

## Varen: Ontwikkeling van spore tot prothallium

**Virtual Classroom Biologie:** <http://www.vcbio.science.ru.nl/virtuallessons/>  
**Objectief:** - ter ondersteuning van (plantkunde) praktika en werkstukken

**Serie van 13 dia's**

**Nederlandse naam:** Varen

**Classis:** Filicopsida

**Phylum:** Pteridophyta

**Regnum:** Plantae

**Auteurs:** M. Wolters-Arts en J. Derksen (Celbiologie van de Plant), W.L.P. Janssen (Biologie Algemeen) en E. S. Pierson (Gemeenschappelijk Instrumentarium)

**Radboud Universiteit Nijmegen (vroegere Katholieke Universiteit Nijmegen).**

**Copyrights 2005 Contact: [e.pierson@science.ru.nl](mailto:e.pierson@science.ru.nl)**



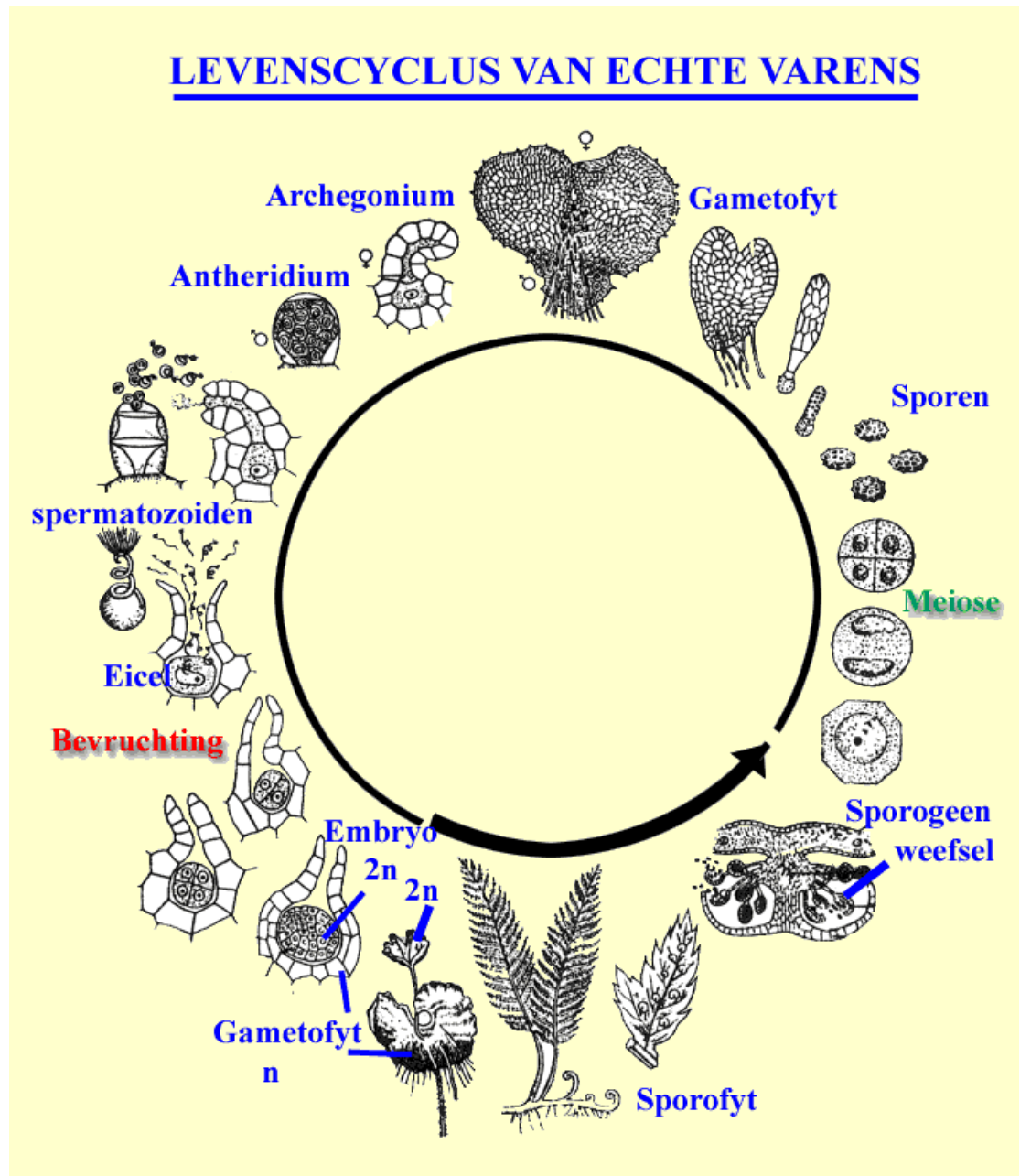
Radboud Universiteit Nijmegen



## Titel: Levenscyclus van varens

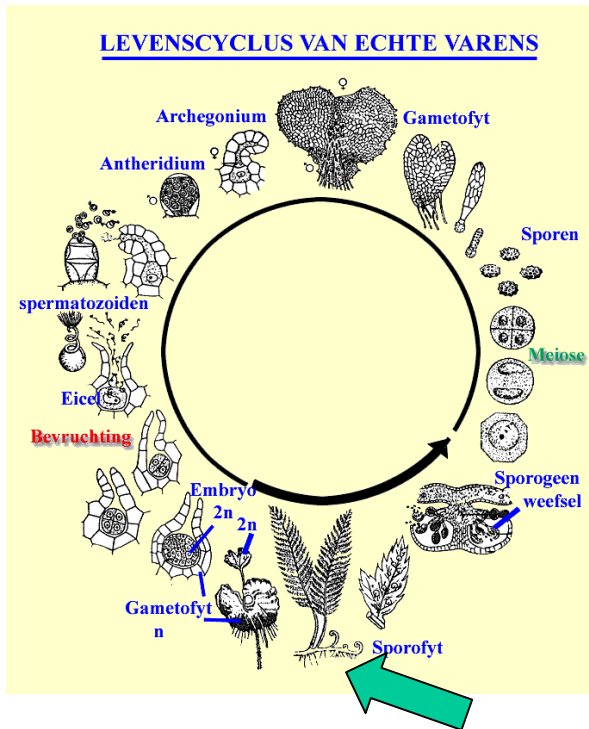
De echte varens zijn macrofyten. Hun bladeren bestaan uit een bladsteel en een vaak meervoudig geveerd bladschijf. De stengel is meestal kort en bevat een ondergronds gedeelte waaruit wortels (rhizomen) ontspringen. In dwarse doorsneden van stengels zijn een epidermis, een schors en een stele (centrale cylinder) zichtbaar met hierin vaatbundels.

Bij varens is de sporofyt de eigenlijke plant. Op speciale blaadjes (sporofyllen) worden de sporangia gevormd die na meiose (= reductiedeling) de sporen opleveren. Uit de sporen kiemt een kleine ondergrondse gametofyt, het prothallium, waarop de gametangien (mannelijk antheridia en vrouwelijke archegonia) zich ontwikkelen. Spermatozoiden zorgen voor de bevruchting van de eicel. De daaruit voortkomende embryonale sporofyt ( $2n$ ) groeit eerst diep in het prothallium (gametofyt;  $n$ ) naar binnen. Daaruit ontwikkelt zich de bovengrondse varens (sporofyt) waarbij grote bladeren bij de groei zich onttollen.

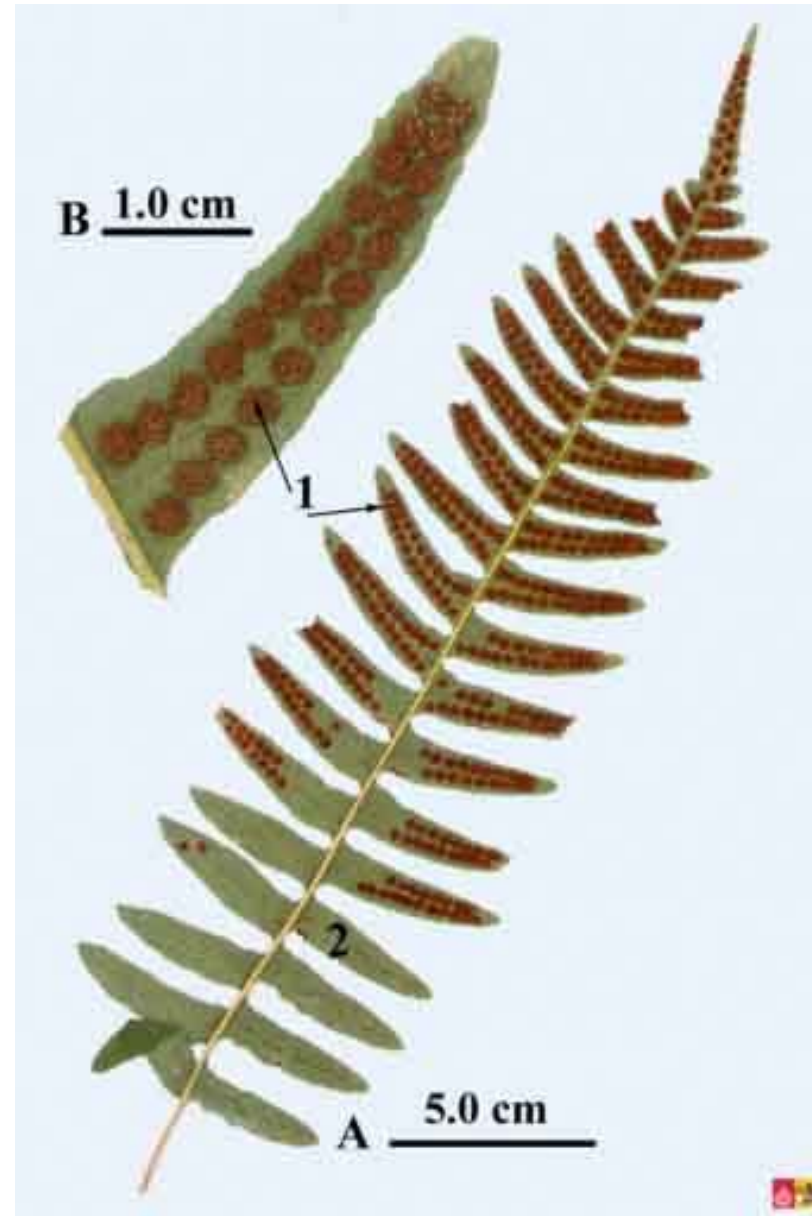


**Titel:** Het blad van de gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*)

- 1 sorus
- 2 bladveer



Het blad van de gewone eikvaren. De sorus bevat de sporangia waarin de sporen zich ontwikkelen.





**Titel:** Sporangia aan de onderkant van het blad van een bladvaren

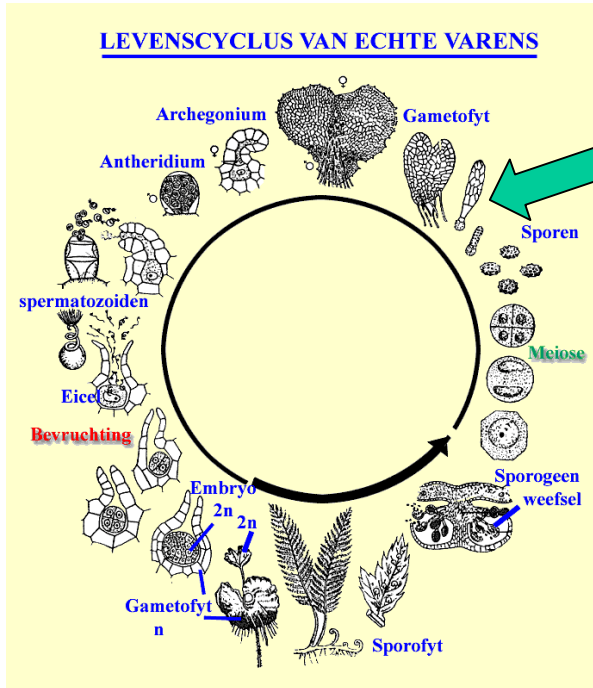
- 1 sori (clusters van sporangia)
- 2 indusia



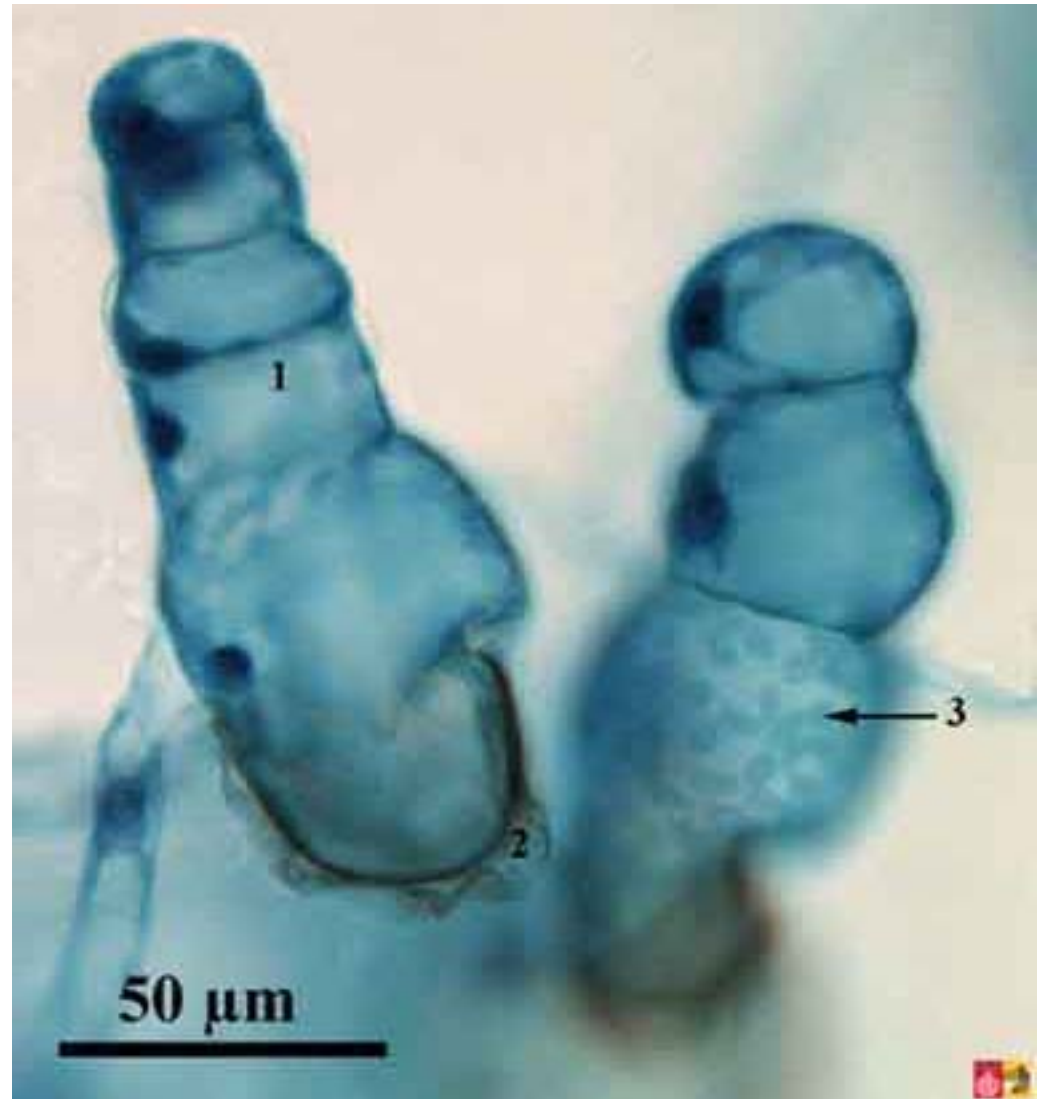
De sporangia die sporen bevatten zijn gerangschikt in clusters die sori (enkelvoud sorus) worden genoemd. Ze komen voor aan de onderkant van het blad. In sommige geslachten worden jonge sori bedekt door niervormige uitgroeisels, genoemd indusia (enkelvoud indusium).

## Titel: Prothallium filament van een bladvaren

- 1 kiemende spore
- 2 resten van de spore wand



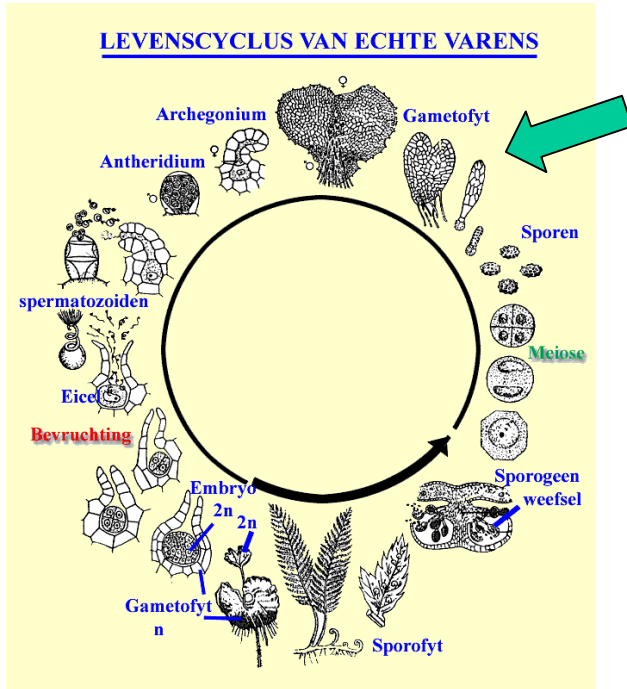
Prothallium (gametofyt) filament van een bladvaren, die zich aan de basis tot rhizoiden ontwikkelt. Rhizoiden zijn wortelhaarachtige structuren die zorgen voor de opname en het vervoer van water en voedingsstoffen voor de gametofyt in ontwikkeling.



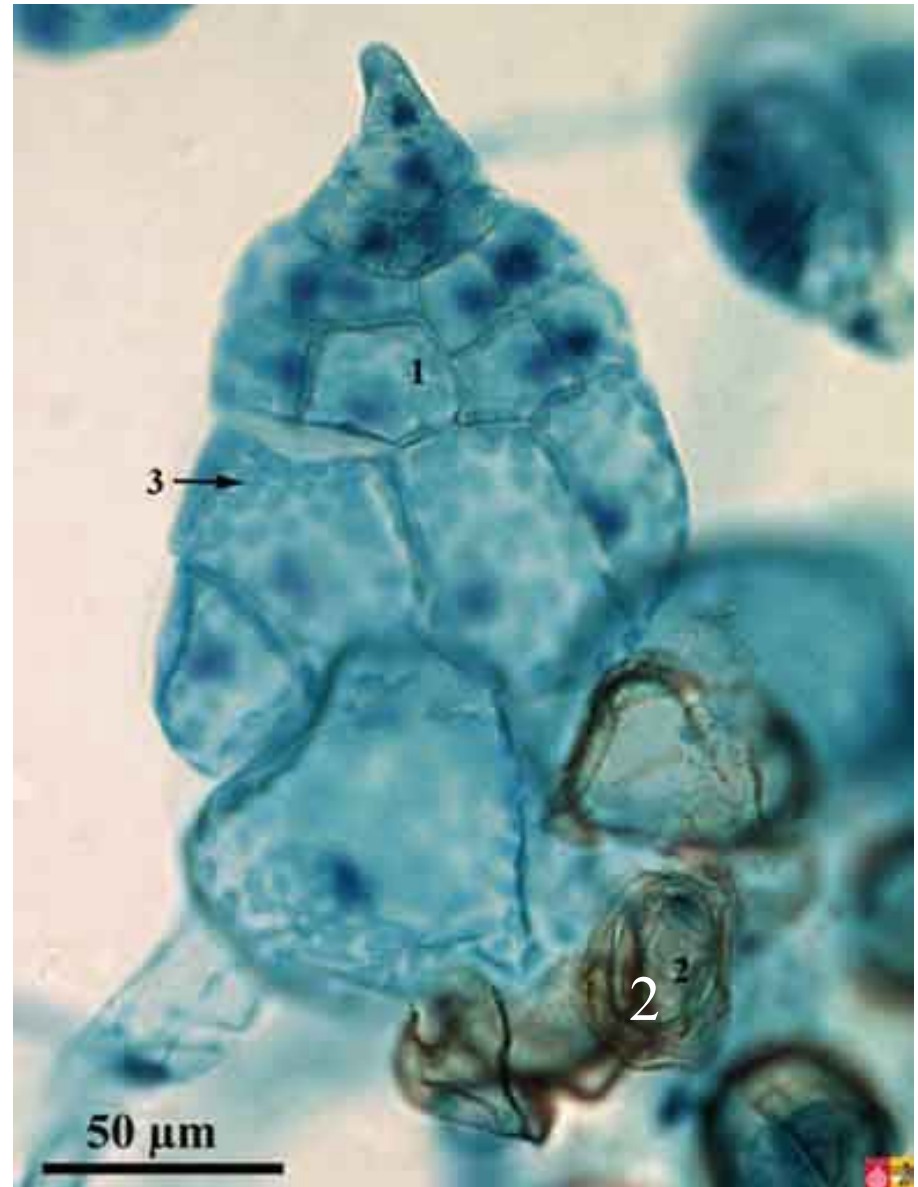


## Titel: Prothallium filament van een bladvaren

- 1 vorming van prothallium
- 2 resten van de spore wand
- 3 chloroplasten (= bladgroenkorrels)

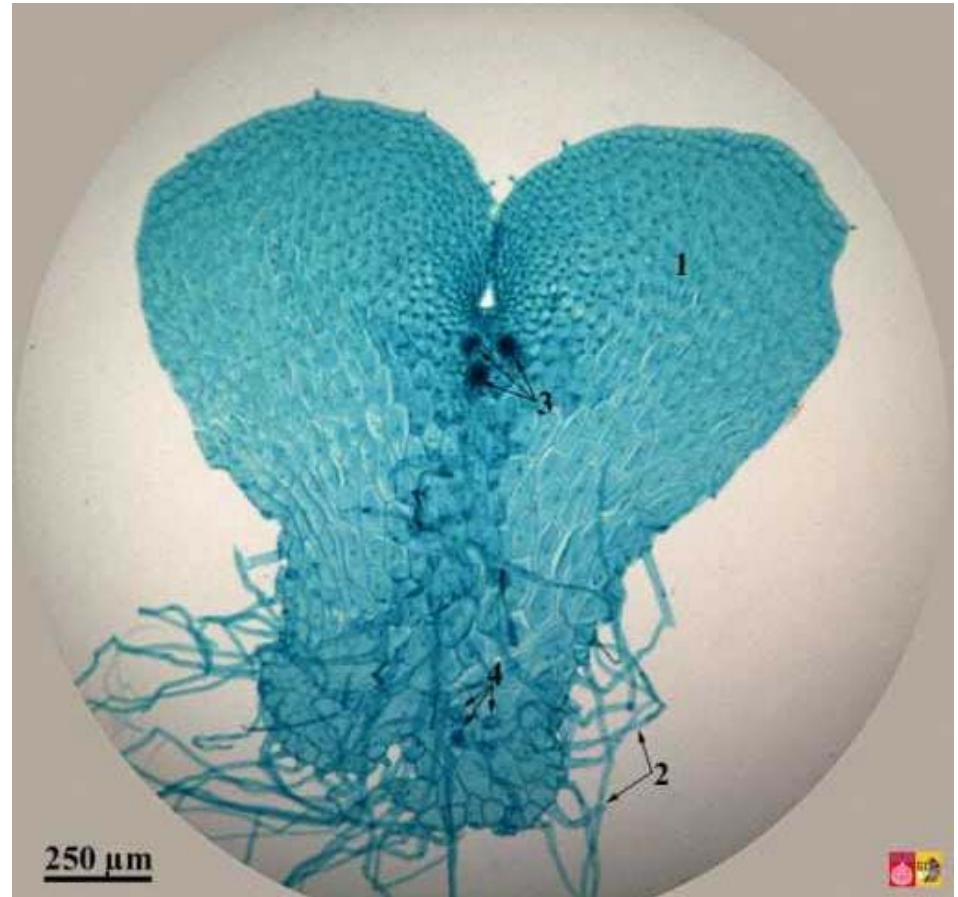
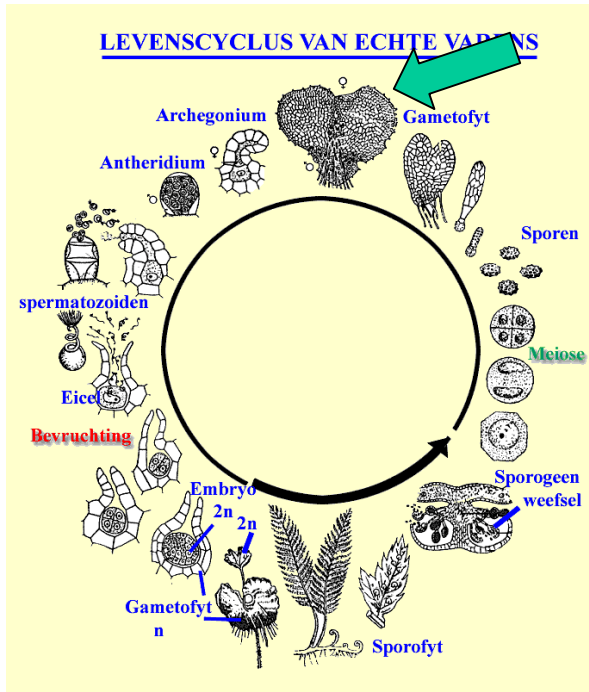


Verdere ontwikkeling van het prothallium.



## Titel: Prothallium van een bladvaren

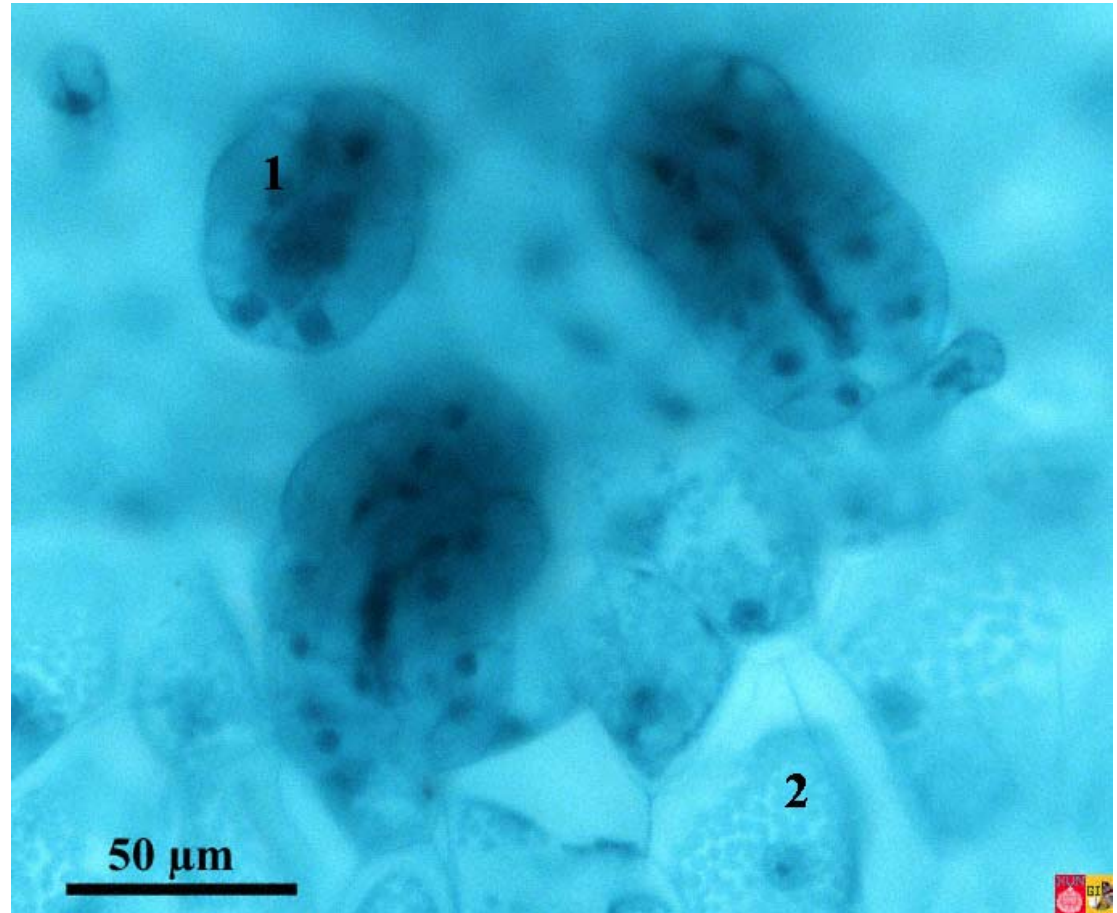
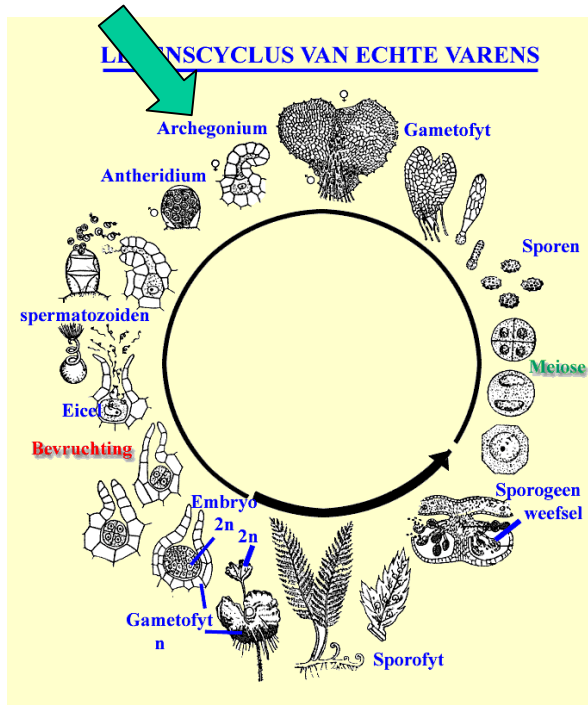
- 1 prothallium
- 2 rhizoiden
- 3 archegonia
- 4 antheridia



Het prothallium (of prothallus = gametofyt) vertegenwoordigt de haploide generatie van een varen. Aan de onderkant van dit hartvormige plantje bevinden zich onderaan de antheridia (mannelijke organen) en bovenaan de archegonia (vrouwelijke organen). Hierin worden via mitose (gewone celdeling) respectievelijk de zaadcellen en de eicellen gevormd. Het plantje krijgt water en voedingsstoffen via wortel-achtige structuren die rhizoiden worden genoemd.

## Titel: Archegonia van een bladvaren (&)

- 1 archechonium met eicel
- 2 cellen van prothallium

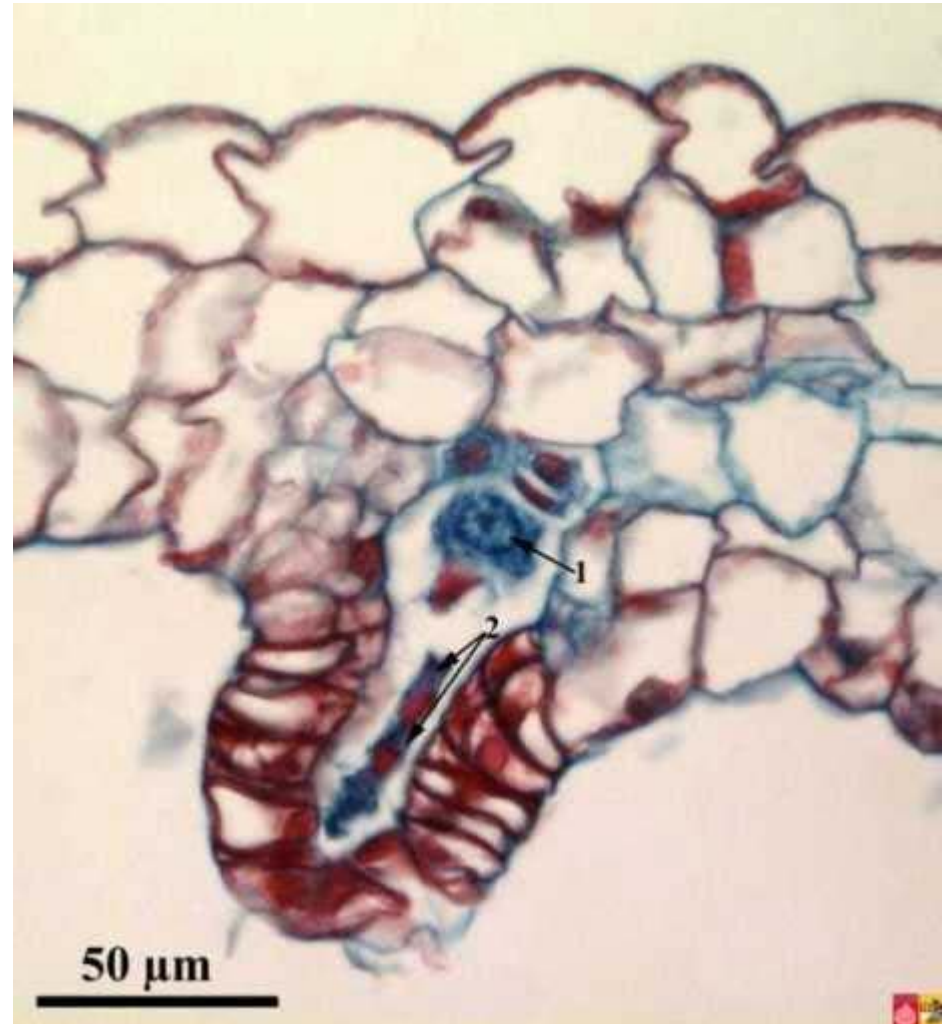
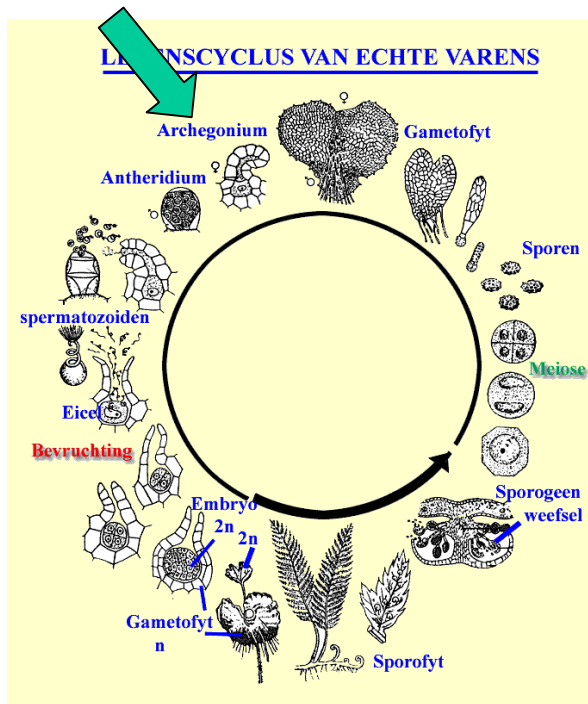


Bovenaanzicht van archegonia op een prothallium van een varen. In elk archegonium wordt een enkele eicel gevormd. Het beeld boven en onder tonen dezelfde archegonia en verschillen alleen in scherptediepte van elkaar. Na bevruchting van de eicel groeit uit de zygote het embryo, wat in het begin van zijn ontwikkeling afhankelijk is van de gametofyt voor voedingsstoffen.



## **Titel:** Lengtedoorsnede door het archegonium van een bladvaren (&)

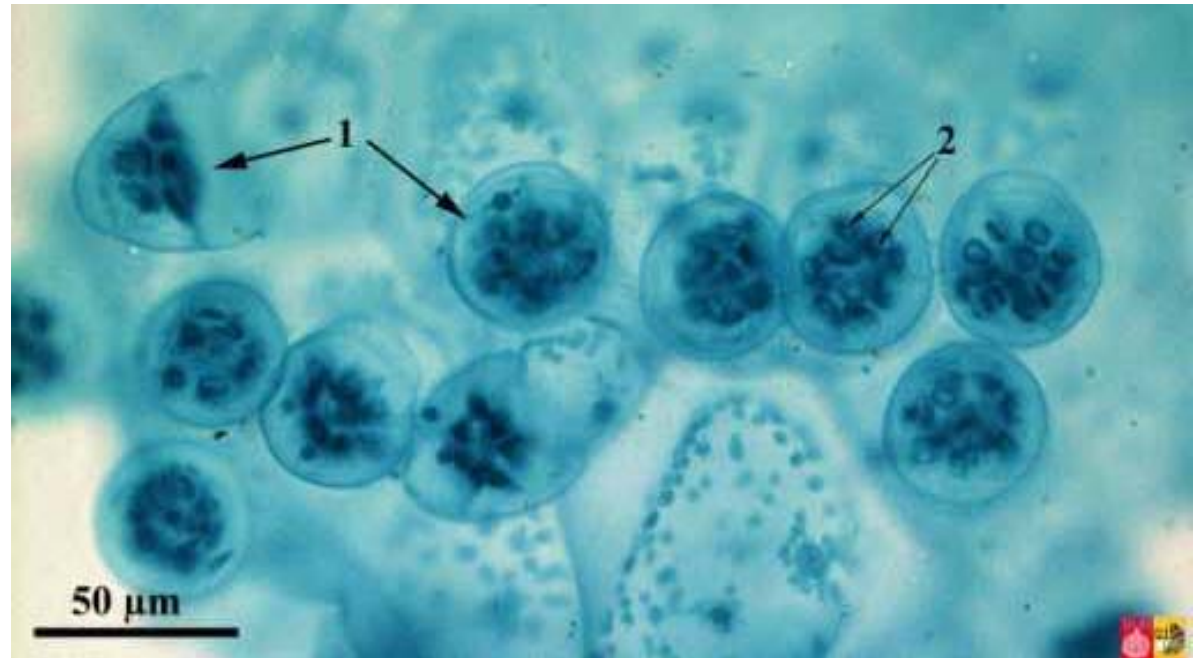
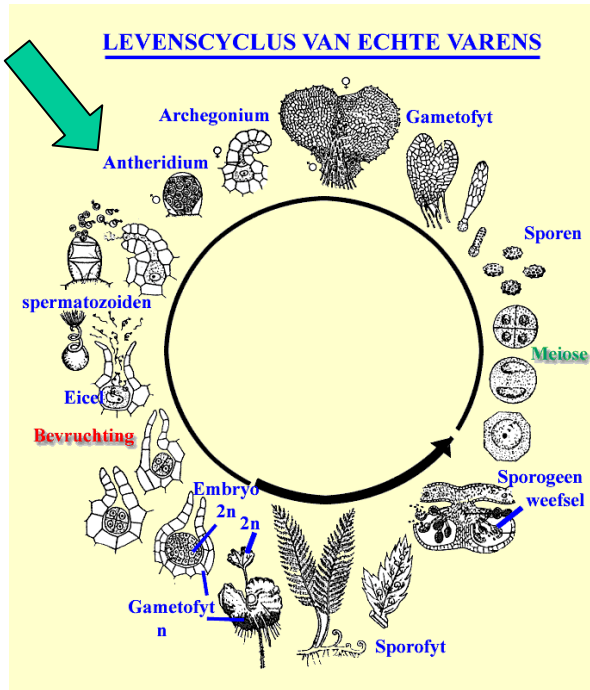
- 1 eicel
- 2 halskanaal cellen (kleine breuk in preparaat)



Na bevruchting van de eicel zal de zygote gaan delen en en het embryo vormen. De voedingsstoffen voor het ontwikkelende embryo komen uit het omliggende weefsel.

## **Titel:** Antheridien met spermatiden (%).

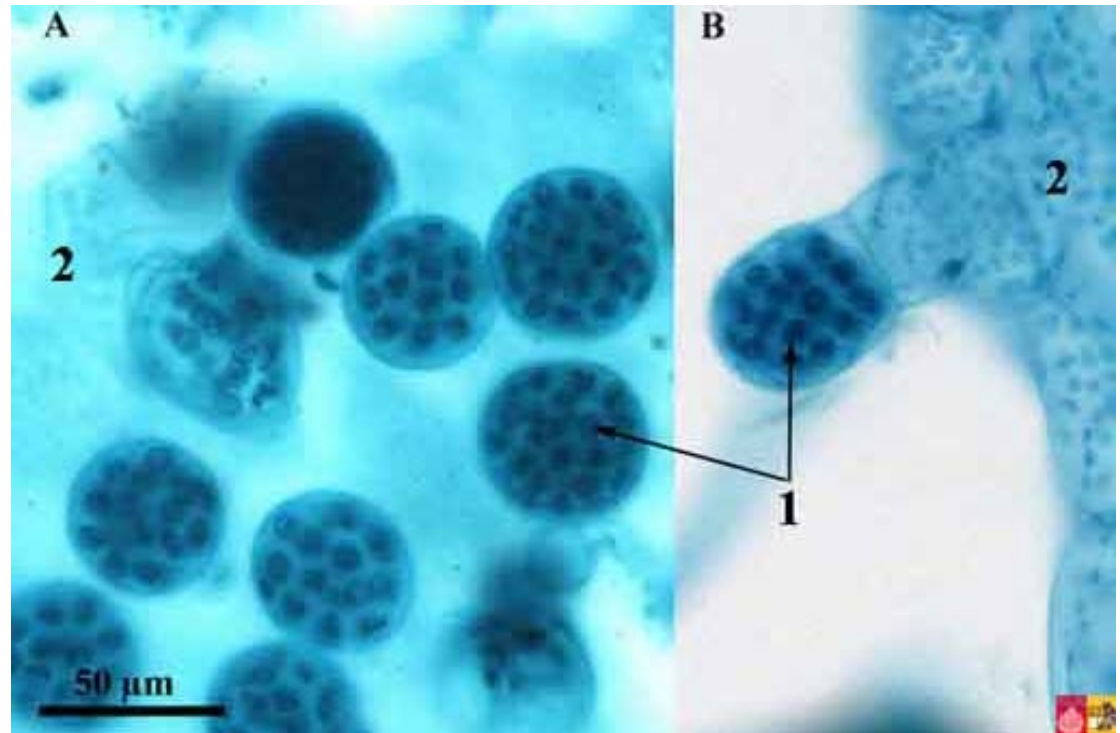
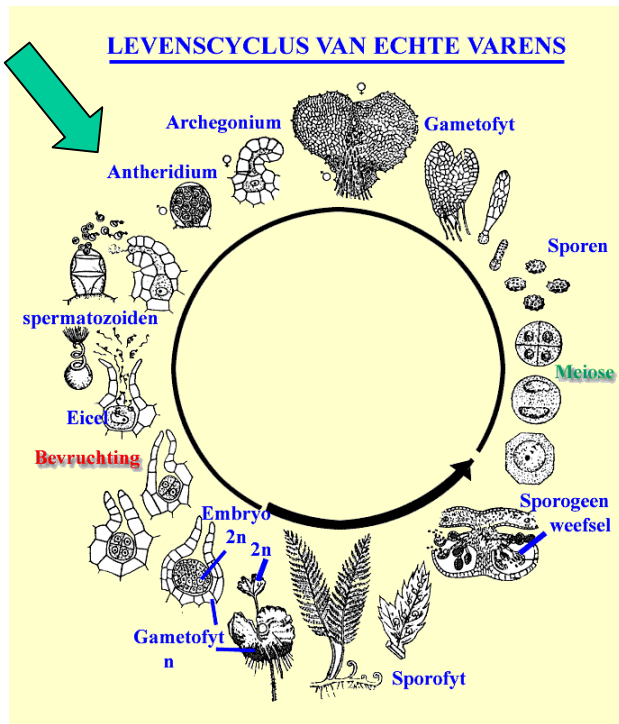
- 1 antheridien (= antheridium)
- 2 spermatiden



Close-up van antheridien op een prothallium van een varen. In de antheridien worden middels mitose zaadcellen (spermatiden) gevormd. Om naar een archegonium te kunnen zwemmen is voor deze zaadcellen een (tijdelijke) waterverbinding nodig; bijvoorbeeld een regenbui.

## **Titel:** Antheridien met spermatiden (0; vervolg).

- A** boven aanzicht
- B** zij aanzicht
- 1** spermatogeen weefsel
- 2** prothallium

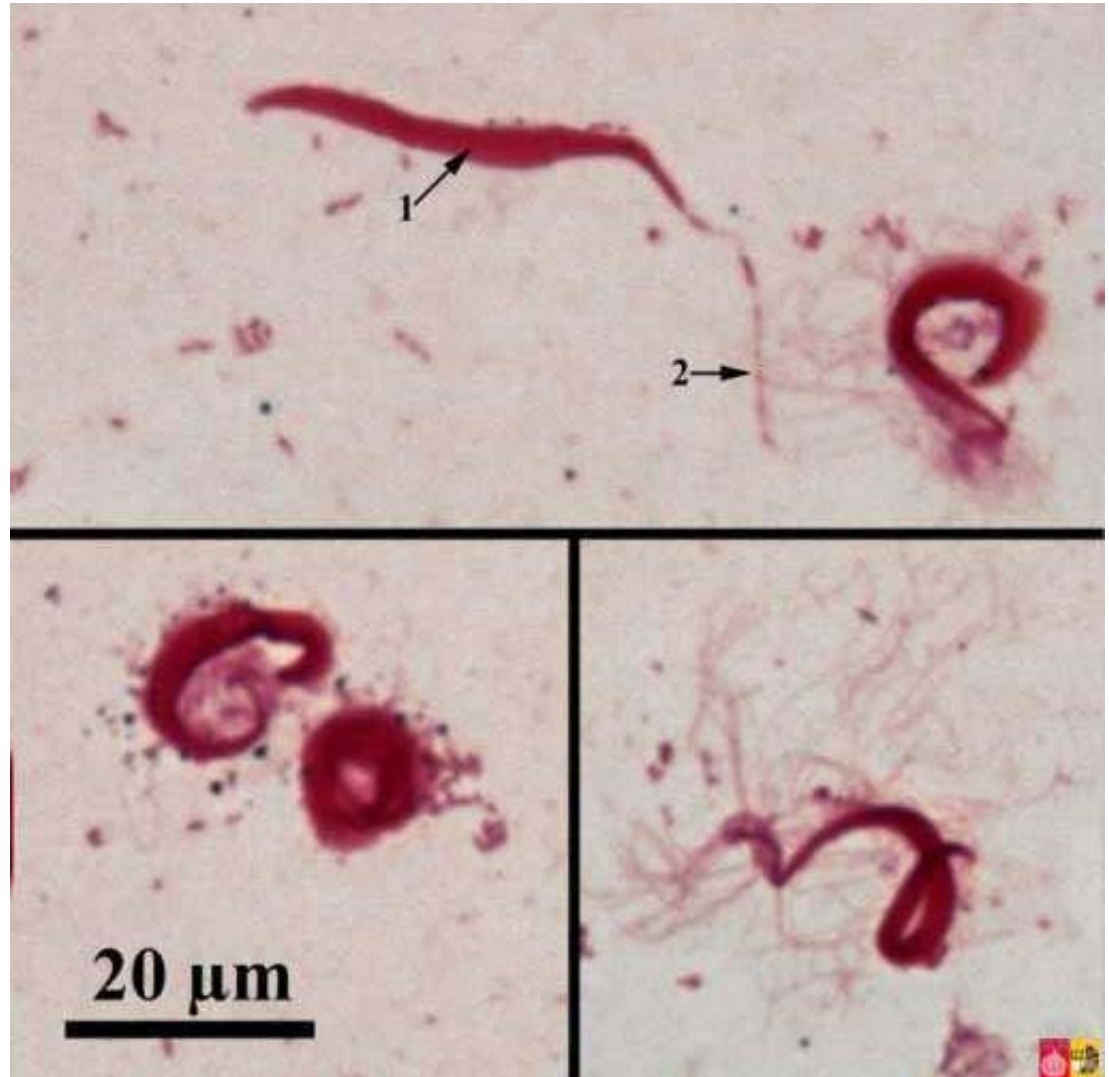
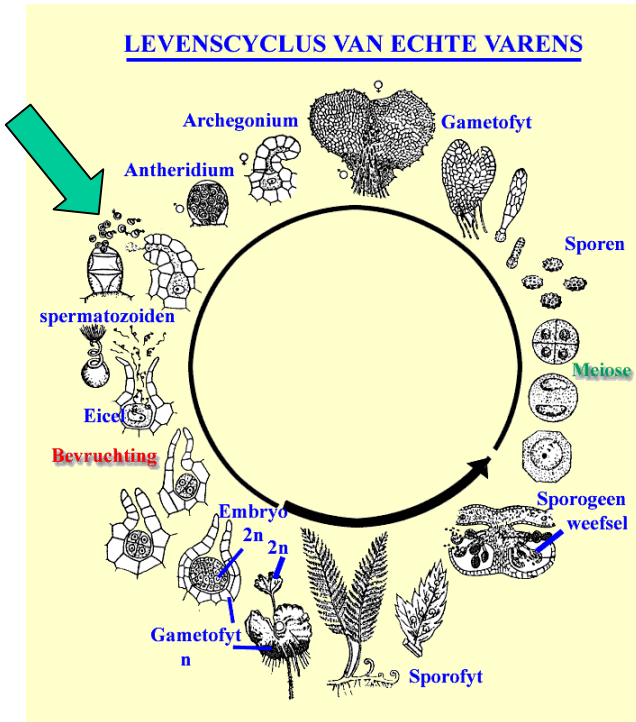


In de antheridien worden middels mitose zaadcellen (spermatiden) gevormd.



# Titel: Spermien van een bladvaren (%).

- 1 spermium kop
- 2 flagel



Spermien (zaadcellen) van een varen. Hun ontwikkeling vindt plaats in de antheridien op het prothallium.

# Overzicht: levenscyclus van bladvarens

