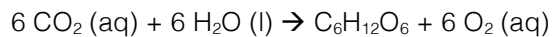


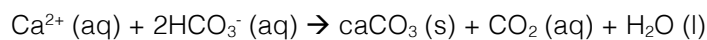
Kalkens oprindelse

Aflejringer af calciumkarbonat, eller kalksten, menes at have eksisteret i mere end tre milliarder år. Bioakkumulering af kalksten sker i lavvandede have med temperaturer mellem 25°C og 30°C og omfatter koraller, alger og skaller. For at bioakkumulering af kalksten skal kunne ske, er det vigtigt, at vanddybden ikke er større end at organismene kan udnytte sollyset til fotosyntese.

Det skrivelid, man i dag finder under det meste af Danmark, er sedimenterede skeletrester fra fritlevende mikroskopiske alger, Coccolithophorider eller kalkflagellater der har svævet frit rundt i de øvre vandmasser som fytoplankton. De små encellede algers overflade har været dækket af små kalkplader, kokkolitter, og kloroplaste i algerne indre har indeholdt klorofyl a, b og carotenoider til at opfange solens lys til brug i fotosyntesen:



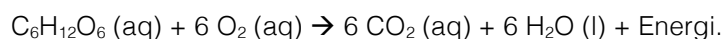
Kalkflagellater med ydre skeletter kokkolitter lever stadig i stort antal i de øverste vandlag i tempererede og tropiske have. Man anslår at kalkflagellaterne bidrager med mere 25 % af den samlede kalkproduktion idet de kombinerer opløste calciumioner med kuldioxid fra havvandet, når de producerer calciumkarbonat til deres kokkolitter:



I calcificeringsprocessen opgiver kalkflagellaterne to bikarbonationer, HCO_3^- , hvoraf den ene fanges i calciumkarbonat. Kalkflagellaterne spiller derfor en stor rolle med hensyn til opsamling af CO_2 fra atmosfæren, som modvirker drivhuseffekten, ved at fange CO_2 i det uopløselige calciumkarbonat på havets bund.

Kalkflagellaterne har udgjort det første led i fødekæden. Kalkflagellaterne har som primærproducent udnyttet sollysets energi til at danne og omdanne vand og kuldioxid til kulhydrater og ilt, samt til at udnytte uorganiske næringssalte som nitrat og fosfat til at danne andre organiske forbindelser som aminosyrer og proteiner.

Danien-kalken i de øvre kalkaflejringer i Danmarks undergrund kommer fra to forskellige organismer, fra bryozoaer og fra kalkkoraller. Begge dyr er en del af det andet trofiske niveau i havets græsningsfødekæde. Både bryozoaer og kalkkoraller er altså konsumenter der skaffer sig energi ved respiration:



Bryozoaer eller mosdyr var små kolonilevende dyr, der byggede grenede eller pladeformede kolonier på havbunden, hvori bryozoaerne sad og filtrerede de omkringstrømmende vandmasser for føde. Bryozoaernes kalkskelet udgør størstedelen af den bryozokalk man finder i dag.

Bryozoaerne var filtratorer, der primært levede af de fytoplankton, de var i stand til at filtrere fra vandet omkring dem. Kolonier af mosdyr voksede i den retning, hvor der var mest føde. Derfor vil kalkaflejringer skabt af mosdyr være tykkere på den ene side end på den anden.

Koralkalken der findes ved Faxe kalkbrud er primært dannet af de to koralarter *Dendrophyllia candelabrum* og *Haplophyllia faxensis*. Korallrev dannes af små kolonilevende dyr, der danner skeletter af calciumkarbonat der let forstener. Når koraldyret dør benyttes det efterladte skelettet som fundament for et nyt koraldyr. Selvom koraldyr er rovdyr lever mange koraldyr i symbiose med zooxantheller, der er encellede, gulbrune alger. Indirekte lever disse koraldyr af fotosyntese.

Hos fossile koraller er algesymbiose svær at påvise fordi algerne ikke har efterladt synlige spor i skeletterne. Men i velbevarede skeletdele kan isotopsammensætningen af kulstof og ilt i den calciumkarbonat skelettet består af afsløre algesymbiose.