

# Demonstratie Microscopie

## 17 oktober 2024

KAGM

URANIA

# Programma

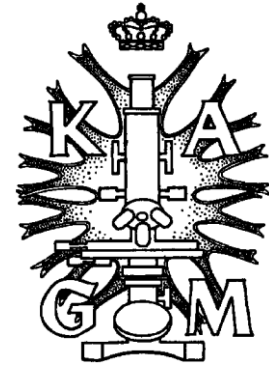
---

- Voorstelling van het Koninklijk Antwerps Genootschap voor Micrografie (KAGM)
- Beknopte geschiedenis van de microscopie
- KAGM activiteiten tijdens werkavonden en onderzoeksveld
- Technieken: inbedding, microtomie en kleuring
- Microfotografie en beeldverbetering
- Demonstratie van microscopen met verschillende belichtingsvormen
- Bekijken van preparaten door elke deelnemer

# Koninklijk Antwerps Genootschap voor Micrografie

---

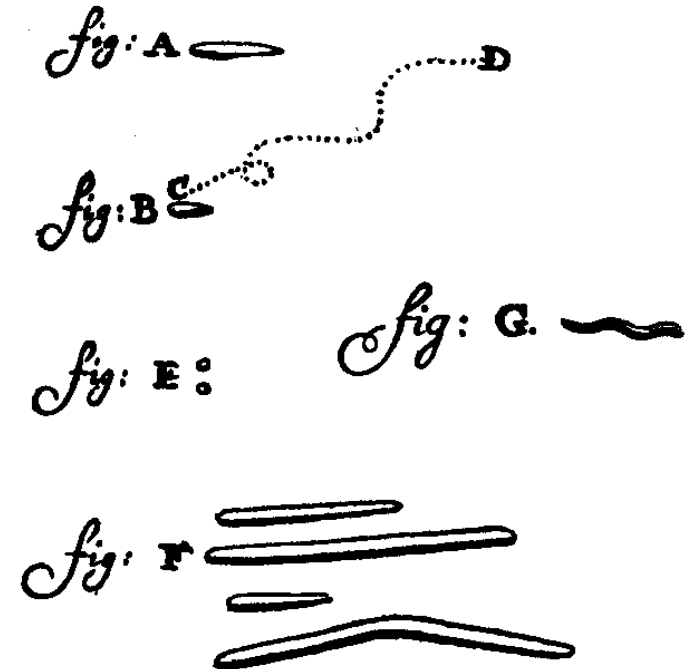
- 115 leden
- Om de twee weken bijeenkomst, op maandagavond om 19u30, in de bioruimte van de Universiteit Antwerpen (Campus Drie Eiken, gebouw O, 3<sup>de</sup> verdieping)
- Bekijk zeker onze website voor het programma: [www.microscopie.be](http://www.microscopie.be)
- Iedereen is welkom!
- Het boek 'Microscopie als hobby', editie 2024 is te koop voor € 20



# 17<sup>de</sup> eeuw

## Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723)

- Fabriceerde zelf enkelvoudige microscoopjes (één lensje)
- Doorvallend licht, vergroting tot 260x !
- Bekeek en beschreef vele onderwerpen

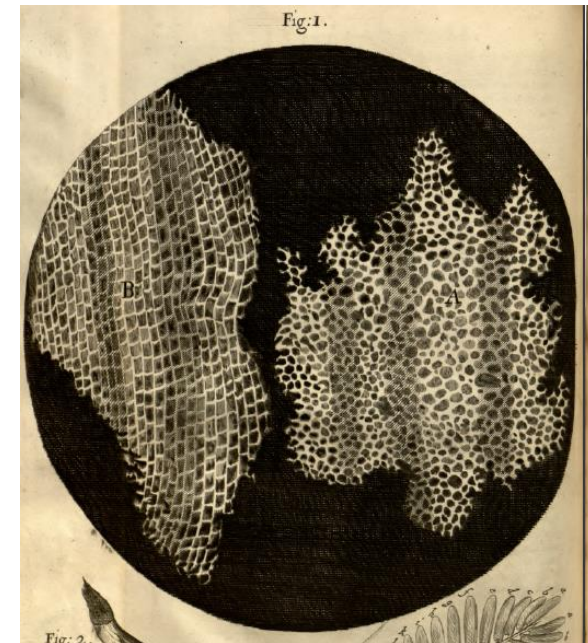
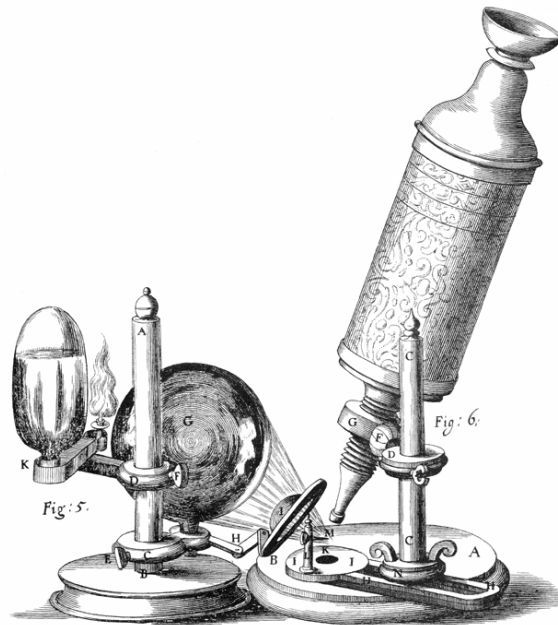


# 17<sup>de</sup> eeuw

## Robert Hooke (1635 - 1703)

---

- Gebruikte een samengestelde microscoop ('compound')
- Objectief en oculair: vergroting ca 50x
- Bekeek en beschreef eveneens vele onderwerpen met opvallende belichting



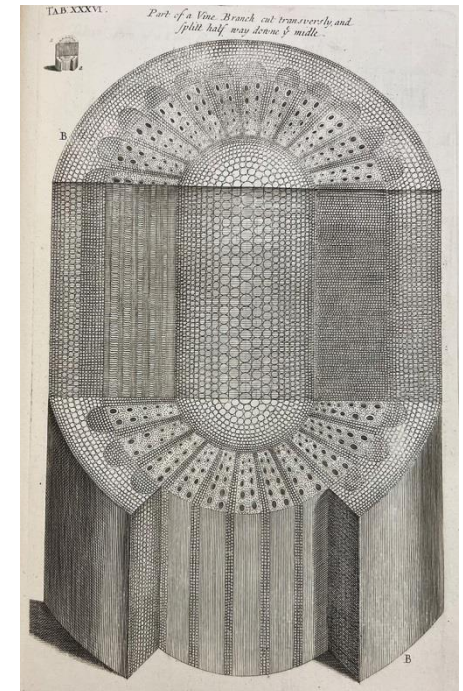
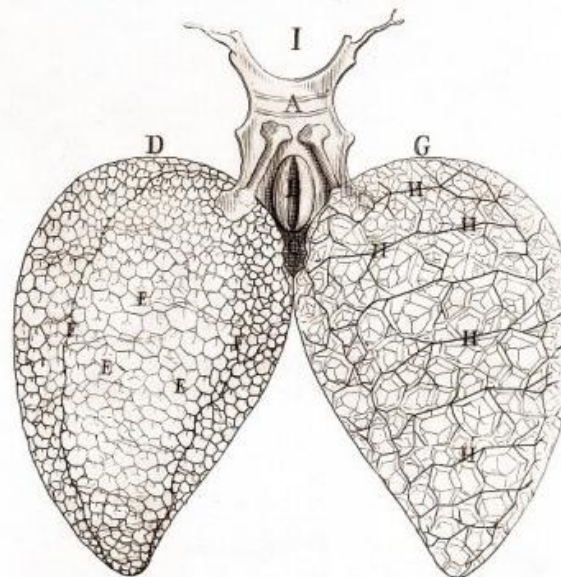


17<sup>de</sup> eeuw

# Wetenschappelijke micrografen

Marcello Malpighi  
(Italië 1624-1694)

Nehemia Grew  
(Engeland 1641-1712)



Anatomie van planten en dieren

plantenanatomie

18<sup>de</sup> eeuw

Verbetering van het statief (vooral Groot-Brittannië)

---



Driepoot microscoop (Culpeper)  
Ca 1730



Zuilmicroscoop (Cuff)  
1750

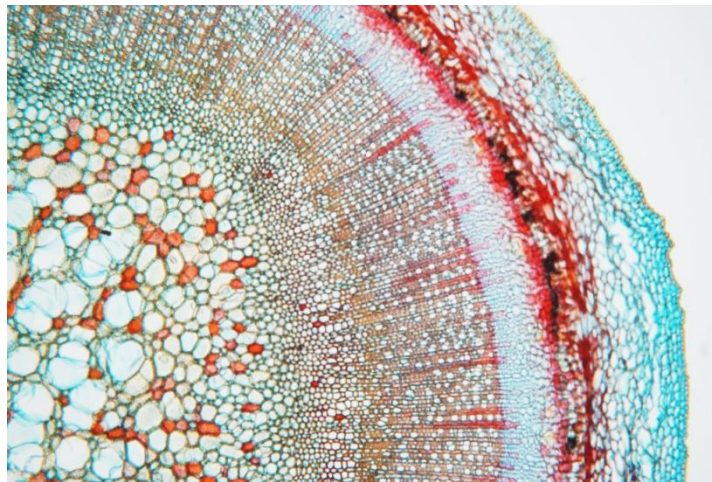


# 19<sup>de</sup> eeuw, eerste decennia

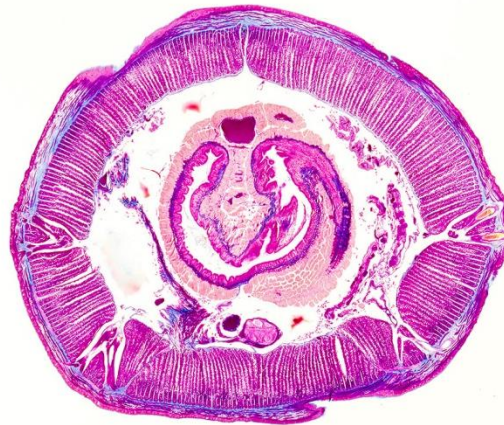
## (Her)ontdekking van de 'cel' in de biologie

---

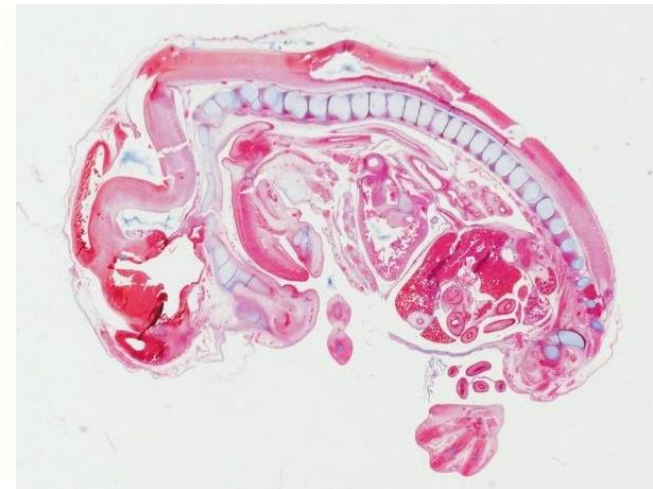
- De cel ontdekt als bouwsteen van planten en dieren
- Ontwikkeling van prepareer- en kleurtechnieken
- Daardoor ontstaan van
  - Plantenanatomie
  - Menselijke en dierlijke histologie
  - Embryologie



Takje dwars Camelia



Regenworm dwars



Embryo mopshond



# 19<sup>de</sup> eeuw – eerste helft

## Evolutie naar de moderne microscoop

---

- Ontwikkeling van het achromatisch objectief
  - Nederland: van Deijl
  - Frankrijk: Chevalier
- Ontstaan van de achromatische microscoop (Chevalier)



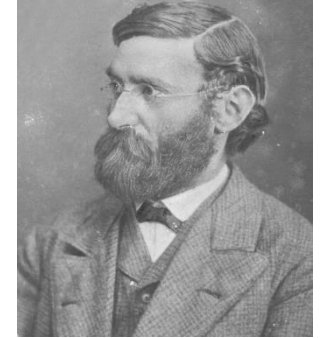
# 19<sup>de</sup> eeuw – tweede helft

## Evolutie naar de moderne microscoop

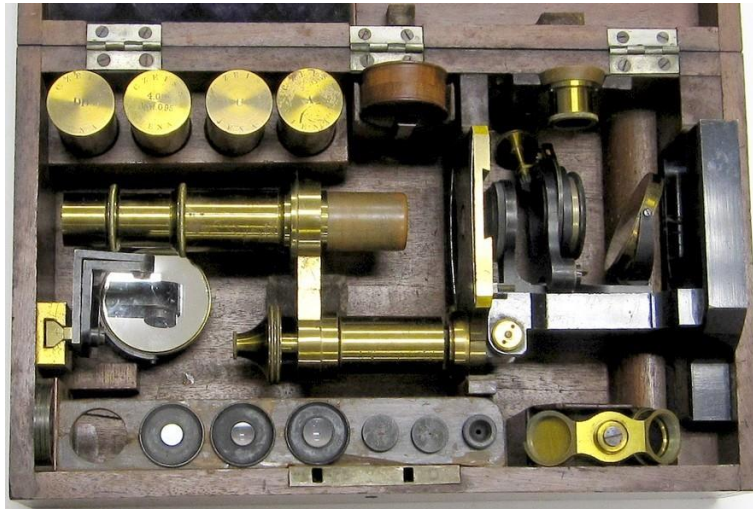
---



1866: begin samenwerking C. Zeiss & E. Abbe  
Ontwikkeling volwaardig belichtingsapparaat (condensor)  
Ontwikkeling van het olie-immersie objectief tot 100x  
Beeldvormingstheorie gebaseerd op golf-optica



- 1871: vanaf dan berekende objectieven en dus reproduceerbare techniek en kwaliteit!

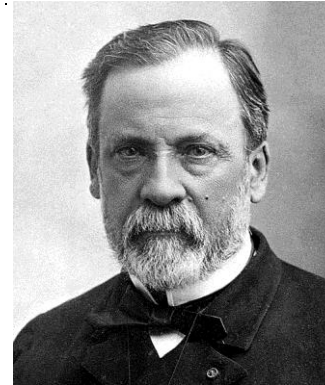


# 19<sup>de</sup> eeuw – tweede helft

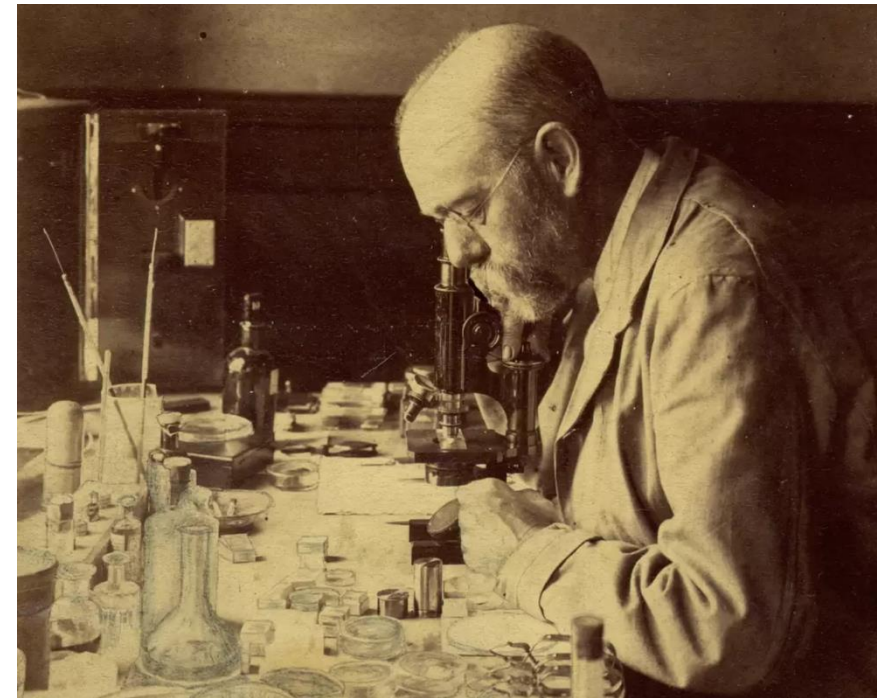
## Wetenschappelijke doorbraken

---

- Louis Pasteur (1822-1895 )
  - Studie van infectieziekten
  - Vaccin tegen hondsdolheid



- Robert Koch (1843-1910)
  - Grondlegger van de bacteriologie
  - Cyclus van de miltvuurbacterie
  - Ontdekker van de tbc bacil
  - Nobelprijs geneeskunde ...



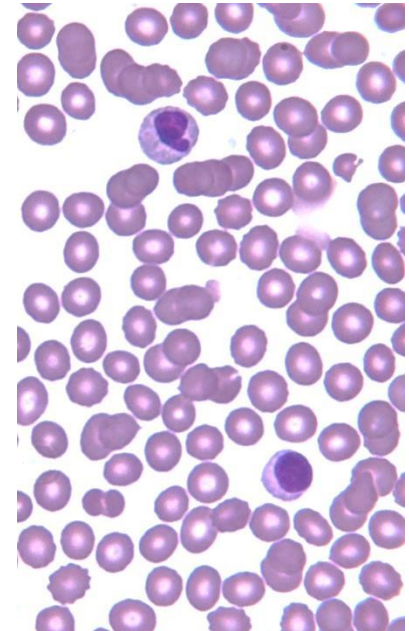
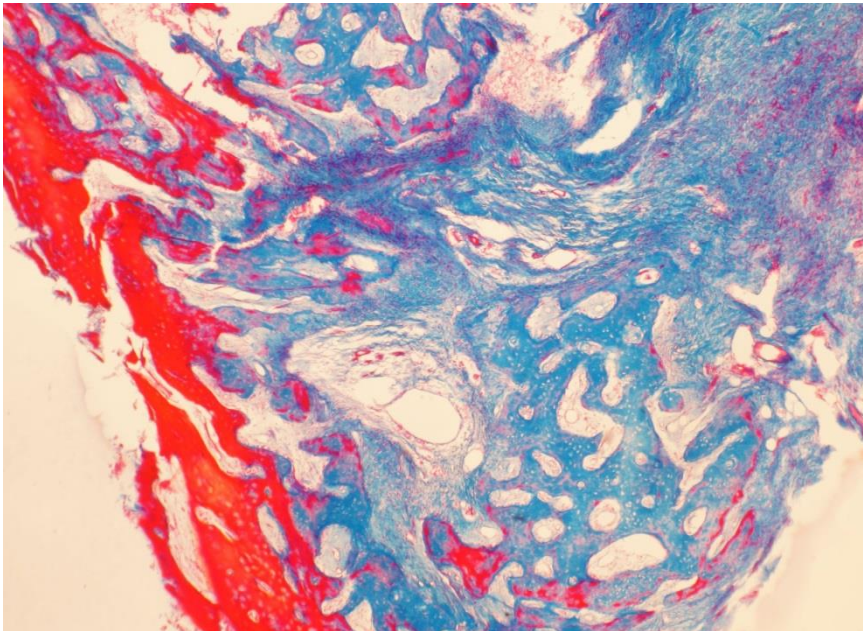
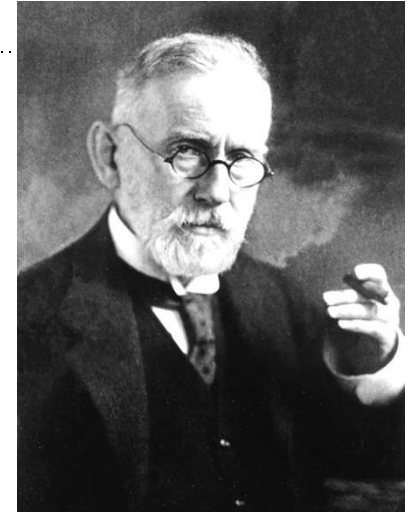


# 19<sup>de</sup> eeuw – tweede helft

## Wetenschappelijke doorbraken

---

- Paul Ehrlich (1854-1915)
  - Gebruik van kleurstoffen in de histologie, bacteriologie en hematologie
  - Immunitietheorie, serumtherapie (o.a. difterie)
  - Succesvol geneesmiddel tegen syfilis



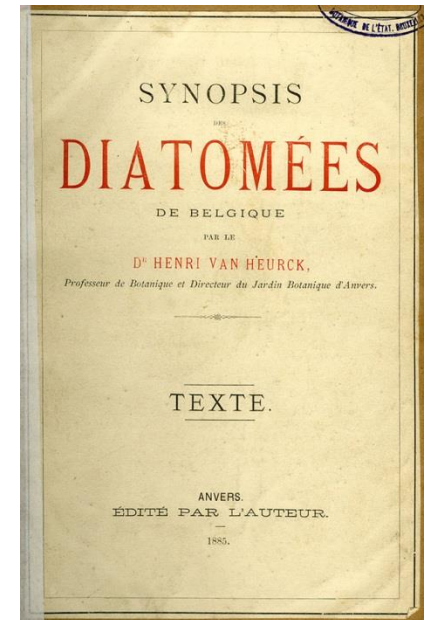


19<sup>de</sup> – 20<sup>ste</sup> eeuw

# Een beroemde Antwerpse industrieel

Henry Van Heurck (1838-1909)

- Directeur van de Kruidtuin
- Gaf gratis lessen over microscopie
- Werd een autoriteit wat betreft diatomeeën
- Liet een rijke verzameling microscopen en preparaten na



13

Watson and Sons  
microscop (1890)

Legpreparaat diatomeeën

KAGM

# De hedendaagse microscoop

---





# Welke activiteiten komen bij het KAGM aan bod?

- Werkavond met het maken van tijdelijke en blijvende preparaten, gecombineerd met toelichting





# Welke activiteiten komen bij het KAGM aan bod?

- Avond met presentatie over een onderwerp i.v.m. microscopie





# Welke activiteiten komen bij het KAGM aan bod?

---

- Demonstratie en aanleren van een microtechnische of micrografische techniek





# Welke activiteiten komen bij het KAGM aan bod?

- Workshops microscopie tijdens congressen en wetenschapsdagen





# Welke activiteiten komen bij het KAGM aan bod?

---

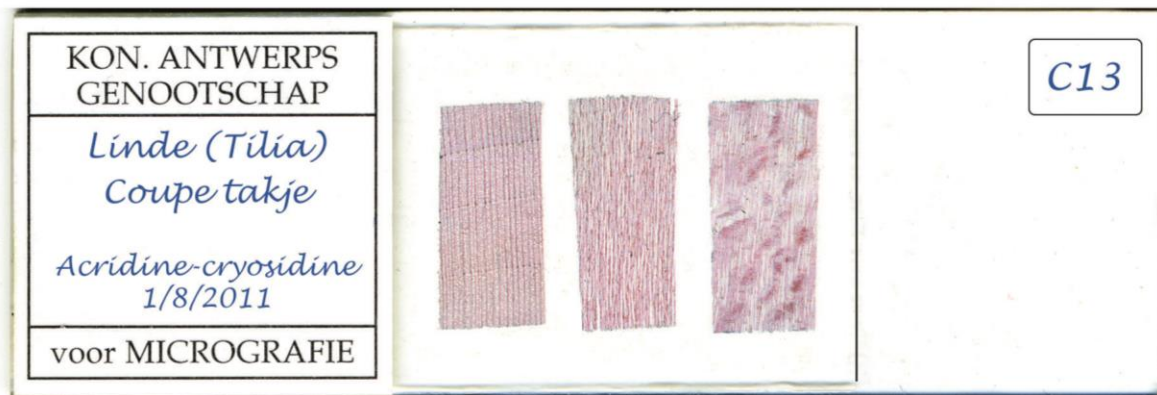
- Buitenactiviteiten (planktononderzoek, museumbezoek ...)



# Wat is het onderzoeksveld?

---

- We maken tijdelijke en blijvende preparaten van planten, dieren, waterbewoners en andere onderzoeksobjecten
- Die moeten plat zijn en transparant bij onderzoek met doorvallend licht
- Of zo plat mogelijk en niet transparant bij onderzoek met opvallend licht
- Het onderzoeksveld is klein: enkele millimeters tot enkele micrometers, afhankelijk van de gebruikte vergroting





# Verschillende belichtingstechnieken

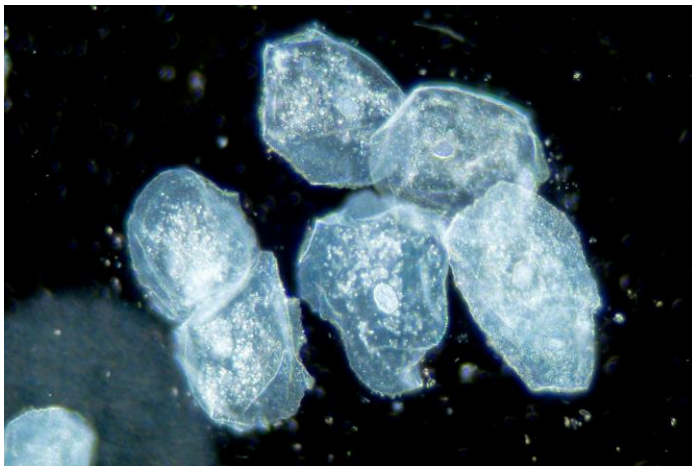
---



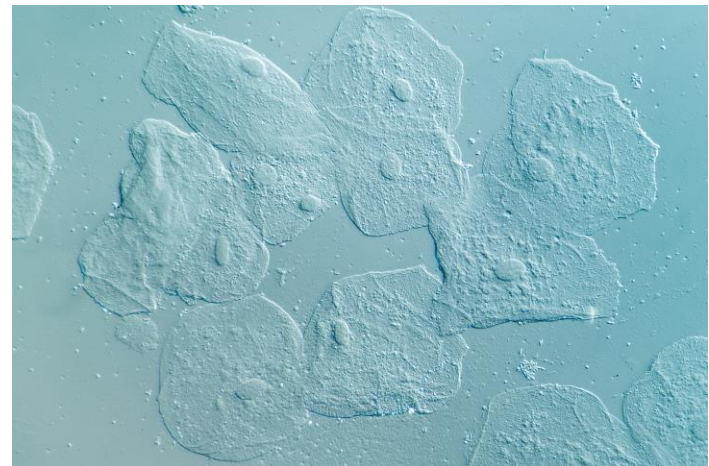
Helderveld



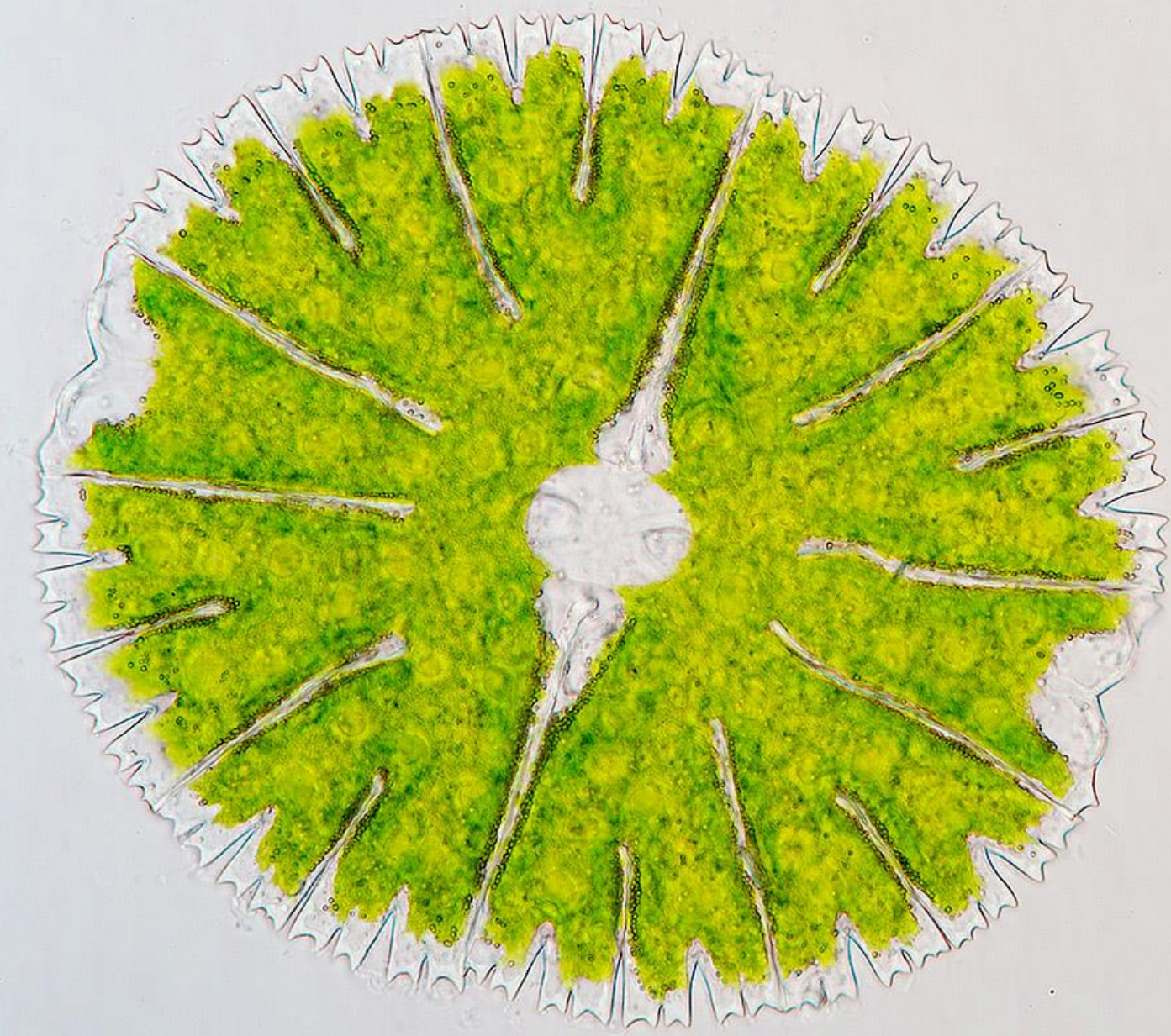
Fasecontrast



Donkerveld



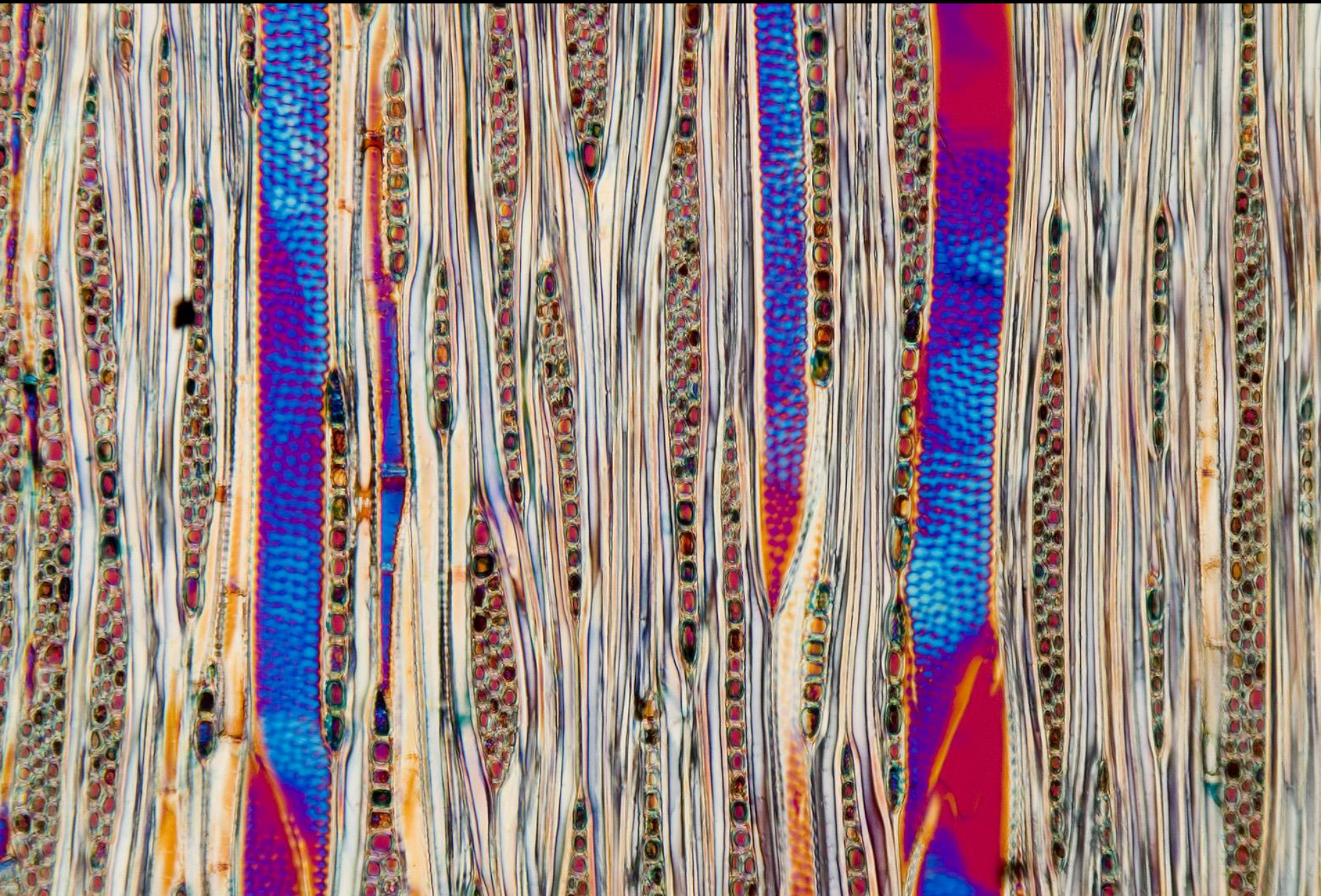
Differentieel interferentiecontrast









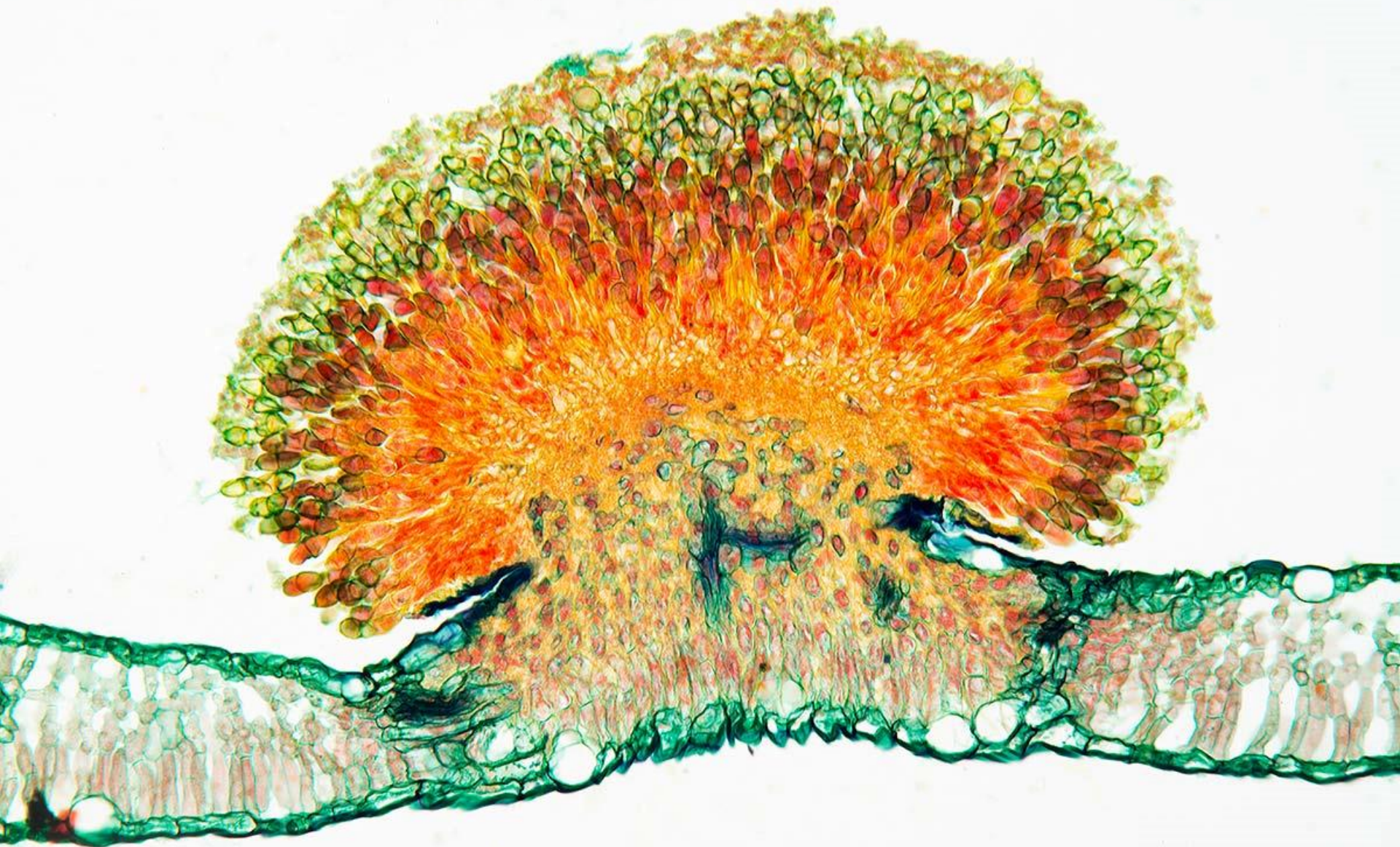








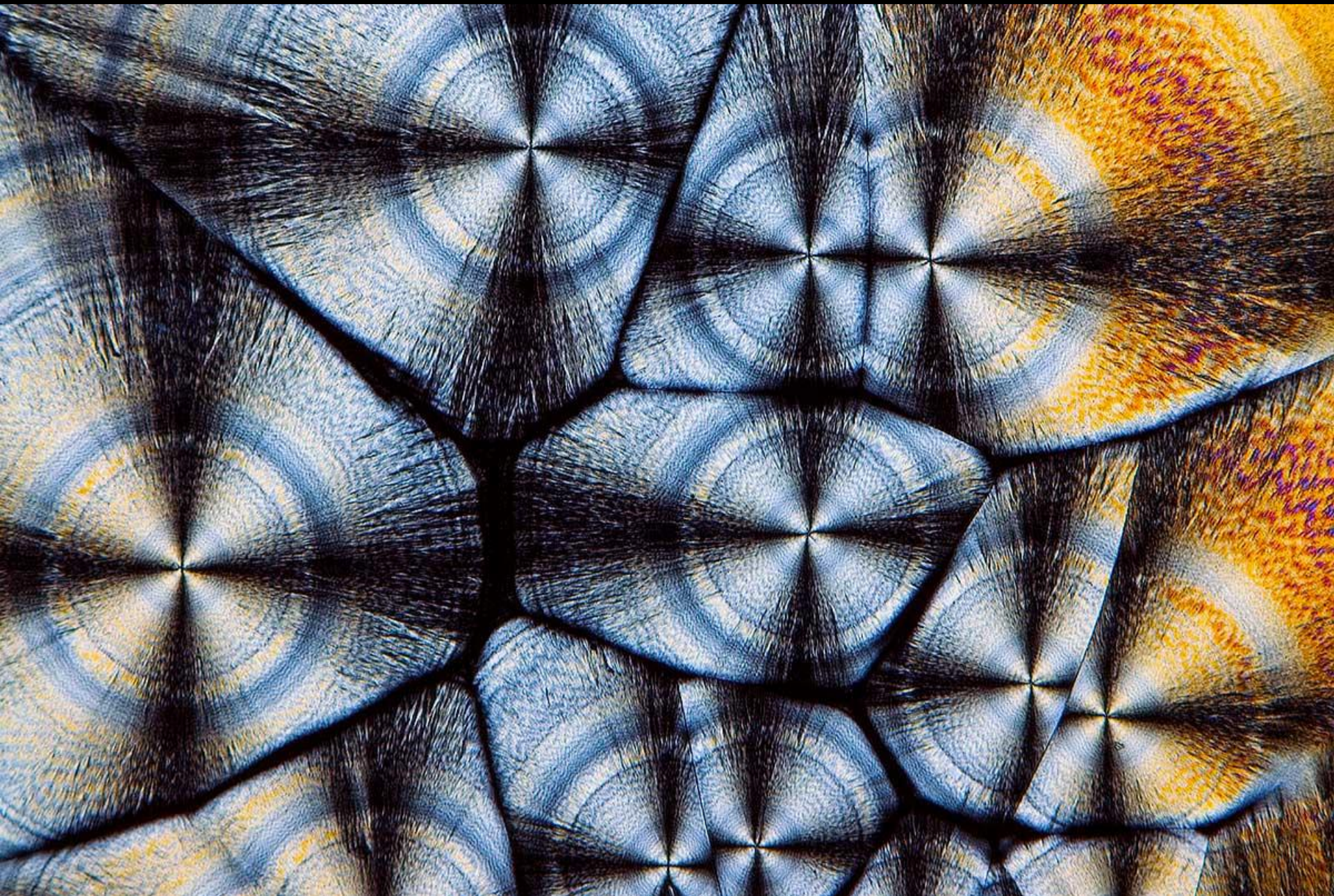




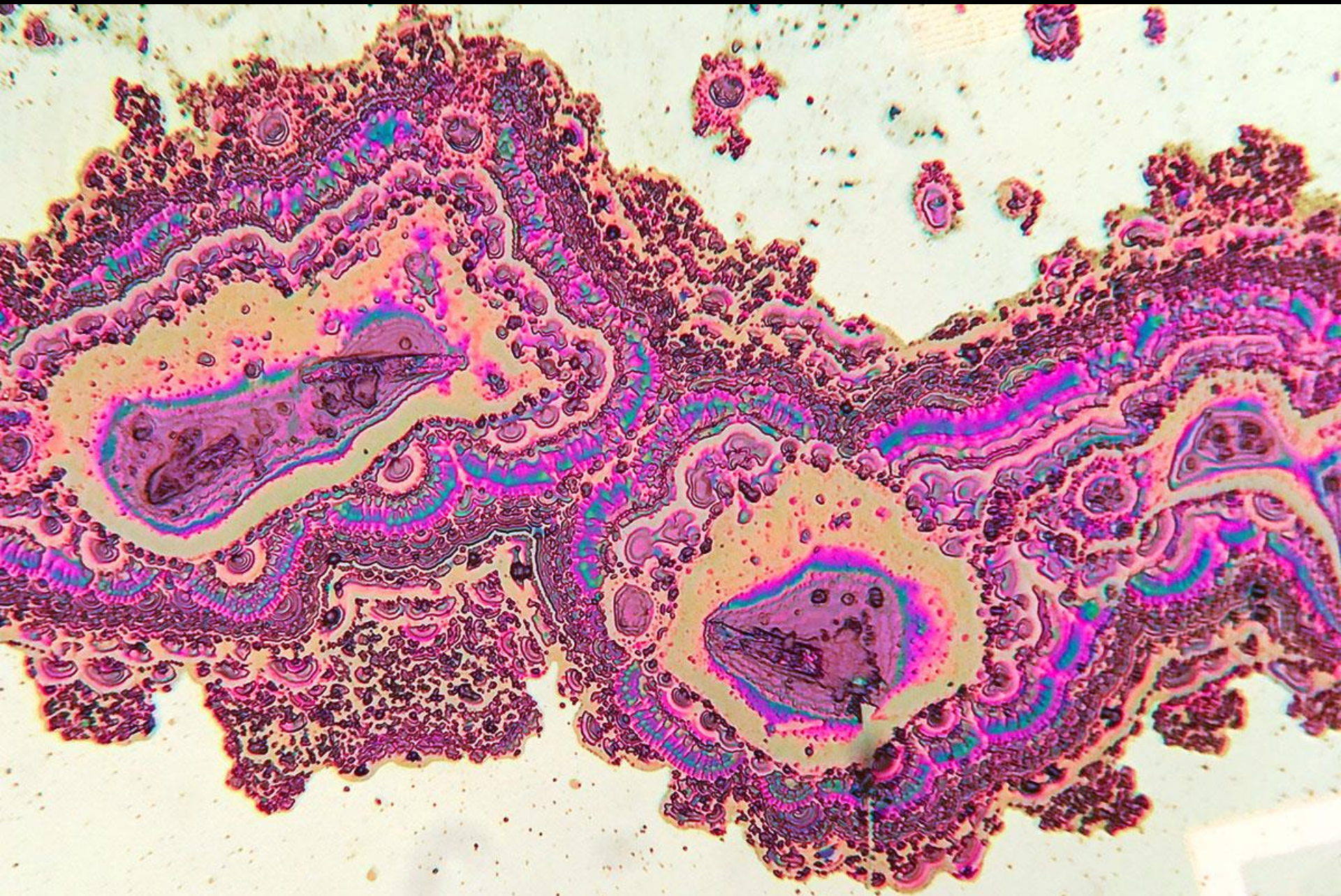




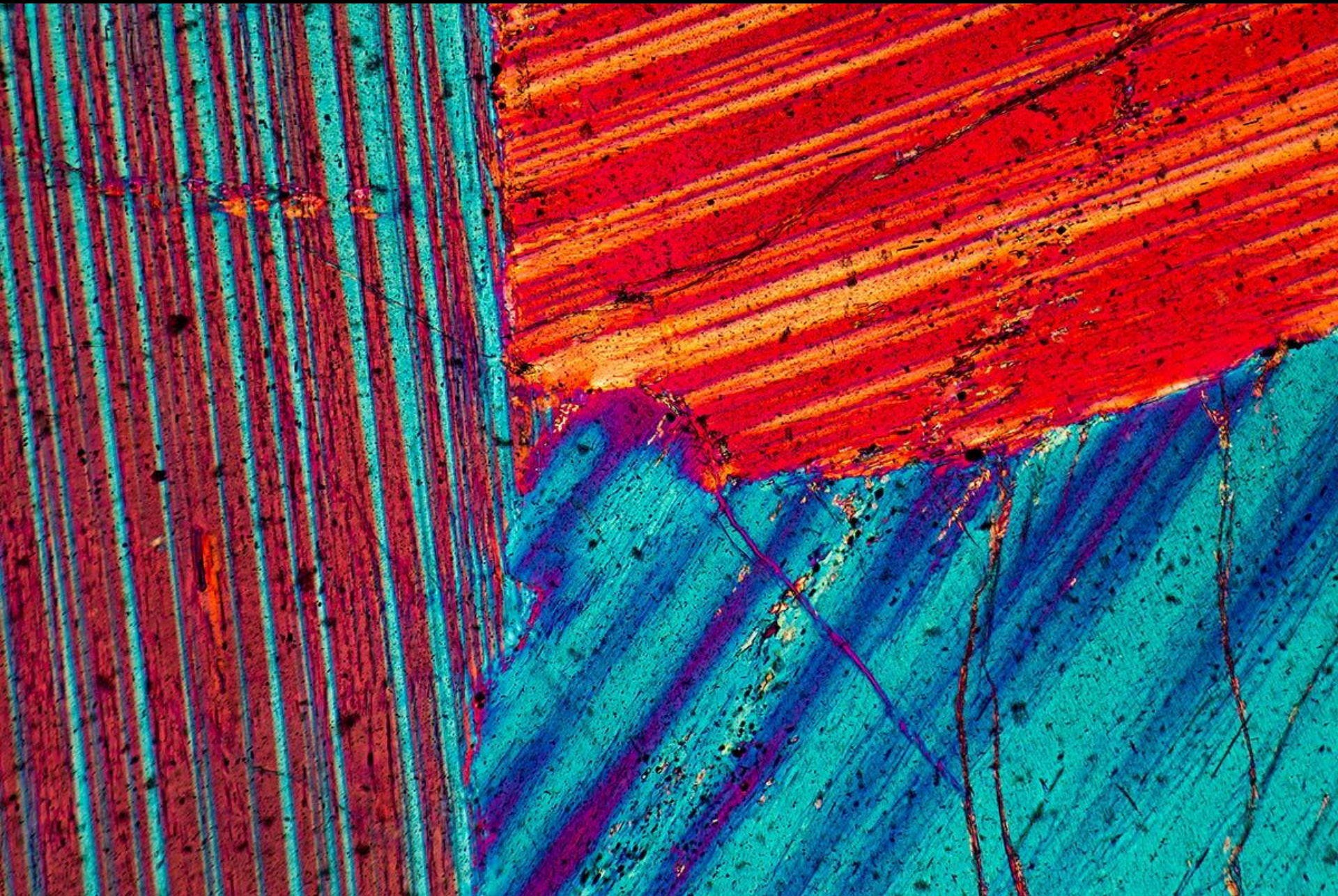














# Enkele voorbeelden van filmen door de microscoop

---

# Technieken: inbedding, microtomie, kleuringen

---

- Inbedding in paraffine voor het maken van dunne coupes van planten, dieren en in de geneeskunde
- Coupes van 20-30  $\mu\text{m}$  (planten) en 5-10  $\mu\text{m}$  voor dieren en in de geneeskunde



Knop boterbloem, dwarse coupe



Embryo kat, overlangse coupe



# Inbedding in paraffine

---

- Het object wordt geïmpregneerd met paraffine om achteraf te kunnen snijden



Paraffine-oven

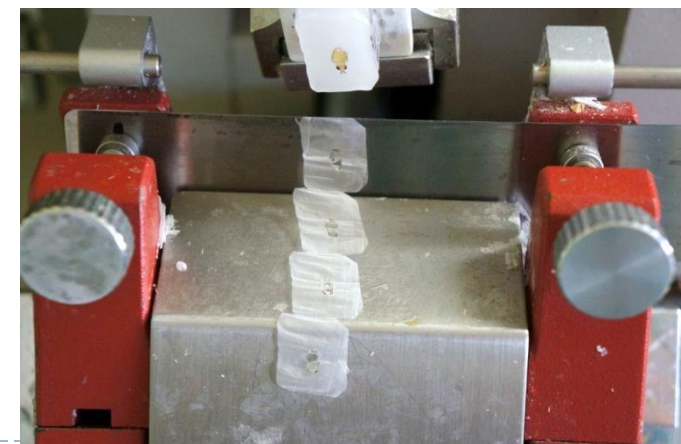
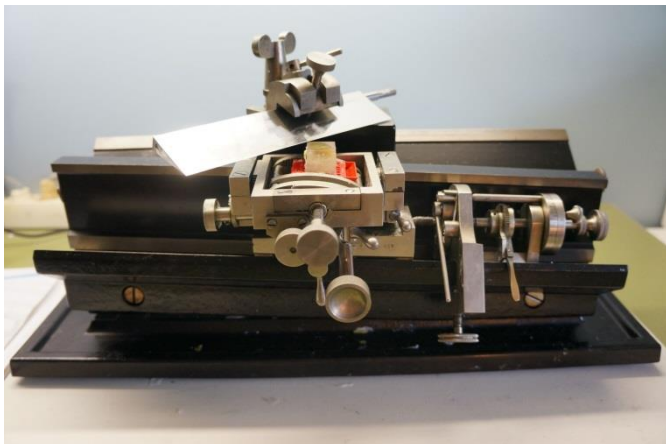
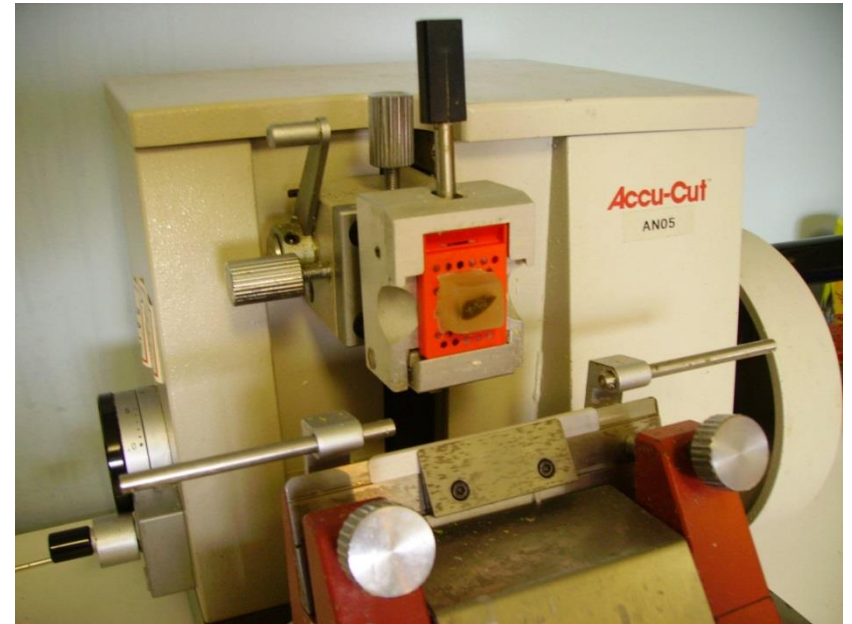


Het inbedden



Een paraffineblokje

# Snijden met mechanisch microtoom

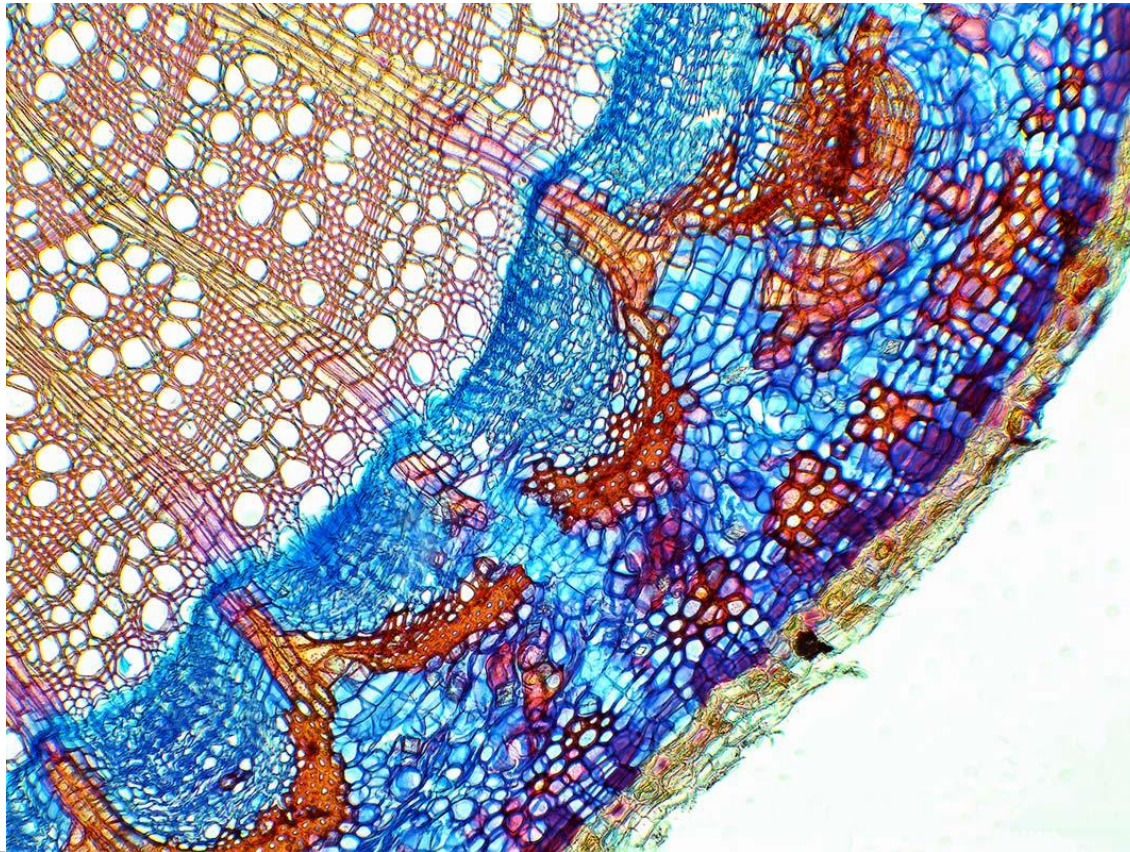




# Kleuren van preparaten

---

- Takje plataan dwarsgesneden
- Contrastverhogende kleuring
- Verschillende structuren kunnen gedifferentieerd gekleurd worden

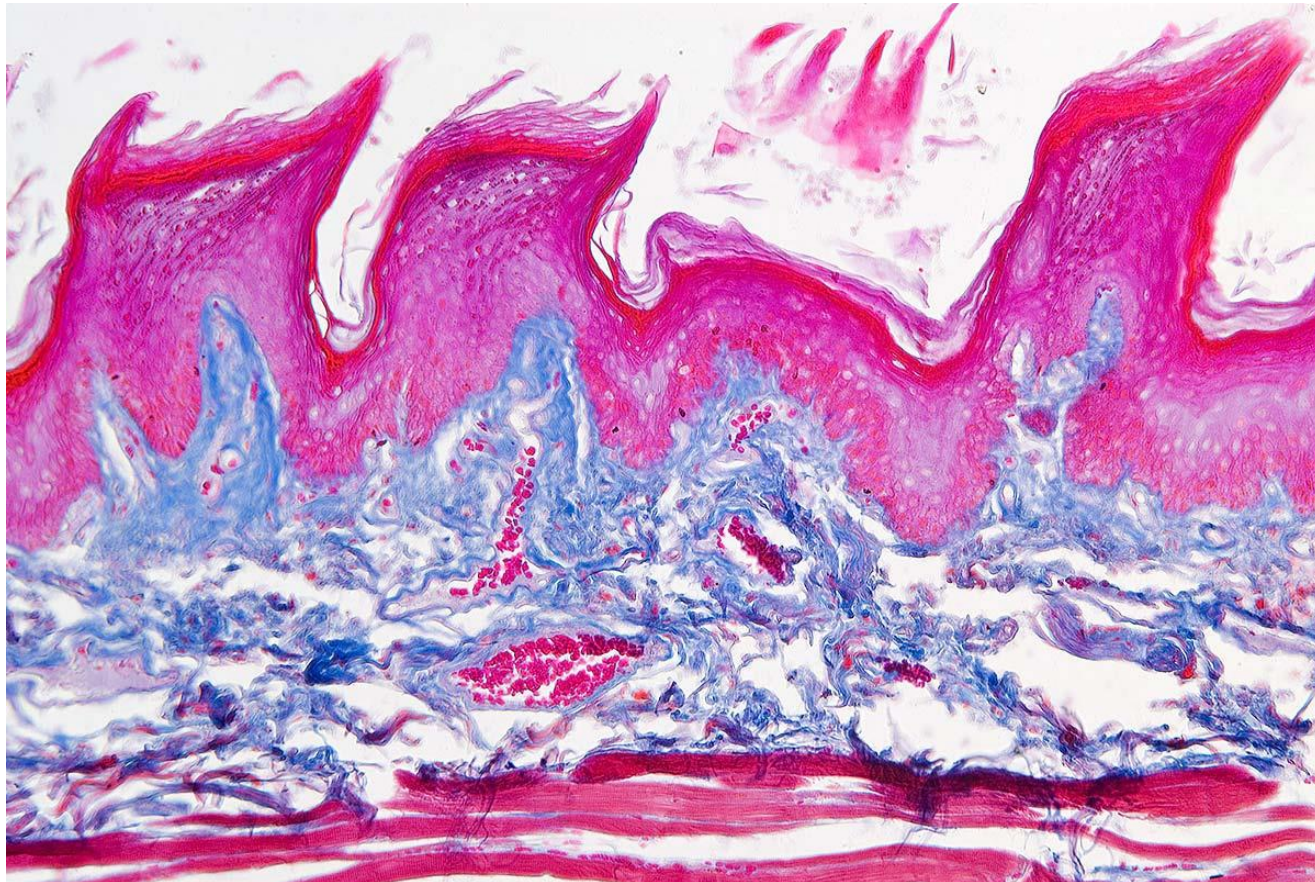




# Kleuren van preparaten

---

- Tong van een hond
- Verschillende structuren kunnen gedifferentieerd gekleurd worden

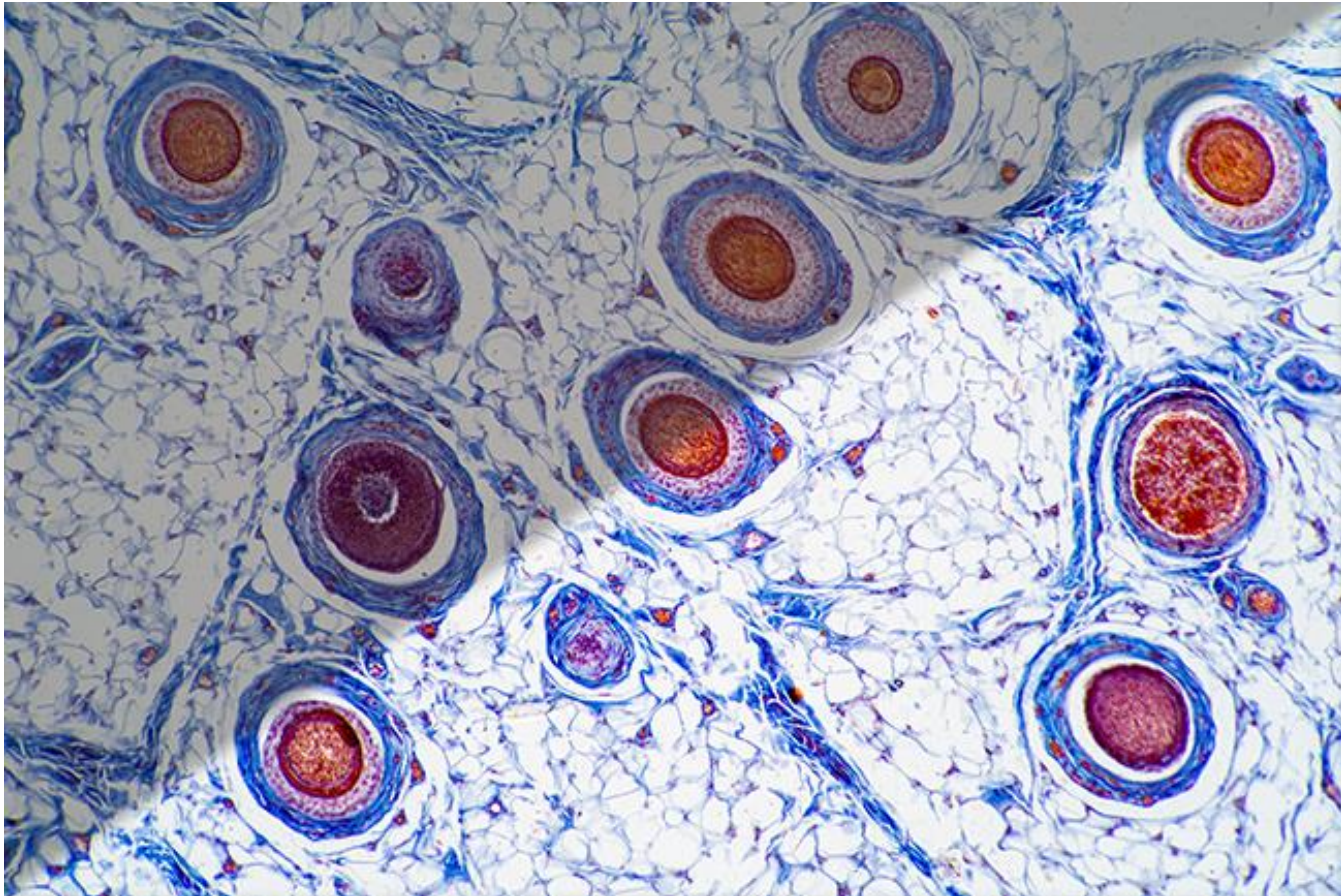




# Microfotografie demo

---

## Digitale beeldverbetering



# Zelf bekijken van preparaten

---