

Vitaminer och växtbaserade mineraler i liposomal form

- Liposomal vitamin med fulvosyra (växtbaserade mineraler)

Ordet liposom har sitt ursprung i grekiskan: lipo som betyder *fett* och soma som betyder *kropp*.

Liposom är en liten och rund fettbubbla (vesikel) med en diameter mellan 25 och 100 nanometer, som är gjord av samma material som kroppens eget cellmembran. Så kallade liposomer har stora likheter med biologiska celler och är på många sätt lämpliga för att transportera in näringsämnen, mineraler, spårämnen, vitaminer och/eller läkemedel i människokroppen. Dessa liposomers egenskaper påverkas av olika tillsatser varför vattnet som man använder ska vara av högsta kvalitet och renhet vilket uppnås bäst genom filtrerat (omvänd osmos) och desinficerat (elimineras bakterier, virus, encelliga parasiter samt svamp).

Liposomer är ett sorts slutet dubbellager av fosfolipider. Fosfolipiderna är uppbyggda av fettsyrestere (hydrofoba "svansar"), fosfatidylrest (hydrofilit "huvud") och en glyceroldel. Om en vattenlösning har hög koncentration av fosfolipider kan det bildas liposomer. Fördelen med detta är att de kan ha två vattenlösningar, en på var sida om fosfolipidbilagret. De hydrofila delarna riktar sig mot utsidan samt insidan där vattnet existerar. De hydrofoba delarna befinner sig i ett mellanrum där de inte kommer i kontakt med vatten, utan bara med varandra. En liposom kapslar in en vattenhaltig lösning inuti ett hydrofobt membran. Hydrofilit lösta ämnen har svårt att passera genom lipider. Hydrofoba kemikalier kan däremot lösas upp in i membranet. På detta sätt kan en liposom föra både hydrofoba samt hydrofila molekyler. För att leverera molekyler (eller annat innehåll) till där de behövs kan fosfolipidlagret sluta sig samman med andra som har ett dubbelskikt av fosfolipider så som till exempel cellmembranet.

Upptäckt

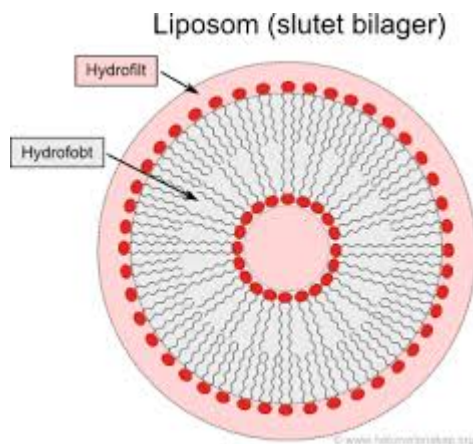
Liposomer beskrevs första gången 1961 (publicerad 1964) av den brittiska haematologen Alec D Bangham Horne, vid Babraham Institute, på Cambridge. Liposomerna upptäcktes när Bangham och RW Horne testade institutets nya elektronmikroskop. Likheten mellan torkade fosfolipider och plasmalemma var uppenbar. Bilderna som togs med hjälp av elektronmikroskopet användes som det första riktiga beviset för att cellmembranet har ett dubbellager av lipidstruktur.

Studier av liposomer som läkemedelsbärare

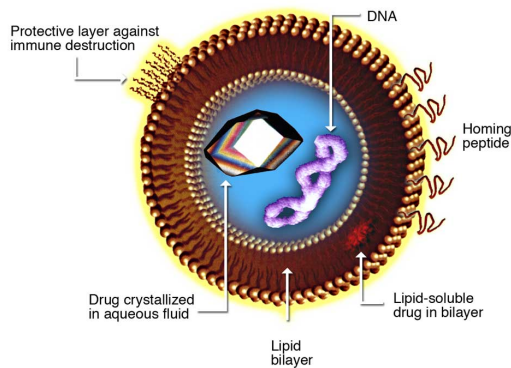
Så kallade liposomer har stora likheter med biologiska celler och är på många sätt lämpliga för att transportera in läkemedel och/eller vitaminer, spårämnen och mineraler i människokroppen.

Så kallade liposomer kan enklast beskrivas som dubbellager av lipidmolekyler formade till mikroskopiskt små bubblor, vesikler, med en radie på cirka 50 miljondels millimeter. För allmänheten är liposomen förmodligen mest känd som beståndsdel i olika hudkrämer där den ger fukt och trevliga egenskaper åt krämen. Men tack vare att liposomens likheter med en biologisk cell används den gärna som modell för att öka förståelsen för mer komplexa biologiska system. Man har undersökt hur tillsatser av olika så kallade micellbildande ämnen påverkar liposomens struktur och hur stabil den är när det gäller att förhindra att ett inneslutet ämne läcker ut. I blodet är sådana micellbildande ämnen vanliga och kunskapen om detta är avgörande för tillämpningar där man önskar använda liposomen som transportör av verkningsbara ämnen i blodomloppet. Man har huvudsakligen studerat negativt laddade micellbildare och funnit att dessa kan bryta ner liposomen till olika övergångsstrukturer innan blandmiceller bildas. En mycket intressant sådan är hål-liposomen som utseendemässigt kan beskrivas som en innebandyboll. En sådan liposom saknar förmåga att behålla ett inneslutet ämne. Sedan tidigare används så kallade steriskt stabiliserade liposomer inom läkemedelsindustrin. Genom

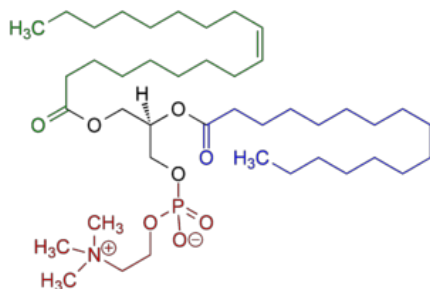
att lipidmolekyler med långa polymerkedjor innesluts i själva liposomväggen skyddas liposomerna mot attack från immunförsvaret och mot nedbrytning av olika blodproteiner. Resultaten visar att man endast kan innesluta en viss mängd av sådana stabilisatorer innan liposomen bryts ner till platta fragment. Intressant är också att man vid koncentrationer där liposomerna fortfarande är intakta finner att stabilisatorernas närvaro innebär en ökad stabilitet mot läckage av mycket vattenlösliga substanser. Detta har stor betydelse för den fortsatta utformningen av liposomer som transportörer av de verkningbara ämnena. Man visar också att en viss typ av polymerer, triblockcopolymerer, är mindre lämpliga som liposomstabilisatorer än man tidigare trott. De påverkar läckage och/eller struktur på ett negativt sätt redan vid små koncentrationer.



Liposome for Drug Delivery



Lecitin



Fosfolipiden fosfatidylkolin, även kallad lecitin, består av ett glycerolskelett med två fettsyror och en aktiverad form av alkoholen kolin.

Lecitin är ett fosfor- och kvävehaltigt fettämne som finns i alla celler, bl a i nervsubstansen, i hjärnan, i baljväxternas frön och i äggula. Det är också en av beståndsdelarna i galla.

Ämnet bildar i rent tillstånd ett gult till gulbrunt pulver. Ett annat namn för lecitin är **fosfatidylkolin**.

Egenskaper

Färskt lecitin är en vit massa som snart mörknar i luft. Lecitiner är ytaktiva ämnen (strukturen är analog med den hos syntetiska tensider). På vatten bildar de ett monomolekylärt skikt i vilket varje molekyl vänder den hydrofila kolinfosfatdelen mot vattenytan och den hydrofoba fettdelen från vattnet. I organismen spelar lecitiner en viktig roll i cellväggar och andra membran dels som byggnadsmaterial, dels som hjälpsubstanser vid ämnestransporter.

Mer om Lecitin / Fosfatidylkolin

Lecitin är ett vitaminliknande ämne som främst består av kolin och inositol som finns i varje cell i människokroppen, växter och djur. Ett annat namn för Lecitin är Fosfatidylkolin.

Lecitin består av mättade fettsyror, omättade fettsyror, fosfor och kolin. Det är en viktig beståndsdel i cellmembranen, mitokondrierna, bindväven, benvävnad och nervvävnaden. Det finns i hög koncentration i nervvävnaden och utgör 30 % av hjärnans torrsvikt. Hos friska människor består mer än 70 % av leverns fettväv av lecitin. Höga koncentrationer finns också i hjärtat, benmärgen, njurarna och könskörtlarna.

Egenskaper och funktion av lecitin (Fosfatidylkolin) är bl.a:

- Hjärnan består av 40 % av Lecitin.
- Lecitin är en beståndsdel i det goda kolesterolet HDL.
- Stödjer ämnesomsättningen av kolesterol, triglycerider och andra fetter.
- Bidrar till normala nivåer av kolesterol.
- Lecitin medverkar till att förhindra fettinlagring i levern.
- Stödjer korttidsminnet.
- Bidrar till normala blodvärden.
- Lecitin är allmänt uppiggande.

Fosfatidylkolin och Fosfatidylserin

Tillhör gruppen av fosfolipider som ingår i och styr funktioner i kroppens cellmembran och är viktiga för produktionen av nya celler och väsentliga för hjärnans funktion.

Dessa ämnen består av fettsyror och olika vitaminliknande ämnen. De ingår som en del av kroppens cellmembran och har därför avgörande betydelse för kroppens hälsa.

Fosfatidylkolin - Fosfatidylcholin

Utgör den väsentligaste beståndsdel av kroppens cellmembran. Fosfatidylkolin gör kroppens kolesterol mindre upplösligt och därför mindre benäget att ingå i åderförkalkning. Det nedsätter också blodplattornas tendens till aggregation. Det kan bearbetas av kroppens eget enzymssystem genom intag av Lecitin; men de resulterande mängderna är mycket små och till terapeutisk dosering är det därför rekommenderat att använda det rena koncentrerade fosfatidylkolinet. Intag av

fosfatidylkolin är en källa till kolin. Lecitin innehåller som regel ca 10 - 20% fosfatidylkolin.

Fosfatidylserin

Medverkar till att upprätthålla hjärnans produktion av signalämnen.

Det medverkar vid hjärnans ämnesomsättning som är nödvändigt för att upprätthålla natrium-kaliumbalansen, och det medverkar till att reglera produktionen av stresshormon.

Fosfatidylserin används t.ex. vid försvagat minne, koncentrationsproblem och vid allmän sänkt mental kapacitet.

Fosfatidylserin upptas naturligt snabbt från tarmen, och passerar lätt blod-hjärnbarriären.

Biverkningar

Det förekommer inga rapporter om biverkningar vid intag av Fosfatidylserin.

CHOLIN - KOLIN

Beståndsdel av lecitin. Bristsymptom: Sviktande minne, hjärtproblem, lever- och njurproblem, intolerans för fett, magsår, högt blodtryck, nedsatt växt.

Friska människor bildar själv tillräckligt med kolin i kroppen utifrån aminosyran metionin, vitaminerna B6, B9, B12 samt proteiner i kosten, personer med vissa åkommor kan ha behov av ett tillskott. En del kvinnor kan efter klimakteriet få behov för större mängder kolin än tidigare, och andra verkar ha ett medfött större behov för kolin än de flesta.

Kolin finns i väsentliga mängder i hjärna och nervskidor. Kolin är banar väg för acetylkolin som är ett nervsignalämne. Som tillskott används kolin tillsammans med B-vitaminer för att förbättra minnet, koncentrationen och inlärningsförmågan. Det används dessutom mot hjärt-och kärlsjukdomar, lever- och njurinflammation, högt blodtryck, muskel- och nervsvikt, hormonella problem och mental oro.

Långvarig brist kan föra till fettlever och muskelfelfunktioner.

Rika naturkällor

Inälvsmat, ägg, korn, gröna grönsaker.

Rekommenderad daglig dos (RDI):

Finns inte.

Varierar vid bra kost från 0,5 till 0,9 g dagligen, mest i form av lecitin. Allmänt kompletterande; 1 msk lecitin eller motsvarande.

Terapeutisk dosering

Har dessutom använts i behandling av epilepsi och disseminerad skleros. Trots att kolin inte är en B-vitamin egentligen inkluderas det ofta då man talar om B-vitaminerna, eftersom det har vissa gemensamma funktioner. Kolin är ofgiftigt i normala terapeutiska doser och tolereras bra i mängder på upptill 10 g dagligen.

Varför C vitamin i liposomal form?

C-vitamin är väl forskat kring och man kan utan problem visa på vad denne bidrar med i vår kropp:

Minskar inflammation, Minskar artrossmärta, Stödande vid cellavgiftning, Stärker immunförsvaret, Förbättrar interferonproduktion, Ökar produktionen av kväveoxid, Främjar läkning av vävnader, Aktiverar naturliga mördarceller, Neutraliserar oxidativ stress, Minskar histaminer, Hjälper till att öka upptaget av järn.

Sammantaget om varför C vitamin ska tas i liposomal form och inget annat:

För att transportera vitaminer, mineraler och spårämnen är dessa inkapslade i mikroskopiska små bärare – liposomer. Liposomerna skyddar genom att de omsluter de verkningsbara ingredienserna.

Dessa frigörs till kroppens celler, där de ska användas. De aktiva ingredienserna avges direkt in i cellerna då liposomerna lätt kan binda sig till cellerna. Människans cellmembran består av fosfolipider, ett naturligt fett. Liposomer produceras av just fosfolipider. Tillskottet av själva fosfolipider är också av betydelse för kroppens balans och funktion. Liposomer har den fördelen att skydda framför allt det känsliga C-vitaminet från oxidation, vilket annars är vanligt i andra former av just C vitamin. Naturliga ingredienser utan användning eller inblandning av tillsatser, bestrålning eller någon form av GMO är självklara val när du väljer högkvalitativa produkter från Hymato Products.

Fulvosyran som används i våra Liposomal produkter är det renaste i världen och utvinns av vårt forskarteam med Humus- & Fulvosyra som specialitet. Fulvosyran är bland det mest kraftfulla du kan finna och genom intag få stöd för kroppens balans och funktion. Tar du liposomalt C vitamin i samband med MSM (MetylSulfonylMetan – organiskt svavel) får du extra boost för ditt immunsystem.

Kan också nämnas att glycerinet som används är 100% vegetabiliskt och framställt genom s.k. kallpressning; inga skadliga/farliga kemiska processer..

D3 och K2 viktigt att ta tillsammans i liposomal form och med kurkumin och piperin

- Vitamin D bidrar till normalt upptag/utnyttjande av kalcium och fosfor.
- Vitamin D bidrar till normala kalciumnivåer i blodet.
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normal benstomme eller benbyggnad.
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normal muskelfunktion.
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normala tänder.
- Vitamin D bidrar till immunsystemets normala funktion.
- Vitamin D har en roll i celldelningsprocessen.
- Vitamin K bidrar till normal blodkoagulation.
- Vitamin K bidrar till att bibehålla normal benstomme eller benbyggnad.

Vi på Hymato Products/Scandinavia har lång erfarenhet och ett stort kunnande kring liposomal teknik och hjälper er gärna att utveckla produkter baserade på denna. Kontakta oss så får ni en säker samarbetspartner som verkligen kan detta.