden är ytterst komplicerade i sin uppbyggnad. En mycket enkel organism i form av en bakterie kan innehålla upp till 5 000 olika organiska föreningar. En människa innehåller en otroligt stor mängd olika organiska föreningar. Proteiner som är viktiga beståndsdelar kan i en människa bestå av ca 50 000 olika proteiner. I människan och andra organismer finns aminosyror som en betydelsefull byggbit. I t.ex. ett protein kan upptill 500 aminosyror ingå. I samtliga organismer inklusive människan finner man emellertid inte fler än 20 olika typer av aminosyror av de som ingår i proteinernas uppbyggnad. Dessa 20 aminosyror är de byggstenar som allt organiskt liv på Jorden har som en del av sin uppbyggnad av protein och de ingår även i DNA och RNA, d.v.s. i den genetiska koden. Rent kemiskt så finnas fler typer av aminosyror men dessa finner man inte i proteinuppbyggnaden av organiskt liv på Jorden. De kan emellertid ingå i organismerna men då i speciella molekylers uppbyggnad. Ute i rymden finns emellertid ytterligare andra aminosyror som vi kunnat identifiera på material som fallit ned på Jorden från rymden. Att det endast är 20 st. olika aminosyror som man finner i de viktigaste komponenterna för det organiska livet på Jorden är betydelsefullt av flera skäl och som ingår i uppbyggnaden av det genetiska arvet.

En viktig faktor är att då vi studerar dagens organismer inklusive människan så finner vi att organismerna har ett förflutet som är mycket gammalt.

Även människan som vi uppfattar som relativt utvecklad och komplicerad så är de olika biokemiska processerna till stor del hämtade från den utveckling som skedde redan då livet

utvecklades i havsmiljön, d.v.s. för 2–3 miljarder år sedan och då i form av olika typer av mikroorganismer.

För att enklare förstå själva livets organismers uppbyggnad är det till hjälp att betrakta de olika komponenterna såsom geometriska figurer, byggbitar. Med hjälp av bl.a. elektrokemiska egenskaper förenas olika biokemiska molekyler med hjälp av vattenmolekylens mycket speciella kemiskt-fysikaliska egenskaper till organiskt användbara byggbitar. Livet på Jorden sker i vattenmiljö där främst några av vattenmolekylens egenskaper ligger till grund för hur de biokemiska reaktionerna kan komma till stånd, många gånger under extremt korta tidsförlopp. **Vattenmolekylen** är betydelsefull både då det gäller uppbyggandet av proteiner och vårt genetiska arv, DNA-spiralen, och deltar också vid själva celledningen där bl.a. vattenmolekylens vätebindningar deltar tillsammans med de vätebindningar som sammanhåller DNA-spiralen..



Vattenmolekylens, kemiska formel H_2O . och dess speciella vinkel mellan väteatomernas, H, koppling till syreatomen, O.

Vattenmolekylen består av syre och väte, en syreatom och två väteatomer. Att vattenmolekylen är polär beror på väteatomernas placering i relation till syreatomen. Vinkeln mellan väteatomerna och syreatomen är fixerad till $104,5^\circ$. Bindningsavståndet mellan väteatomerna och syreatomen i en fri vattenmolekyl är $0,97\text{--}0,99 \text{ \AA}$, (Ångström). Väteatomerna binds till syreatomen med s.k. kovalenta bindningar, starka krafter, där de bundna atomerna delar på elektronpar. Fördelningen av elektronerna blir sådan att de förskjuts mot den elektronegativa syreatomen. Då vattenmolekylens syreatom är mera elektronegativ dras elektronerna till denne och därmed blir de båda väteatomerna mera elektropositiva. Eftersom väteatomerna inte ligger i linje med syreatomen utan är förenade i en vinkel av $104,5^\circ$ så uppstår en s.k. dipol. Vattenlösning i vila bygger mycket snabbt upp ett nätverk där vattenmolekylerna är attraherade till varandra av de svaga vätekrafterna som utgör attraktionen. Inte enbart vatten attraheras med hjälp av vätebindningar utan en mångfald andra molekyler påverkas också. De olika synteser, kemiska reaktioner, då levande organismer byggs upp, sker i vattenmiljö. De biokemiska reaktionerna utnyttjar de s.k. icke kovalenta bindningar som är ganska svaga, men de sker med hjälp av vattenmolekylens mycket speciella egenskaper. Vatten i form av is där är vätebindningarna fullt ut orienterade till varandra. Vatten i vätskeform har en stor andel av molekylerna också orienterade om vattnet befinner sig i vila. Vatten under påverkan av yttre energi så minskar orienteringen beroende på styrkan och arten av påverkan.

Man måste tänka på att när byggstenarna byggs upp i de levande organismerna så sker styrningen med hjälp av relativt svaga krafter och till stor del styrda av de förhållanden som råder i vattenmiljön. Det betyder inte med automatik att alla biokemiska reaktioner enbart sker i vattenmiljö utan i en och samma organism finns även miljöer som är vattenfrånstötande,

hydrofoba, ofta olika membran med olika funktion. Gemensamt för de biokemiska reaktionerna är att de styrs av svaga krafter både då det gäller uppbyggnad och nedbrytning. Med stigande temperatur ökar bl.a. vattenmolekylernas rörelse. Mellan 30°C och 40°C är den kinetiska energin p.g.a. såväl vattenmolekylernas som olika aktuella reaktionspartners värmerörelser relativt gynnsam för människan. Vid högre temperatur kan rörelseenergin bli så hög att viktiga biokemiska reaktioner inte kan ske eftersom det är de relativt svaga icke kovalenta krafterna som då inte förmår genomföra viktiga reaktioner. Lite förenklat kan man säga att molekylnas kinetiska energi vid högre temperatur är så hög att molekylrörelsen överstiger många reaktionspartners attraktionsenergi så att biokemiska uppbyggnadsreaktioner inte kan genomföras inom den tidsrymd som erfordras. Det tar i regel alltför lång tid för att gynnsamma reaktionstillfällen inträffar. Alltför komplicerade organismer utvecklas därför inte vid högre temperaturer. För många synteser ligger maximaltemperaturen under 40°C. Bland mikroorganismerna finns emellertid även en del som både kan leva och utvecklas vid temperaturer över 100°C. Man har emellertid funnit ett djur, björndjuret, ett litet djur, 0,1-1,2 mm långt djur som uppvisat en extremt stor hårdighet mot såväl låga som höga temperaturer från ca -200 till 150 °C så visst finns undantag.

De olika biokemiska reaktioner som ständigt sker i levande organismer är således beroende av vattnet och dess speciella egenskaper. Sådant som vattnets relativt starka vätebindningar, höga polaritet samt själva vattenmolekylens speciella form, bindningsvinklar samt dess storlek, har inflytande på de olika biokemiska byggbitarnas möjlighet till struktur vid uppbyggnaden. I våra kemiska synteser då vi skapar molekyler under helt andra betingelser erhålls ofta molekyler som både är naturfientliga och sammanhållna av starka kemiska bindningar. Många kemiska synteser idag sker med hjälp av relativt höga energiinsatser och utan att bli styrda av de "lagar" som råder i vattenmolekylens miljö. Naturfientliga molekyler som är svåra att nedbryta på naturlig väg är i dag ett stort problem för vår miljö. Vi uppmärksammar detta ofta då det leder till sjukdom hos människan och våra närmaste djur men vi måste komma ihåg att detta problem gäller för alla levande organismer. Organismerna har en förmåga att själva eliminera en felaktig uppbyggnad som eventuellt skulle leda till t.ex. cancer långt innan felaktigheten skulle hinna uppväxa till ett problem. Förutsättningen är emellertid att felaktigheten är sådan att den i tid kan elimineras. Trots våra olika enzyms fantastiska förmåga att kunna genomföra relativt snabba och många gånger energieffektiva reaktioner kan många naturfientliga ämnen bli för svåra eliminera. Halogenkolväten, vållar många problem i vår miljö.

En viktig faktor att tänka på är att vårt immunsystem har utvecklats under årmiljoner och givetvis anpassats för de miljöer som funnits under hela evolutionens gång. Immunsystemet fungerar relativt väl mot angripande virus men har givetvis svårare att angripa cancerceller som skapats av miljöfrämmande ämnen som kanske är uppbyggda av molekyler vars bindningsenergi inte tillåter nedbrytning eller eliminering, med de naturliga resurser som människan är utrustad med. Speciellt farliga föroreningar är sådana som påminner om någon av de 20 aminosyror som ingår i bildandet av proteiner och som då kan byggas in i kroppens proteiner och orsaka obotliga skador.

Allt liv är beroende av tillgång till energi. Huvuddelen av energin för livet på Jorden hämtas från solljuset, **fotosyntesen**, som ger växterna möjlighet att skapa biomassa. Djuren utnyttjar energin i denna biomassa för att själva bygga upp sina celler.

Cellen är den minsta enhet som inom sig själv innehåller information om alla de olika biokemiska reaktioner som måste kunna utföras. Dessutom finns inom cellen hela produktionsapparaten för att tillverka de byggbitar som erfordras. De olika organismerna består av högst olika antal celler. En bakterie utgörs av endast en cell medan människan består av ett mycket stort antal, ca 10^{13} st. Cellerna från olika organismer är inte lika men innehåller

förvånansvärt många gemensamma egenskaper som vi antar hämtats från tidigare organismer under hela evolutionens gång. Komplexiteten i en enda cell är otroligt stor. Man kan jämföra komplexiteten med en mindre stads hela kommunikationssystem innefattande vägar, kollektivtrafik, signalsystem m.m. Inom cellen tillverkas en mängd av biokemiska molekyler som erfordras för att tillverka alla de olika byggbitar som erfordras då en ny cell skall skapas genom celledelning. De olika kemiska reaktionerna inom cellen katalyseras och kontrolleras av en mängd enzymer. Vissa kemiska reaktioner är mycket speciella och erfordrar ett speciellt enzym för att reaktionen skall kunna ske inom ett visst tidsförlopp. Vissa enzymer kan ha ett mera brett användningsområde. Enzymernas katalyserande effekt är enorm. Med en liten energimängd kan en reaktion utföras på bråkdelar av en sekund som utan närvaro av enzymet skulle ta timmar för att kunna ske.

Då organismerna tillväxer sker detta genom vad vi kallar celledelning. All tillväxt sker genom celledelning där en cell delar sig och bildar två dotterceller. Dessa dotterceller delar sig på nytt och var och en bildar två nya dotterceller o.s.v. Vid varje sådan celledelning katalyseras och kontrolleras att all produktion av nya celler sker på ett sådant sätt att de nya cellerna blir identiska med modercellen. All information av cellens arvs massa som beror på den aktuella genetiska informationen som varje organism bär inom sig måste bli identisk med modercellen. Om så inte blir fallet om något skulle bli fel måste detta rättas till inom mycket kort tidsrymd. Som regel klarar organismerna av en mängd felaktigheter men om mängden av problematiska fel blir alltför många uppstår problem som kan vara svåra att reparera. Cellerna vid celledelningen ger upphov till mutationer som i regel är negativa för organismen. Inte alltid men som regel. Man antar att evolutionens utveckling sker genom mutationer och om den rådande miljön då skulle vara gynnsam för mutationen så kan man ju uppfatta det som gynnsamt men så är inte fallet i regel. Felaktigheter vid celledelningen blir som regel negativt för organismen. Om man ser in på en kemisk fabrik idag kan man finna en mängd av enheter, detaljer och styrsystem. Man har t.ex. en byggnad, tak, golv, väggar, cisterner, rör, pumpar, termostater, katalysatorer, tryckregulatorer, ventiler, receptur, råvaror inklusive beställning av råvaror. Kontrollsystem för ingående råvaror och kontroll av färdig produktion. Bearbetning av de olika råvarorna samt olika energisystem inkluderande såväl värme som kemisk energi som elektricitet och elektromagnetism. Ja man kan räkna upp en otrolig mängd olika enheter som måste till för att man skall kunna producera just en specifik kemisk produkt efter ett givet recept. Denna kemiska fabrik kan inte genom "celldelning" föröka sig själv men en enda cell måste kunna allt detta och dessutom tillverka alla de produkter som erfordras.

Talar du med en biokemist så har han en mängd uttryck såsom cellmembran, cellvägg, cellkärna, aminosyror, proteiner, peptider, enzymer, coenzymer, kromosomer, DNA, RNA, hormoner o.s.v. Ja även här en mängd uttryck som den oinvidige inte så lätt kan ta del av.

När man betänker att all den produktion som måste ske inom en enda cell och som dessutom måste överföras rent informationsmässigt till varje ny cell måste man inse att det är rent fantastiskt att det kan ske utan allvarliga fel uppstår.

Tyvärr har vi redan under 1900-talet syntetiskt producerat en mängd ämnen som inte passar in i den vanliga organiska uppbyggnaden av celler. Tyvärr fortsätter vi under 2000-talet att utöka mängden naturfientliga ämnen i vår miljö. Ämnen som vi förbjudit i Sverige importerar vi numera genom globaliseringen i olika produkter från bl.a. Asien.

En mängd av ämnen har tillverkats med stora energiinsatser som normalt inte kan ske inom det biologiska livet. Exempel på sådana ämnen är halogener bundna till kolatomen.

Fluorkolväten, bromerade kolväten samt klorkolväten är svåra miljögifter för det liv som är organiserat på Jorden. Även en del element, atomer, såsom kvicksilver, bly och kadmium m.m. kan ge upphov till svåra problem inom det biologiska livet.

Inom det biologiska livet så finns en mängd ämnen som vi benämner enzymer och som skall katalysera vissa reaktioner som skall ske inom en mycket kort tid men som även skall vara

reversibla. Då önskat produktionsresultat erhållits stängs produktionen av och startar först när det blir aktuellt att på nytt producera en viss byggbit för cellens behov. Om cellen som råvara för tillfället erhållit råvaror som även innehåller ett icke önskvärt ämne kan t.ex. ett livsnödvändigt enzym som skall vara reversibelt övergå till ett irreversibelt varför en viss process pågår felaktigt steg för steg, celledelning efter celledelning. En felaktig informationsöverföring kan i värsta fallet bli fallet. Som tur är att justeringsmöjligheterna för felaktigheter vid celledelningarna fantastiskt många. Kan man endast inom bråkdelar av en sekund åtgärda felet så uppstår inget beständigt fel. De olika miljöföroreningarna som vi tillför vårt livsrum av oförsiktighet och många gånger av kortsiktig egoism kan tyvärr inte alltid enkelt justeras av våra cellers produktion.

För att enklare kunna förstå vissa mekanismer i hur de olika bindningarna byggs upp rent energimässigt skall man se på vilka krafter som man har att göra med då det gäller organiska biokemiska reaktioner.

Man kan i princip uppdelna de kemiska krafterna i två huvudgrupper.

1. De kovalenta mera energikrävande och beständiga bindningarna mellan atomer. Då är atomerna tätt packade intill varandra men vibrerar i förhållande till varandra men avståndsskillnaderna är trots allt liten. Dessa bindningar betraktar man som beständiga och svåra att bryta upp. Man bär dem med sig en viss tid i livet innan de byts ut av olika orsaker.
2. De icke kovalenta med liten energi som styr hur de olika byggbitarna skall arrangeras och bindas samman med hjälp av vattenmolekylens speciella egenskaper är de som både styr och kontrollerar och åtgärdar eventuella felaktigheter.

Av de icke kovalenta bindningarna är det främst tre som är dominanta som ofta verkar i samverkan med varandra och som i flertalet fall måste samverka inom extremt korta tidsrymder, delar av sekund, hundradelssekund, miljondels sekund o.s.v. Hur pass snabba vissa reaktioner måste vara vet vi inte alltid mer än att om en felaktighet av något skäl uppstår så gäller en snabb "brandkårsutryckning" för att åtgärda problemet.

För att starkt förenkla så är det tre faktorer som har betydelse:

1. Byggbitarnas rymd (volym), struktur (form) och laddning.
2. Reaktionstiderna
3. Energibehovet.

1. Byggbitarnas struktur och rymd kännetecknas av att de ingående elementen är små och att de ger en kompakt molekylstruktur. Elementen har dessutom minst två möjligheter till bindning med andra element med undantag av väte. Vi går inte in på de olika typerna av laddningar men i all korthet kan nämnas att de bindningstyper som binder de olika elementen till varandra inom organiska molekyler ingående i levande organismer är av två huvudslag kovalenta bindningar och icke kovalenta bindningar. De icke kovalenta bindningarna är av reversibel karaktär. De icke kovalenta bindningarna är de som möjliggör det organiska livet.

Följande bindningar är av reversibel karaktär.

De är i första hand tre olika typer (icke kovalenta bindningar).

- a) elektrostatiske bindningar, definieras av Coulombs lag, Växelverkan mellan två elektriska laddningar i sin enklaste form. Mera komplext blir förhållandet då flera elektriska krafter samtidigt växelverkar. Kraften är proportionell med produkten av laddningarna men omvänt proportionell mot

kvadraten på avståndet mellan laddningarna. Laddningar av samma slag är kraften repulsiv och olika laddningar attraheras.

- b) vätebindningar, där en väteatom delas mellan två andra atomer. En sammanhållande bindningskraft mellan bl.a. vattenmolekyler. Typisk längd, avstånd, av olika vätebindningar. I själva miljön där reaktionerna sker, i vatten, dominerar vätebindningarna.
- c) Van der Waals krafter, attraktion mellan atomer mellan olika molekyler verkar på små avstånd, 3 – 4 Å, från de olika atomerna, molekylerna. Då avstånden krymper till mycket små avstånd övergår attraktion till repulsion, d.v.s. att molekylerna stöts ifrån varandra. Då avståndet ökar över det maximala attraktionskraftsavståndet minskar attraktionskrafterna, det maximala attraktionsavståndet befinner sig på ett relativt snävt avstånd mellan molekylerna.

2. Reaktionstiderna är utomordentligt snabba i biokemiska reaktioner med hjälp av enzymer. Enzymkatalyserande reaktioner kan ske så snabbt som 10^{-3} s (ms). Vissa enzymer kan reagera så snabbt som på några få mikrosekunder, (μ s). Vid uppvindning av DNA-spiralen som sker vid celledelning sker detta vid 10^{-6} s (μ s). Speciellt då det gäller att reparera, justera, felaktigheter, är det väsentligt att de biokemiska reaktionerna inte fördröjes.

3. Energibehovet för olika reaktioner, såväl uppbyggnad som uppbyggnad av molekyler, är av stor betydelse. Energibehovet för de icke kovalenta krafterna är lägre än för de mera beständiga kovalenta bindningarna.

I en tid som vi lever i nu och som då omfattar att en mängd miljöföroreningar av skilda slag ställs allt större krav på organismernas förmåga att kunna utföra nödvändiga justeringar av olika slag då något blivit fel vid t.ex. en celledelning. Allt som växer sker ju genom celledelning. I vilken fas växer organismen mest? För människan är det främst strax efter att sädescellen och ägget bildat den första lyckade föreningen av själva modercellen som själva ”jakten” sätter igång. Alla förstår att just själva fostret under sina första nio månader innebär enormt mycket fler celledelningar per tidsenhet än vad som sker under det vuxna livet. Allt av stor vikt sker just under denna tid så betydelsen av att cellerna hela tiden har förmåga att justera felaktigheter är enorm. Människan har tyvärr av oförstånd skapat en mängd föroreningar bl.a. av hormonell karaktär vars effekter även är betydelsefulla i halter som understiger detekterbar nivå i vår miljöövervakning. Under havandeskapets tid är det därför speciellt viktigt att kroppens egna celler hela tiden har maximal möjlighet att justera felaktigheter som beror på föroreningar som via födan eller inandning intagits som möjliga byggbitar för uppbyggnad. Olika organiska ämnen av hormonell karaktär har under årtionden förorenat vår miljö så att inte endast människor, i fosterstadiet, tagit skada utan även andra organismer skadats, speciellt vattenlevande djur. Sedan lång tid har vi förorenat miljön med såväl naturliga hormoner som syntetiska eller sådana som har snarlikt kemiskt utseende. Det mänskliga fostret är speciellt känsligt vid olika tider beroende på föroreningskaraktär och huvudsaklig aktivitet av fostrets organ. På vattenlevande djur har vi märkt påverkan på djurens könstillhörighet. Speciellt fortplantningsorganet på hanliga djur har påverkats. Vi vet att reaktionstiderna är utomordentligt snabba för att åtgärda olika förlopp liksom att det erfordras mycket små energinivåer för att störa processerna. Även hos nyfödda och barn under tillväxt sker ju enormt många celledelningar per tidsenhet varför miljöbetingelserna är speciellt viktiga under hela uppväxten. Tyvärr ökar antalet barn med oklar könstillhörighet. Om det beror på miljöfaktorer som man kan anta eller om ökningen beror på ökad tolerans hos samhället att kunna ta upp problemet så att man noterar fler fall. Orsaken måste i vilket fall som helst utredas snarast. I djurvärlden har vi ju sedan

länge noterat att de manliga könsorganen på vattenlevande djur har starkt påverkats. Då antog man att östrogen och östrogenliknande hormoner ligger bakom djurens påverkan på könsorganen. En faktor som bidrog då var tensider av typ nonylfenol som man till sist lyckades förbjuda i Europa. Det var svårt att få till stånd ett förbud. Tyvärr så importerar vi numera på nytt problemet genom globaliseringen genom import av textilier från Asien. Det finns en stor mängd ämnen som ännu är tillåtna i EU och det är Bisfenol A som ingår i många plastartiklar. Redan vid slutet av 1980-talet varnade forskare för ämnets hormonella påverkan eftersom det liknar östrogen och verkar i mycket små halter. Trots vetenskapen så fortsatte man med att använda ämnet i s.k. termopapper som användes i kvitton. För ett tiotal år sedan då jag var i Stockholm och debatten var stor beträffande bisfenol A i nappflaskor hade jag ett sammanträffande med en journalist och nämnde för henne att ämnet fanns i stor skala i kvitton från termoskrivare. Det verkade ha effekt för det dröjde inte länge förrän debatten kom igång om kvittona som visserligen numera har reducerad effekt såsom hormonpåverkande. Frågan är hur mycket bättre det är.

För vuxna minskar problemen något beroende på att celldelning per tidsenhet avtar men så fort organismen drabbas av sjukdom och ålder så tilltar igen betydelsen av att snabbt kunna åtgärda olika fel, t.ex. vid celldelning. För bl.a. människan sker sannolikt en hel del av kroppens städning och reparation under nattens sömn. Betingelserna under denna tid är av betydelse för de nödvändiga reparationsarbetena. Den enormt stora skillnaden mellan fostret och vuxna är att byggbitarna för uppbyggnaden av cellerna måste tillföras utifrån för fostret medan celldelningarna hos vuxna till stor del utnyttjar det material som redan finns i kroppen. Även hos vuxna sker ett ständigt utbyte av celler genom celldelning men man utnyttjar då lämpliga byggbitar i de celler som ersätts. På så sätt är behovet av tillförsel utifrån är inte lika stort. Den vuxna individens behov är till stor del av molekyler för energiomsättningen som ständigt måste tillföras. Födans kvalitet är givetvis viktigast under fostrets utveckling och sedan under hela tiden som barnet växer till vuxen.

Varför all denna inledande information betr. elektromagnetisk strålning? De olika biokemiska reaktioner som måste ske av olika orsaker är i sin mångfald otroligt många och av stor variation beträffande både tidsrymd och energimängd sådana att det är direkt omöjligt att säga om en viss given frekvens under en viss given tidsrymd och av en för tillfället given maximal energinivå har någon betydelse eller ej i ett visst reaktionsögonblick. Det finns ju miljontals reaktioner av olika slag som man måste behärska. Det är ju inte de kovalenta krafterna man måste ta hänsyn till i första hand. Om strålningen påverkade de kovalenta krafterna så hade man mycket snabbt kunnat konstatera rent av allvarlig akut skada eller död. Problemet är att man inte enkelt kan utröna för varje specifik frekvens och energinivå om det i ett givet ögonblick har någon betydelse eller inte. Hur skall man kunna bestämma i vilket utvecklingsstadium, under vilken miljöpåverkan, under vilket födointag m.m. som människan eller övriga organismer befinner sig i? En felaktig celldelning kan ju först visa sig efter lång tid men då orsaka allvarlig sjukdom. I takt med att vi tillför miljöföroreningar till vår miljö så ökar ju risken för att felaktiga byggbitar tillverkas. Om vi då åsidosätter cellernas naturliga förmåga att justera felaktigheter vid celldelningen genom energitillförsel störa med ett elektromagnetiskt fält i just det ögonblick justering måste ske. Med dagens mängd av föroreningar så finns det knappast någon chans att de naturliga justeringarna mot felaktigheter kan ske om man ständigt vistas i en miljö med elektromagnetisk strålning. Då jag frågade hur man lyckats komma fram till gällande maximala tillåtna strålningsintensitet svarade man mig att man tillverkat ett konstgjort huvud, fyllt det med vatten och diverse salter för att simulera kroppsvätskor. Jo just så fick jag svaret. Troligen en skröna för att misskreditera våra myndigheter. Så naiva kan ju inte våra beslutande myndigheter vara!

Det är troligen en form av missledande information. Men jag skulle mycket gärna vilja se den undersökning som ligger till grund för en så pass komplicerad undersökning som ligger till grund för att kunna fastställa den lägsta energinivå på varje enskild frekvens som man kan acceptera för vårt organiska liv på Jorden. Vilka miljöföreningar har man tagit hänsyn till och vilka organismer har undersökts? Det finns ju miljontals olika former av naturfrämmande föreningar som kan skada såväl människor som andra organismer. **Betänk även den mångfald av mutationer som kan ske om man med ständiga digitala signaler förhindrar organismernas celledelning att ske under kontrollerade former.**

Även om denna undersökning omfattar tusentals sidor så skulle man vilja ta del av hur man fick fram de olika maximala strålningsintensiteterna för respektive frekvens och vilka organismer man undersökt. Speciellt efter att vi övergått från analog teknik till digital tycks problematiken ha tilltagit-

Som lokal politiker tolkar man det gällande referensvärdet som myndigheterna stödjer sig på som en säkerhetsnivå som man måste ha för de personer som arbetar med elektromagnetisk strålning och/eller elektriska fält under korta tidsrymder. Denna försiktighet gäller termisk påverkan på kovalenta bindningar och har inget att göra med eventuell påverkan på de svaga icke kovalenta krafterna som ständigt måste arbeta för att bl.a. celledelning skall kunna ske utan defekter. Själva grundproblematiken med hänsyn till hur samhället idag är beroende av digital kommunikation måste man inledningsvis koncentrera sig på att skydda foster och barn samt ungdomar som fortfarande har hög tillväxt. Tyvärr så löser man inte problemen i naturen lika lätt varför man får räkna med en hel del obehagliga överraskningar. Flertalet mutationer i naturen har oftast ingen överlevnad men ibland skapas organismer med "stor" överlevnad eftersom övriga organismer i den aktuella miljön saknar skydd mot dessa. Även om detta är ytterst sällsynt så kan det hända att någon mutation överlever som kan vara skadlig även för människan. Så vi måste vara beredda på många stora utmaningar i framtiden men att låta kommande generationer vara "handikappade" att lösa morgondagens problem är oansvarigt! Det huvudsakliga problemet som styr människan idag är pengar och koncentrationen på just människan och att vi bortser från att vi är en del av naturen och att beroendet är vida större än vad våra FB-aktörer tycks tro! Just själva energiproblemet tycks dessutom vara bortglömt. Vårt internet med all dess tillhörande verksamhet drivs med en alltmer ökande mängd global elproduktion med alla dess negativa konsekvenser för samhället. Senaste officiella elbehov var för snart 10 år sedan hela 5% av jordens totala elproduktion. Sedan dess har besparingar gjorts men tyvärr så har utbyggnaden blivit mycket stor varför man idag saknar kunskap om det egentliga energibehovet. Av olika skäl lär det nog också bli svårt att få fram några verkliga siffror. Vi vet ju redan nu att en del länder avsiktligt friserat värdena.

Att kunna lösa problemen med elektromagnetisk strålningens olika effekter på naturen är givetvis inte lätt med tanke på hur beroende vi gjort oss av kommunikationsmediet. För att ha någon som helst framgång bör man givetvis undersöka om det finns annat än just termisk påverkan man måste ta hänsyn till. Rent teoretiskt så är det främst då det gäller människan i fosterstadiet man måste skydda det ofödda barnet från påverkan. Rent matematiskt så är oddsen dåliga för fostret med tanke på den flora av miljögifter som vi omger oss med och den mängd av celledelningar som måste ske under fosterstadiet. Givetvis skall man även skydda barn som växer och fortsätta med försiktighet upp till att den huvudsakliga tillväxten avstannat. Det är av vikt att man inte under nattsömnen störs av elektromagnetisk strålning. Det är inte enbart mobiltelefonernas ständiga kontakt med sin basstation som ger upphov till extra strålning utan att bruket av s.k. appar som ofta uppdateras gör att miljön ständigt blir störd av elektromagnetisk strålning. Vi vet ju numera att det under den djupa nattsömnen som många justeringar fortfarande kan göra liksom "städningen" av hjärnan i allmänhet.

Då det gäller effekterna i miljön, naturen, har vi liten möjlighet att begränsa effekten. **Möjligtvis kan vi begränsa dem genom att bibehålla vårt kopparnät och utbygga**

fibernätet. Vi har gjort oss beroende av informationsteknologin i sådan utsträckning att utbyggnaden av fibernäten måste prioriteras samt att bibehålla koptarnätet tills att fibernätet finns tillgängligt för alla. Man löser emellertid inte problemen med trådlös teknik med att enbart gå över till fibernät så länge man är beroende av själva mobiltelefonen.

Cellernas ständiga behov av att städa upp och eliminera skadliga molekyler skall inte störas av elektromagnetisk strålning är huvudbudskapet. Detta gäller speciellt för foster under utveckling!

Min bakgrund är kemiingenjör och jag läste kemi i början av 1960-talet. Min examen i fysikalisk och oorganisk kemi var relativt omfattande och vi hade då som lärobok bl.a. Gunnar Häggs Lärobok i fysikalisk och oorganisk kemi som då var nyutkommen och som beskrev på ett ingående sätt hur man såg på den fysikaliska kemien och de olika bindningstyper som existerar mellan atomer och molekyler. Givetvis studerade vi även organisk kemi och utförde laborationer i anknytning till organisk kemi.

Under hela min yrkesverksamhet har jag arbetat med utvecklingsarbeten inom kemisk-tekniska branschen. Eftersom jag huvudsakligen arbetade med färger och tryckfärger i synnerhet lade man ner mycket arbete på att studera de krafter som verkar mellan stora molekyler, polymerer, och som användes som bindemedel i färg.

Hildebrand solubility parameters diskuterades mycket på 60-talet. Vi som arbetade i branschen fick kontakt med en amerikan, Charles M Hansen som doktorerade i Köpenhamn på 1960-talet och han vidareutvecklade denna teori till ett mycket omfattande och nydanande sätt att se på en del av den organiska kemien. Han deltog i många seminarier och speciellt Köpenhamn blev centrum för en mängd arbeten kring olika tillämpningar av teorin. Ett flertal publikationer och böcker har utgetts sedan dess.

Teorin går ut på att det är tre olika energislag som huvudsakligen binder samman molekylerna med varandra i t.ex. polymerer (stora molekyler som användes som bindemedel i färger). De krafter som verkar mellan molekyler brukade vi benämna icke kovalenta krafter. De krafter som sammanbinder atomerna i en molekyl benämns kovalenta krafter och är kraftigare och ger molekylerna en styrka.

Vad som är intressant att diskutera i dessa sammanhang, eventuell påverkan av elektromagnetisk strålning eller elektromagnetiska fält, är de relativt svaga krafter som verkar vid inledningen till att biokemiska molekyler bildas. Dessa svaga krafter benämnes icke kovalenta krafter och idag användes oftast begreppet intermolekylära krafter. Inom färgkemien är det intressant att kunna beräkna krafterna som håller samman polymerer för att kunna upplösa dem så att en flytande, mer eller mindre viskös lösning erhölls.

Dessa energislag är de som kommer av **dispersionskrafterna**, δ_d , energislag från de **dipolära krafterna** mellan molekylerna, δ_p , samt de energislag som härrör från **vätebindningarna**, δ_h , som råder mellan molekylerna. För små molekyler såsom olika lösningsmedel med definierad kemisk formel kan man ange energimässigt hur mycket energi av de tre ovannämnda bindningskrafter som resp. lösningsmedel tillförde ett system.

Dessa tre krafter är svaga och skiljer sig markant från de kovalenta bindningarna som t.ex. sammanbinder atomerna i en molekyl där atomerna är tätt packade.

När man ämnar lösa upp en polymer så att man erhåller den i lösning så väljer man ett lösningsmedel eller blandning av några lösningsmedel vars löslighetsparameter, det resulterande energiinnehåll som de tre krafterna ger upphov till, ”stämmer överens” med den aktuella polymeren. Mycket förenklat är att de tre energislagen kan uppställas i ett tredimensionellt rymddiagram. Olika polymerer testas huruvida de har löslighet eller ej i olika lösningsmedel. Man finner då att polymererna kan åskådliggöras såsom en kropp i en

tredimensionell rymd. Lösningsmedel som befinner sig inom denna kropp i rymden är då s.k. äkta lösare för polymeren, de upphäver de intermolekylära krafterna och blandningen av polymer och lösningsmedel blir då flytande. Man kan även blanda lösningsmedel om de ligger **strax** utanför rymdkroppen och om då lösningsmedelsblandningen matematiskt hamnar inom kroppen så löser även en blandning av dessa lösningsmedel **som var för sig inte förmå lösa polymeren.**

Jag minns speciellt ett tillfälle då jag fått en tjej som studerade kemi och som ville praktisera en sommar på vårt lab. att hon fick arbeta med att åskådliggöra de matematiska sambanden på ett mera visuellt sätt. Hon var speciellt duktig i att snabbt räkna ut och fastlägga hur en polymers tredimensionella kropp såg ut rent matematiskt. Eftersom jag hade lättare att uppfatta en visuell kropp i ett tredimensionellt diagram lät jag tillverka en modell för att visualisera de olika lösningsmedels position. Även medarbetarna fick då lättare att uppfatta de olika energislagens läge i ett tredimensionellt nätverk.

En modell för att visualisera det tredimensionella energisystemet tillverkades med hjälp av en perforerad masonitskiva som fick utgöra en basplatta, 100x100cm. I hålen fästes svetselktroder med 100 cm längd och med hjälp av en plastkula som trädde på svetselktroden angavs lösningsmedlets position i rymdnätet, kubens på 100x100x100 cm. Genom att förbinda olika lösningsmedel som löste en viss polymer kunde man visuellt visa hur polymerens yttre gränser för löslighet var ur energisynpunkt med hänsyn taget till de tre energislagen. Denna modell gjorde att många lättare kunde förstå de matematiska sambanden mellan tre olika energislagen. Jag minns att jag en dag använde modellen för att visa hur man kunde blanda några lösningsmedel som var för sig var ok ur arbetsmiljösynpunkt men där deras resulterande energireultat låg inom polymerens gränser, i detta fall i centrum av kroppen men var för sig låg de strax utanför polymerens yttre gräns. En färg med ett besvärligt lösningsmedel applicerades för att torka in på en metallyta. Intorkad färg skulle sedan borttvättas med den gjorda lösningsmedelsblandningen. Som hjälp vid borttvättningen användes en nylonborste. I början av tvätten märktes endast en svag upplösning, färgytan kändes klibbig. Jag lät testen vara en stund och återkom för att fortsätta tvätten och fann då att färgen var upplöst men det var även nylonborsten, samtliga borst var försvunna. Nog fungerade det, att få till stånd en blandning utifrån harmlösa lösningsmedel till att lösa upp färgen men åskådliggjorde även effekten av s.k. synergistiska effekter. Det är knappast troligt att blandningen av "snälla" lösningsmedel fortfarande var ofarliga i den kombinationen. Jag kommer då att tänka på att många miljöföroreningar som kommer in i kroppen i halter där de var för sig inte bedöms vara särskilt farliga men i kombination får en avsevärt förstärkt farlighet som kan vara svår att förutse. Jag påminner mig också att mängden bekämpningsmedelsrest som får finnas på frukter och grönsaker inte får överstiga en viss mängd beräknad på vikten av frukt resp. grönsak. Regelsystemet gäller för varje bekämpningsmedel var för sig. Då man numera analyserar frukt och grönsaker finner man en mängd av olika bekämpningsmedel som var för sig ligger under den maximalt tillåtna dosen. I frukter där mer än 20 st. olika bekämpningsmedel detekteras men halterna av resp. ligger under det tillåtna kan man förvänta sig att den synergistiska effekten troligtvis har haft stor effekt ur bekämpningssynpunkt. Annars hade man inte kostat på sig så många varav de flesta var relativt kostsamma. Odlaren kunde alltså effektivt bekämpa skadedjur, insekter, svampar, m.m. Däremot vet vi inget om den synergistiska effekten på den samlade mängden restbekämpningsmedel ur folkhälsosynpunkt samt hur farlig blandningen är för aktuell individs situation. Vi har skäl till att anta att inom detta område tickar en bomb eftersom alltfler odlare övergår till att kombinera alltfler bekämpningsmedel men håller sig till regelverket. På senare år har antalet man kan finna på en och samma frukt ökat dramatiskt. Speciellt tycks vindruvor innehålla en stor mängd bekämpningsmedel. Det finns säkert en

metod att ur biokemisk- och ur energisynpunkt att utvärdera olika miljöföroreningar eftersom man har definierade molekylstrukturer.

Vad har detta med elektromagnetisk strålning att göra?

Själv är jag inte biokemist men har studerat en del och funnit att det är tre olika slags krafter, samtliga icke kovalenta, som står för all styrning, kommunikation, reparation, bindning mellan DNA-spiralerna, m.m. Bindningen mellan Spiralererna i DNA sammanhålls av de svaga vätebindningarna som måste övervinnas på ett mycket kontrollerat sätt, steg för steg. Att det sker steg för steg på ett försiktigt sätt tyder på att organismerna även i ett tidigare skede varit mycket försiktiga då det gällde själva celldelningen. I dagens miljö ställs det givetvis ännu mycket större krav på hur kontrollerad celldelningen är med alla de miljöföroreningar som vi omger oss med.

Dessa tre icke kovalenta krafter är de som tidigare beskrivits i dokumentet och som kan påverkas av svaga elektromagnetiska krafter. Då jag studerade olika fenomen på jorden med tanke på återkommande cykler så fann jag en cykel på ca 22 år som tycks påverka organismerna inklusive människan. Bakgrunden fysikaliskt var att solens magnetfält skiftade sin polaritet med denna frekvens (22-år) och under tiden som solens polaritet skiftade pol som ibland kunde dra ut på tiden försvagades jordens skydd mot elektromagnetisk strålning från rymden. Då jorden undan denna tid saknade skydd mot elektromagnetisk strålning från rymden var det vanligt med politiska kriser och allmän oordning bland djurens orienteringsförmåga. Med tanke på den intensiva miljö i vår biosfär numera av elektromagnetisk strålning av svaga men mycket variabla digitala signaler är det kanske inte så konstigt att vi numera mer eller mindre ständigt kan påvisa den påverkan som man tidigare endast noterade vid den s.k. 22-års cykeln då jorden skydd utifrån rymden var nedsatt.

Har allt detta någon som helst påverkan måste vi vara mycket mera försiktiga med vad man utsätter såväl foster som barn under sin utbildning. Barnen är ju skyldiga att närvara i skolan och måste då kunna vistas i skolmiljön utan någon påverkan av elektromagnetisk strålning. Det är olyckligt att man väljer undervisningsmetod som utnyttjar s.k. paddor som inte är trådanslutna. Man måste nog konstatera att man inte tar hänsyn till den störningen på inlärandeprocessen. Hjärnans kommunikation utgöres av elektriska signaler vilka inte får störas av yttre elektriska fält! Att vistas i wifi-miljö gör att sämre studieresultat blir resultatet. Givetvis så påverkar även medhavda mobilers kommunikation elevens koncentration på uppmärksamheten kanske många gånger p.g.a. informationsflödets ev. negativa innehåll. Att kunna påverka grundproblemet är inte möjligt eftersom vår ekonomi bygger på systemet med mobiltrafik. **Däremot anser jag att man måste prioritera skyddet av foster och barn, ungdomar i skolan det måste kunna genomföras utan större ekonomiska kostnader samtidigt vinner man bättre inlärningsförhållanden.**

Det är ingen hemlighet att jordens biosfär även tidigare varit utsatt för påverkande elektromagnetisk strålning. Normalt så skyddas vår jord mot elektromagnetisk strålning utifrån från rymden. Vid vissa cykler så avtar jordens elektromagnetiska skydd som normalt inträffar varje 22: a år då solen skiftar sin magnetiska polaritet. I regel tar denna process kort tid. Beroende på samverkan av såväl gravitationskrafter som påverkan av elektromagnetiska fält från Jupiter och Saturnus så blir själva solens pol skifte utdragen i tid vilket förlänger tiden som jorden är oskyddad mot yttre påverkan. Studier har gett underlag till att många människor vid dessa tidpunkter tycks vara påverkade av stress och oftast av stor politisk oro. En viktig påverkansfaktor kan vara 180-års cykeln som har sitt maximum i början av 2020-talet.

Bertil Ohlsson
Trelleborg

Fortsättning består av olika utdrag ur BioInitiative 2012 samt kommentarer till deras rapport. Rapporten är en sammanställning av en arbetsgrupp som bestått av 29 författare från 10 olika länder. Deras sammanfattning grundar sig på tusentals olika arbeten som gjorts av forskare från en mångfald länder.

Jag har skrivit ut sammanfattningen och enbart den ryms nätt och jämt i 3 A4 pärmar med bred rygg. Det är ett omfattande arbete som dessa 29 forskare med företrädesvis medicinsk bakgrund har gjort dels baserat på egna arbeten men även i stor utsträckning på olika rapporter från en mångfald forskare ute i världen. Kännetecknande för dessa forskare är att arbetena grundar sig i första hand på att söka samband mellan olika sjukdomsförlopp och personens historia i strålningsmiljö m.m. Större omfattande grundläggande försök borde ha gjorts men till det krävs betydande resurser. En svensk forskare, Leif Salford, har i sin forskning påvisat att RF-EMF vid låga nivåer, långt under gällande gränsvärden "öppnat" för den barriär som blod-hjärnbarriären utgör. Barriären skall normalt skydda hjärnan för att "släppa in" naturfientliga ämnen. Leif Salfords forskning är mycket omfattande och påvisar en allvarlig källa till att problem uppstår redan vid mycket låga nivåer av påverkan. Vi vet ju ganska väl att vår miljö innehåller en mångfald biokemiska ämnen som kan skada såväl foster som barn under uppväxt. Flertalet av alla de "bokstavssjukdommar" som ständigt ökar. Påverkan från olika hormonliknande ämnen men även naturliga påverkar många med att ge individen otydliga könsuppfattningar. Den hormonella störningen är allvarlig eftersom denna påverkan sker vid mycket låga nivåer, långt under vanliga detekteringsnivåer. Östrogen och östrogenliknande ämnen är en grupp som ökat katastrofalt i miljön de senaste årtiondena. Speciellt det marina livet skadas av detta. Flourkolvåten som vi tidigare lyckats begränsa och förhindra användning av i USA och Europa har nu börjat öka igen genom import i form av konsumtionsartiklar från framförallt Asien. Vi måste ta tag i denna typ av förorening eftersom våra naturliga "reningssystem" inte innehåller energibehovet som krävs för nedbrytning.

Jag ville endast höra med gruppen huruvida min inledning är för svår för er. Avsikten är att den skall vara inledning till ett större arbete som riktar sig till beslutsfattare, Inledningen är inte helt klar och red. Men jag ville ändå höra vad ni tycker. Man skulle ev. bättre förklara vad kovalenta bindningar resp. icke kovalenta bindningar och de därmed hörande krafterna. Det är på denna punkt jag anser att man förbisett grundläggande faktorer som har stor betydelse för kroniska skador. Tyvärr ser det ut som om man endast ser till akuta skador som sker efter kort påverkanstid. Den undersökning som Leif Salford visat att barriären mellan blod och hjärna kan påverkas av mycket låga elektromagnetisk fält visar på farligheten att inte forskningen fördjupas sig i detta otroligt farliga vågspel där en mängd forskare, tekniker, bagatelliserar problemet.
Bertil