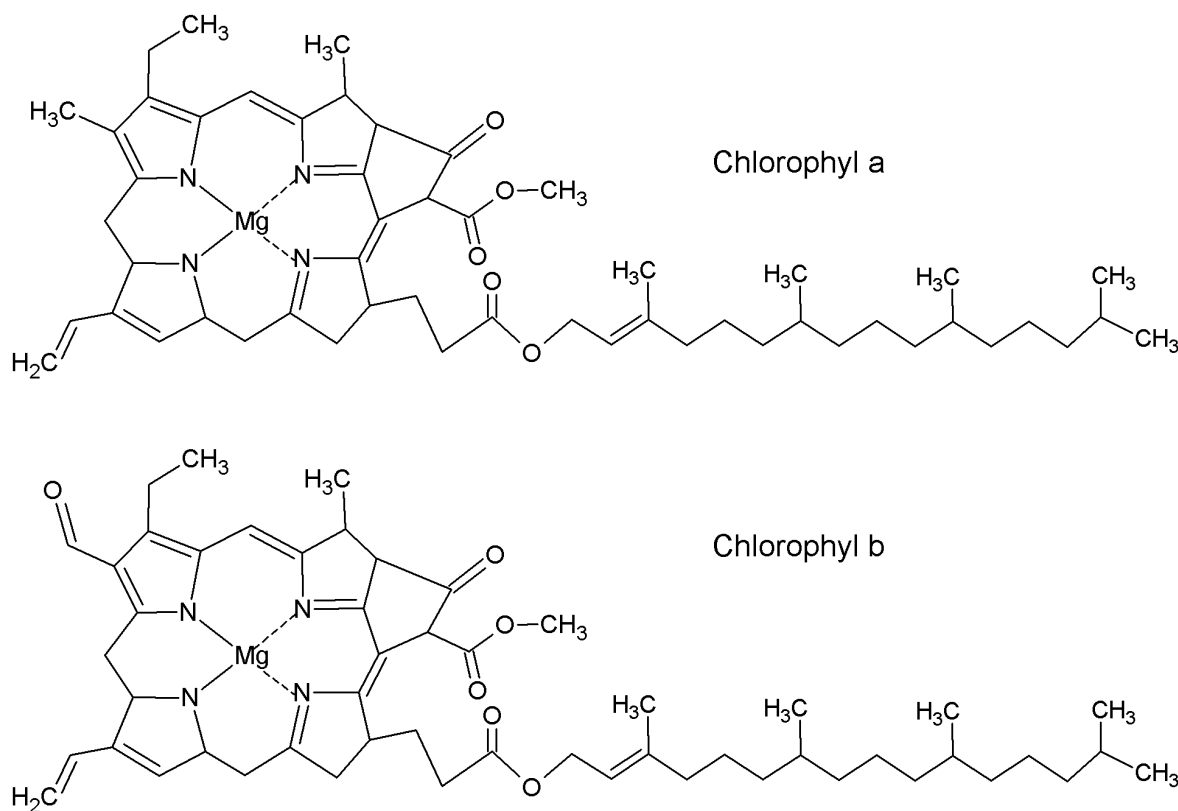


Opgave 3 Fotosyntese

Planters fotosyntese kan opdeles i to fysisk adskilte reaktioner, lysreaktionen og Calvin cyklus³. Det er især pigmenterne chlorophyl a og chlorophyl b, som er ansvarlige for absorption af lys i lysprocessen, se *figur 1*.



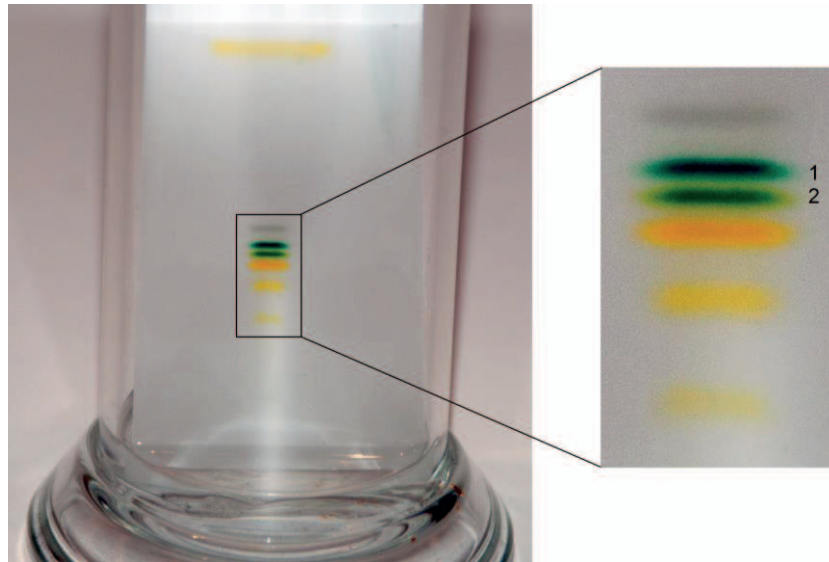
Figur 1. Strukturformler for chlorophyl a og chlorophyl b.

1. Beskriv forskellen mellem chlorophyl a's og chlorophyl b's kemiske struktur. Anvend evt. *bilag 2*.

En gymnasieklasse har påvist tilstedeværelsen af pigmenter i spinat ved hjælp af tyndtlagskromatografi, TLC. Kromatografiske metoder bruges til at adskille og identificere forskellige stoffer i en blanding. Et ekstrakt af spinat blev påsat TLC-pladen, hvorefter den blev anbragt i et kromatografikar, der indeholdt en upolær løbevæske. Resultatet af tyndtlagskromatografien ses i *figur 2* på næste side.

Opgaven fortsættes næste side

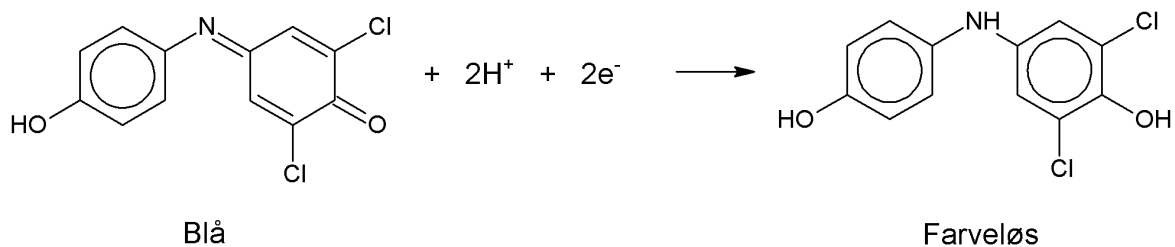
³ Calvin cyklus kaldes også mørkereaktionen.



Figur 2. Resultatet af TLC-analyse af spinattekstrakt.

2. Argumentér for, hvilke af stofferne chlorophyll a og chlorophyll b, vist i *figur 1*, der svarer til henholdsvis bånd 1 og 2 på TLC-pladen, vist i *figur 2*.

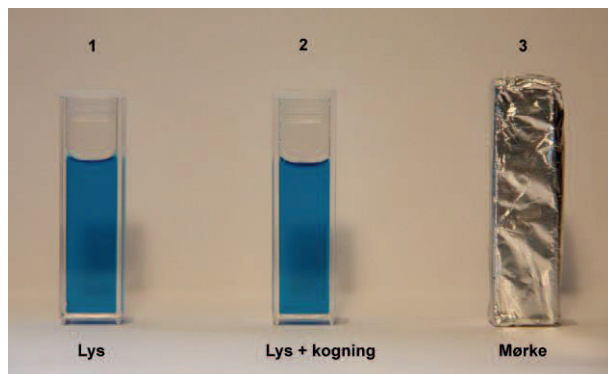
Eleverne har også undersøgt fotosyntesen under forskellige forhold i spinattekstrakt. Til undersøgelsen anvendte de et blå farvestof 2,6-dichlorphenolindophenol (DCPIP), som erstatning for coenzymet NADP^+ i lysreaktionerne. Farvestoffet er i sin oxiderede form blå, men det bliver farveløst, når det reduceres, se *figur 3*.



Figur 3. Den oxiderede og reducerede form af DCPIP.

3. Forklar, hvorfor DCPIP kan erstatte NADP^+ i lysprocessen.

Eleverne undersøgte om lys og kogning af spinattekstrakt påvirker fotosyntesen, og de fremstillede tre forskellige prøver. Prøve 1 indeholdt spinattekstrakt, og prøve 2 indeholdt kogt spinattekstrakt. Prøve 3 indeholdt spinattekstrakt og blev omviklet med tætsluttende stanniøl. Alle tre prøver blev tilsat samme mængde DCPIP og derefter belyst af en kraftig lampe, se *figur 4*.



Figur 4. Prøve 1, 2 og 3 inden belysning med kraftig lampe.

Eleverne målte ændringen i absorptions af det blå farvestof DCPIP over tid. *Figur 5* viser resultaterne af forsøget.

Tid (min)	Absorbans af DCPIP målt ved 635 nm		
	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3
0	0,65	0,64	0,66
5	0,44	0,62	0,62
10	0,22	0,63	0,64
15	0,05	0,63	0,62

Figur 5. Resultater fra fotosynteseforsøg med spinat.

4. Analyser resultaterne vist i *figur 5*.
5. Skitsér et forsøg, der kan vise, hvordan fotosyntesen afhænger af enten lysintensitet eller temperatur.