

058-Marie kruses Skole-nat

Studieretningsopgave 2.n 2007 – Opgave i biologi og kemi.

1. Forklar hvordan du i praksis har fremstillet og afprøvet en Grätzel-solcelle, og forklar hvordan den i teorien virker.
2. Ud fra nedenstående forsøgsresultater skal du bestemme indholdet af chlorofyl-a, chlorofyl-b og caroten i persille angivet i mg pr 100 g persille. – Beregningen forklares!

50 g persille blev sammen med lidt sand knust i en morter. De 3 pigmenter blev ekstraheret i acetone og efter filtrering befandt blandingen sig i 100 ml acetone. Denne opløsning var for koncentreret til at måle på, hvorfor den blev fortyndet 10 gange med ren acetone.

De 3 pigmenter blev herefter adskilt ved chromatografi i hver sin fraktion. Man fik herefter 3 opløsninger I, II og III:

I: 50 ml indeholdende al caroten fra persillen

II: 25 ml indeholdende al chlorofyl-a fra persillen

III: 25 ml indeholdende al chlorofyl-b fra persillen.

Fra hver af de 3 opløsninger blev en kuvette med en lysvejlængde på 1 cm fyldt og absorbansen A blev målt ved en passende bølgelængde over for en standard bestående af ren acetone i et spektro-fotometer. - Man opnåede følgende resultater:

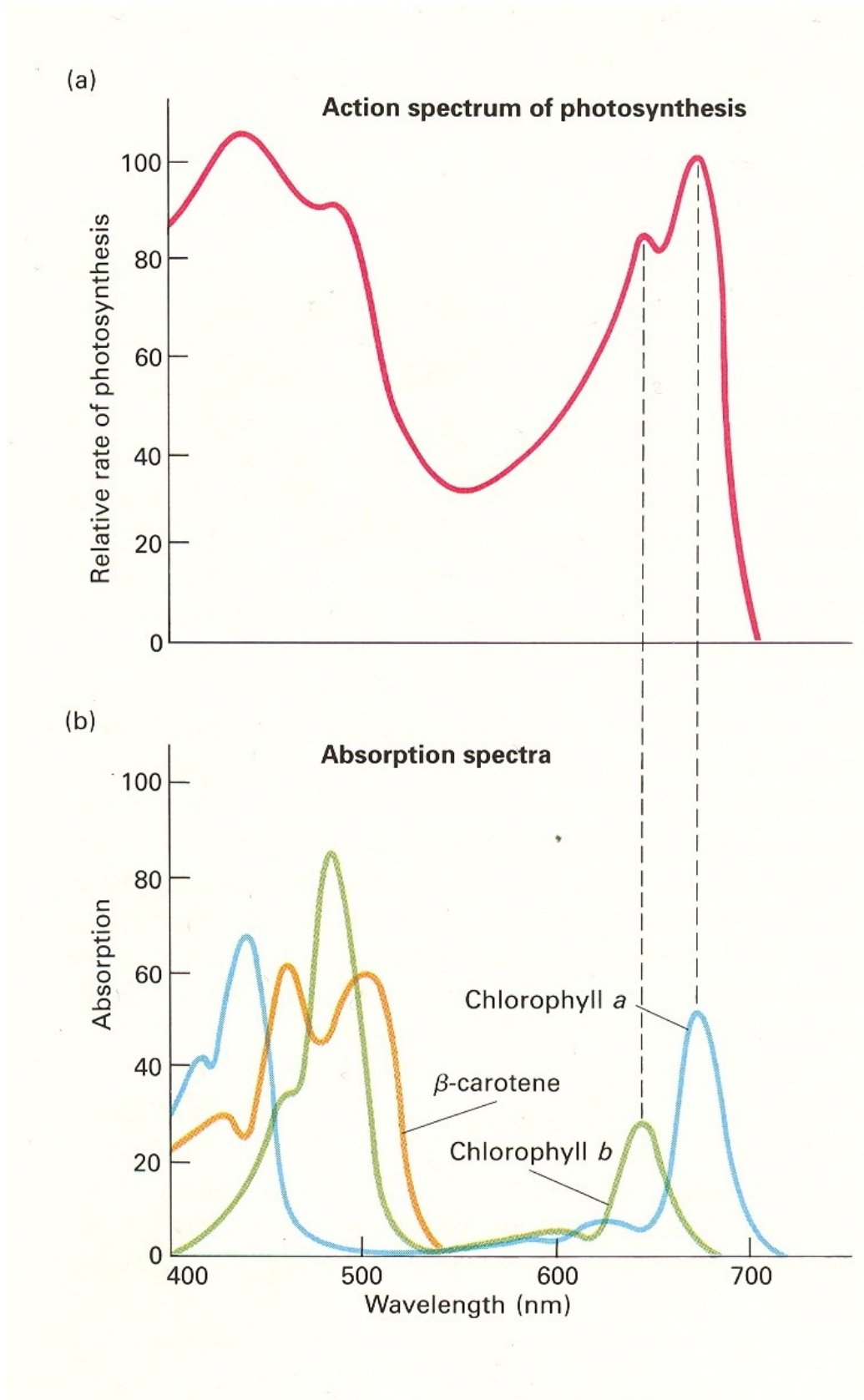
I: A ved 510 nm blev målt til 0,55 – den molære ekstinktionskoefficient for caroten er 160000 L/(mol x cm) ved denne bølgelængde.

II: A ved 430 nm blev målt til 0,75 - den molære ekstinktionskoefficient for chlorofyl-a er 60000 L/(mol x cm) ved denne bølgelængde.

III: A ved 480 nm blev målt til 0,60 - den molære ekstinktionskoefficient for chlorofyl-b er 70000 L/(mol x cm) ved denne bølgelængde.

Du skal i din beregning også bruge de 3 pigmenters molarmasser, der hermed opgives:
Caroten 537 g/mol Chlorofyl-a 894 g/mol Chlorofyl-b 908 g/mol.

3. Nedenfor ses absorbtionsspektrene for de 3 pigmenter. – Forklar desuden, hvorfor det er nødvendigt at adskille pigmenterne ved chromatografi før absorbansen måles, og hvorfor der netop måles ved de angivne bølgelængder.



4. Med udgangspunkt i artiklen "Nu laver forskerne kunstig fotosyntese" ønskes en diskussion af mulighederne ved brug af kunstig fotosyntese