

CELLEN ONDER DE MICROSCOOP

Om de microkosmos, d.i. de wereld van het zeer kleine, te bestuderen, hebben wij het veel gemakkelijker dan Van Leeuwenhoek en Hooke. De techniek verschaft ons tal van handige en tevens nauwkeurige instrumenten, waarvan er enkele worden voorgesteld. Deze instrumenten waren onontbeerlijk om de cellenbouw van het plante- en het dierelichaam te bestuderen. Sinds de toepassing van de microscoop verliep er meer dan een eeuw alvorens men zover was gekomen.

Als men b.v. een klein stukje van een eikeblad neemt (1), dan kan het niet onmiddellijk onder de microscoop gebracht worden, want men zou niet veel zien omdat het te dik en ondoorzichtig is. Daarom moet zulk stukje plantebblad enkele voorbereidende bewerkingen ondergaan. Door het te baden in bepaalde scheikundige produkten kan het doorzichtig worden, maar voor elk object is dat, om bepaalde redenen, niet aan te raden. Het stukje plantebblad kan mechanisch dwars doorgesneden worden met behulp van een speciaal snijmachientje, het microtoom (2). Van een plantestengel, vastgeklemd in vliermers, kunnen dunne schijfjes van 1/10e millimeter en nog dunner gemaakt worden. Ons stukje eikeblad moet echter eerst in parafine gebaad worden en na de stolling kan er dan met behulp van het microtoom een lengtedoorsnede van gemaakt worden. Dit dunne schijfje wordt in het midden van een voorwerpsglasje gelegd en bedekt door een dekglasje, vastgehecht met een speciale kleefstof. Deze bewerkingen vergen enige vaardigheid en men gebruikt daartoe veelal een prepareerloup (3). Wij hebben dan een micropreparaat, bestemd om met doórvallend licht onder de microscoop bestudeerd te worden (4b). Een vlak of een concaaf spiegeltje onder het object, soms een bijzondere microscopeerlamp, zorgt voor de bundeling en de regeling van het licht.

Er bestaan ook instrumenten voor waarnemingen met opvallend licht, b.v. de prismaloup (4a). On-doorzichtige voorwerpen, b.v. delen van insecten, kunnen zonder voorbereiding bestudeerd worden, maar de vergrotingen zijn zeer beperkt.

Als het micropreparaat goed geslaagd is, loont het voor bepaalde doeleinden de moeite er een foto (4c) of diapositief van te maken. Voor het onderwijzen is dat zeker aan te bevelen, want men kan zo'n diapositief projecteren, zodat men zeker is dat alle aanwezigen precies datgene zien wat men

tonen wil. Door een bijzondere inrichting is het ook mogelijk een micropreparaat zelf met de microscoop op een scherm te projecteren.

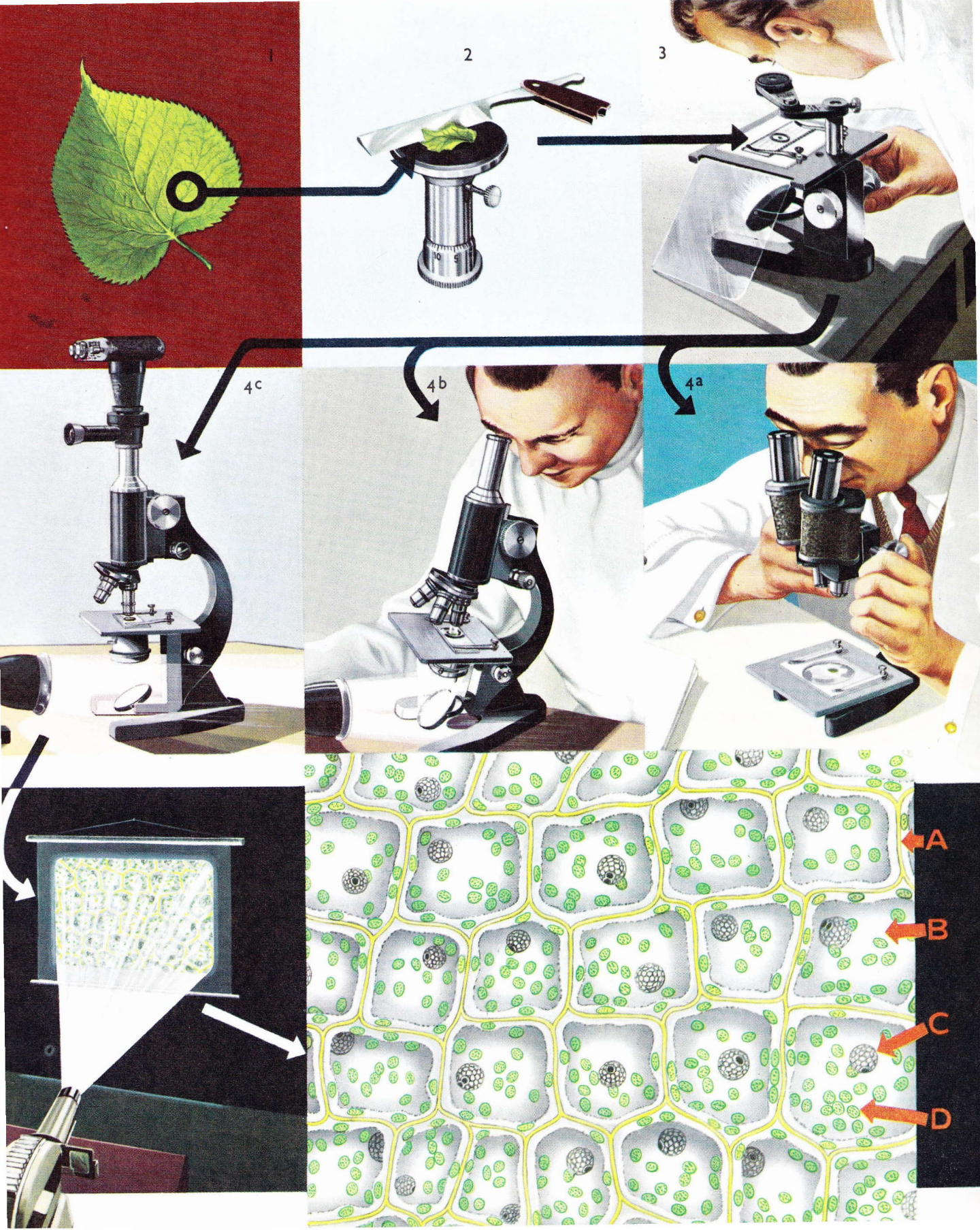
De cellen werden het eerst bij planten ontdekt en dat is geen toeval. Inderdaad, de meeste plantecellen zijn duidelijk van elkaar gescheiden door wanden uit cellulose (A) en die zijn reeds te onderscheiden met gebrekkige microscopen. Dierecellen hebben geen wanden uit cellulose.

Het zou onredelijk zijn de ontdekkers van de cellen te verwijten, dat zij de celwanden als het belangrijkste hebben aangezien, want aanvankelijk konden zij niets anders waarnemen dan juist die wanden. Eerst in 1861 begon men in te zien dat de celinhoud, de min of meer vloeibare massa omsloten door de celwanden, de eigenlijke draagster van het leven was en derhalve in dode cellen ook niet meer voorkwam. Deze celinhoud werd protoplasma genaamd, naar het Griekse "protos" = de eerste en "plasma" = de stof, dus zoveel als oerstof (B).

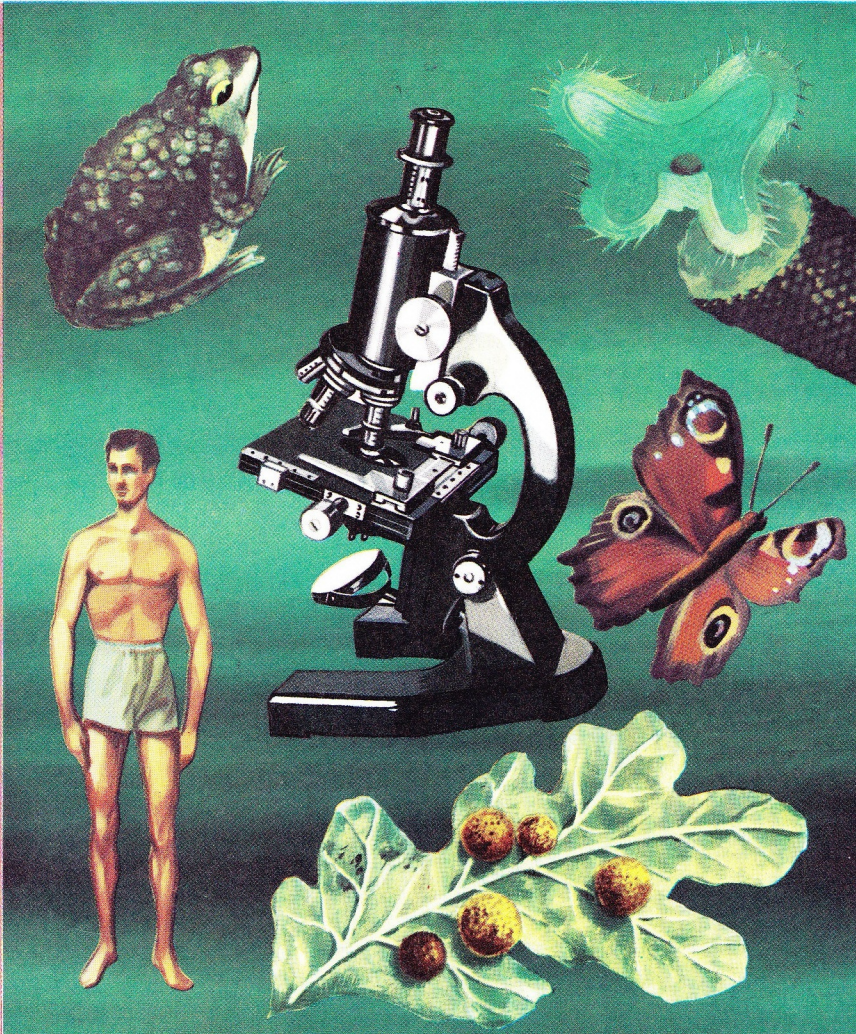
De scheikundige bestanddelen van het protoplasma zijn koolhydraten, vetten en eiwitten. Doch de scheikundige kan met zijn methodes alleen de stofelijke samenstelling van het dode protoplasma vaststellen. Zodra hij levend protoplasma begint te bewerken, vernielt hij de allerfijnste en nog onbekende verbindingen, waaraan nu juist het leven gebonden is. Naast de genoemde organische stoffen, bevat het protoplasma ook zouten en veel water. Onder de microscoop vertoont het protoplasma zich meestal kleurloos en doorzichtig, somtijds schijnen er druppeltjes of blaasjes in voor te komen. Steekt men met een fijne naald in een cel, dan vloeit het plasma eruit. Maar ook zonder de cel te kwetsen, kan men soms het protoplasma zien bewegen, d.i. de plasmastroming.

In het protoplasma ligt de celkern (C), die door de plasmastroming kan worden verplaatst. Door een zeer dun huidje, het kernmembraan, wordt de celkern van de omgeving afgezonderd. Het binnenste van de kern bestaat uit een vlechtwerk van uiterst fijne korreltjes, welke tussenruimten door celsap zijn gevuld. Met sterke vergroting zijn die korreltjes nog moeilijk te zien, maar men kan ze met bepaalde stoffen rood of blauw kleuren. Wegens deze eigenschap noemt men die korreltjes chromatine, d.i. kleurstofdragers.

In bepaalde cellen van groene planten vindt men ook bladgroenkorrels (D) of chlorofylkorrels; zij komen alleen voor in belichte plantedelen, zij ontbreken b.v. in de wortels.



HET LEVENSWONDER



GLOBERAMA

HET AVONTUUR VAN MENS EN WETENSCHAP

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN