ALGAS

1

ALGAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Son vegetales autótrofos, de nivel **protófito** o **talófito**, ligados al medio acuático. Se distinguen según su morfología, modo de reproducción y principalmente según la composición de sus **pigmentos fotosintéticos**, además de clorofila poseen ficobilinas que pueden ser **ficocianinas** (pigmentos azules) o **ficoeritrinas** (pigmentos rojos). Destacan cinco grandes grupos:

Algas azules o Cianofíceas (**Cyanophyta**)
Rojas o Rodofíceas (**Rhodophyta**)
Diatomeas (**Chrysophyta, Bacillariophyceae**)
Pardas o Feofíceas (**Phaeophyta**)
Verdes o Clorofíceas (**Chlorophyta**)

EJEMPLOS e IMÁGENES

- **Azules:** masas gelatinosas de *Nostoc*. Observación de filamentos y células de *Nostoc* al microscopio.
- **Rojas:**
  - *Gelidium*: la observación morfológica de ciertos caracteres de esta especie posibilita el estudio de aspectos del ciclo vital y características reproductoras.
  - *Corallina*: observación y reacción con HCl para constatar la presencia de depósitos de $CaCO_3$.
- **Diatomeas:** observación de una gota de agua de charca conteniendo estas algas unicelulares al microscopio.
- **Pardas:** observación de talos de *Fucus*. Apreciación de los receptáculos con los poros de comunicación de los conceptáculos con el exterior, para la liberación de los gametos.
- **Verdes:**

  Codium: observación del talo (de estructura cenocítica o sifonal).

ALGAS AZULES

***Nostoc* (*Cyanophyta*):** Aspecto macroscópico en ambiente húmedo

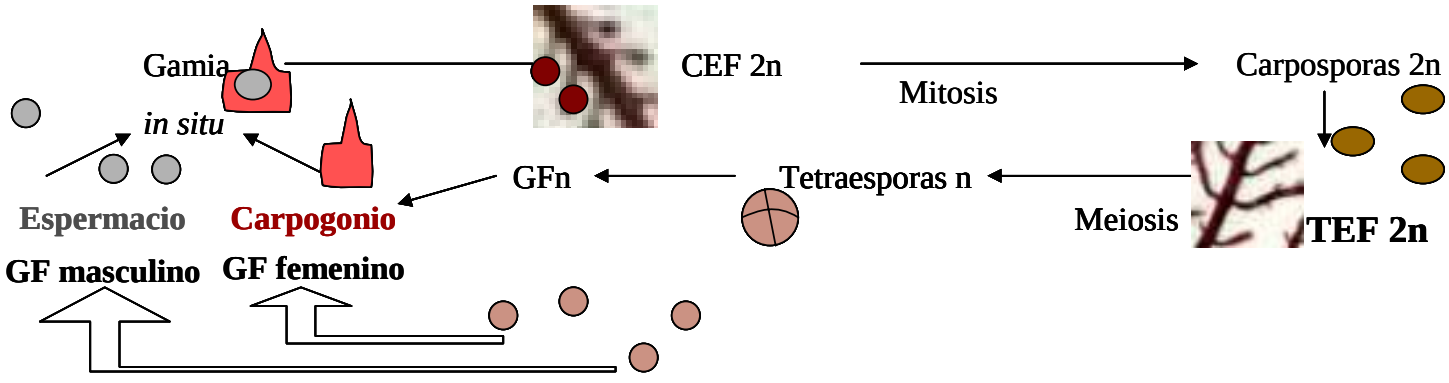
***Nostoc* (*Cyanophyta*):** agregados coloniales, aspecto microscópico.

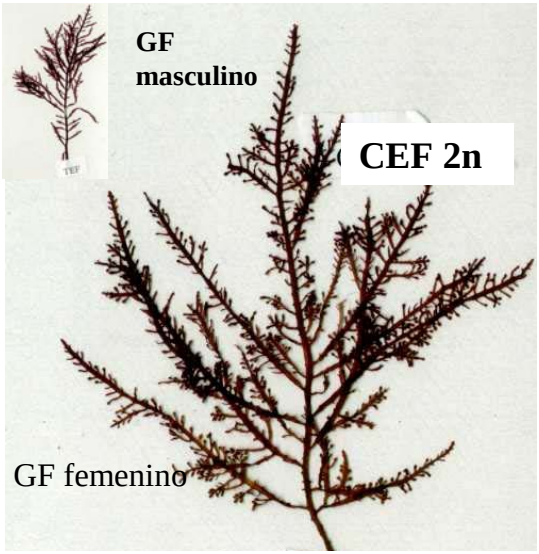
Heterocistos: células que fijan en N_2 atmosférico

Objetivo x 40

ALGAS ROJAS

CICLO BIOLÓGICO DE *Gelidium sesquipedale*





GF n

TEF 2n

Gelidium sesquipedale (Turner) Thuret.
Ciclo vital trifásico (haplo-diplo-diplonte triplobionte)
con alternancia de generaciones isomórfica: GF n, CEF 2n ligado al GF femenino y TEF 2n.

Gelidium sesquipedale

Gelidium sesquipedale

Gelidium sesquipedale TEF

***Gelidium sesquipedale* GF ♀ con CEF**

Gelidium sesquipedale GF ♀ con CEF

Corallina officinalis

Reconocimiento del $CaCO_3$ mediante ácido clorhídrico:

burbujea

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

Corallina officinalis.

Corallina officinalis.

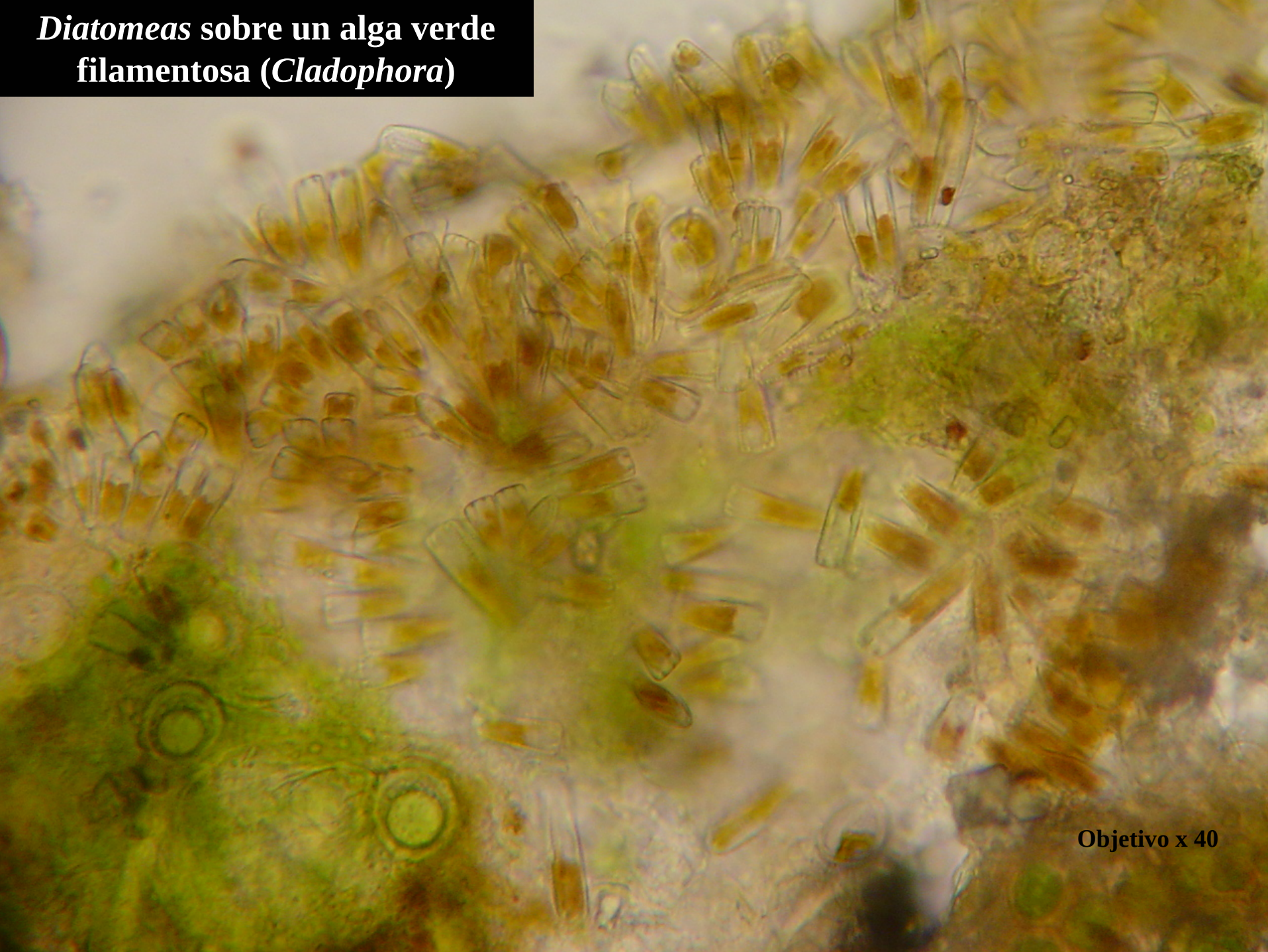
Corallina officinalis. Lupa.

DIATOMEAS

***Diatomeas* (*Bacillariophyceae*).**
Individuos aislados de nivel protófito.
Objetivo x 40

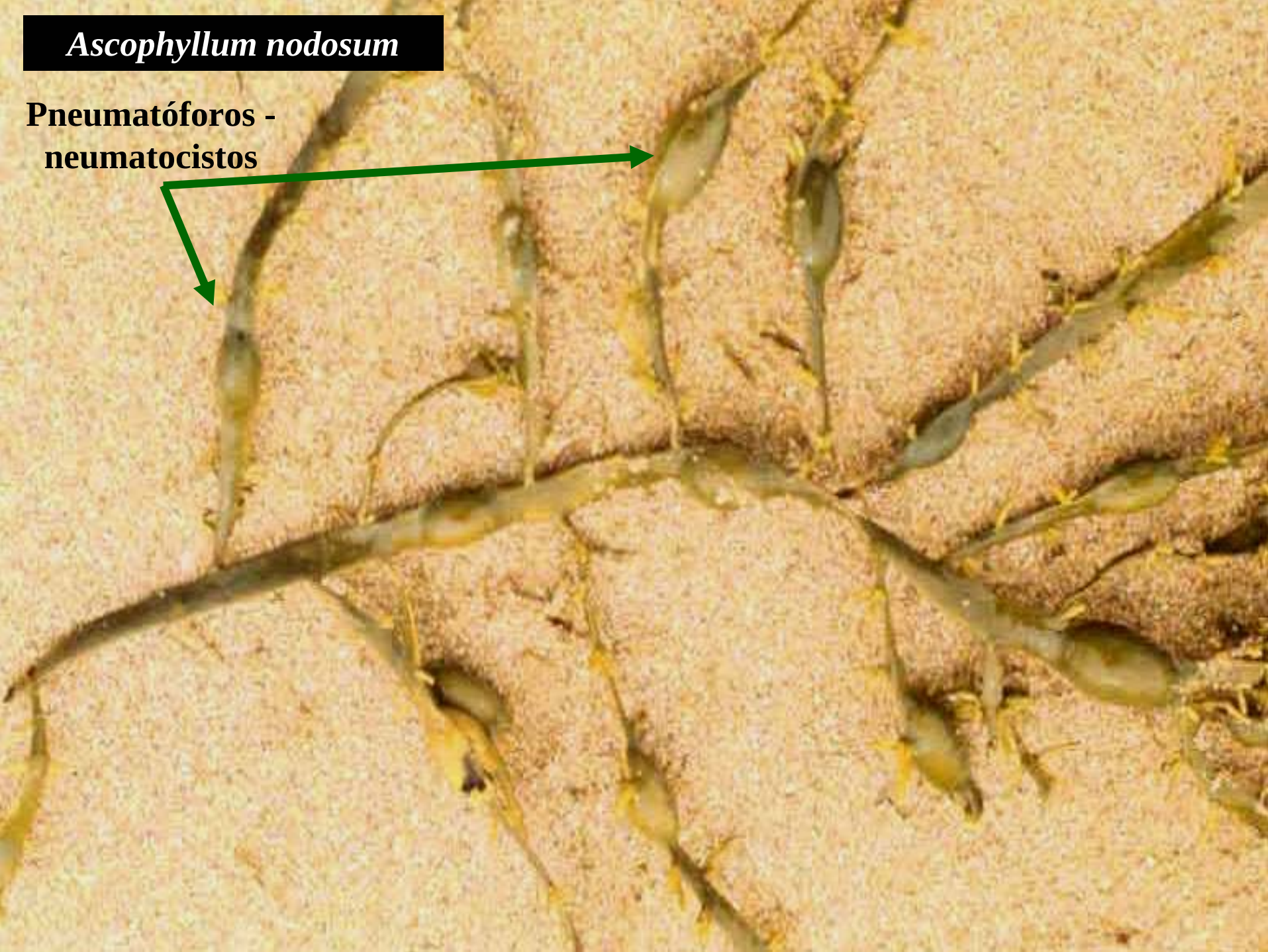
Diatomeas sobre un alga verde filamentosa (*Cladophora*)
Diatomeas
Objetivo x 40

Diatomeas sobre un alga verde filamentosa (*Cladophora*)



Objetivo x 40

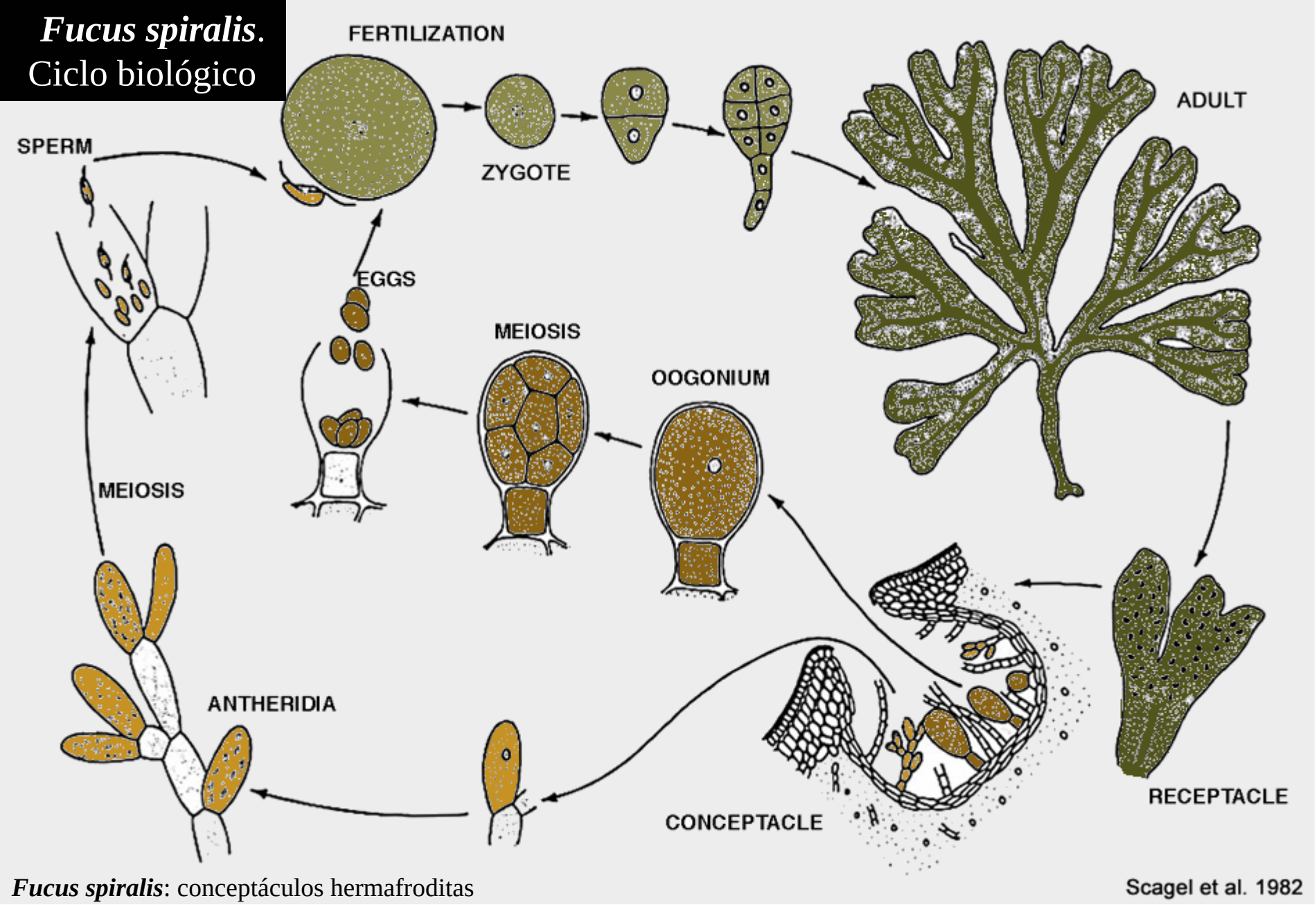
ALGAS
PARDAS


Ascophyllum nodosum
Pneumatóforos - neumatocistos

Fucus vesiculosus

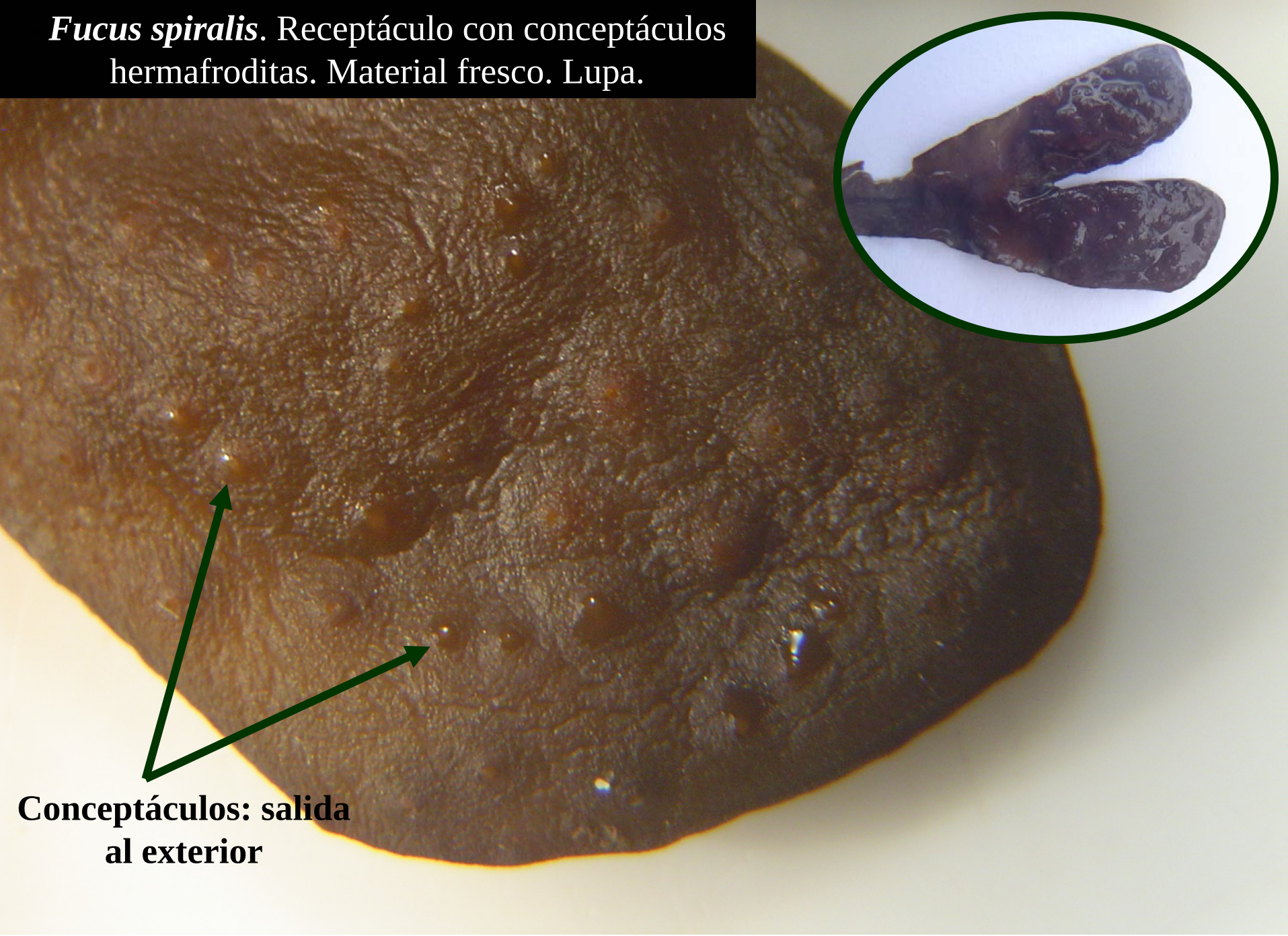
Fucus vesiculosus. Alga dioica, conceptáculos unisexuales

Fucus spiralis. Ciclo biológico



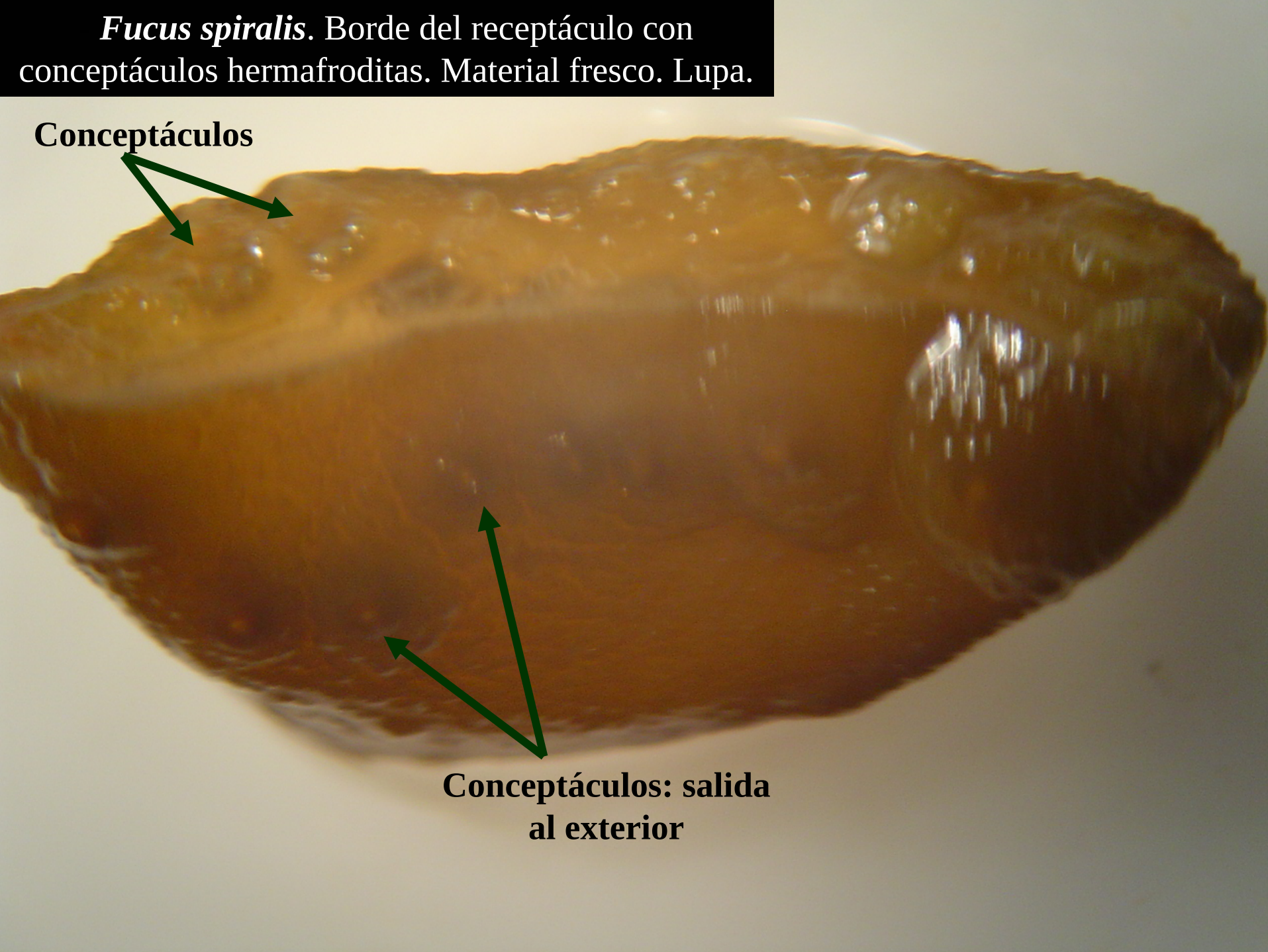
Fucus spiralis: conceptáculos hermafroditas

Fucus spiralis. Receptáculo con conceptáculos hermafroditas. Material fresco. Lupa.

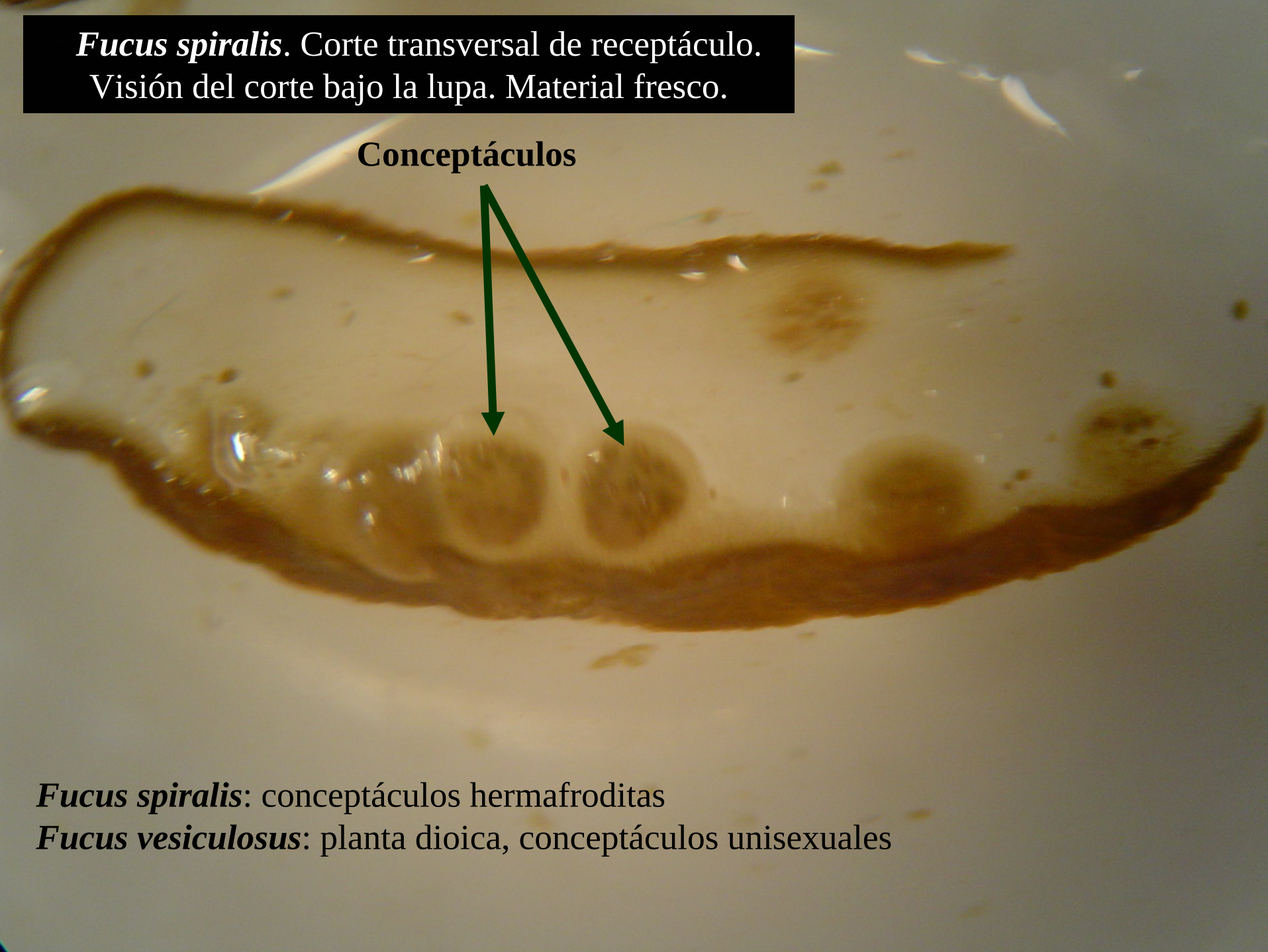


Conceptáculos: salida al exterior

Fucus spiralis. Receptáculo con conceptáculos hermafroditas. Material fresco. Lupa.

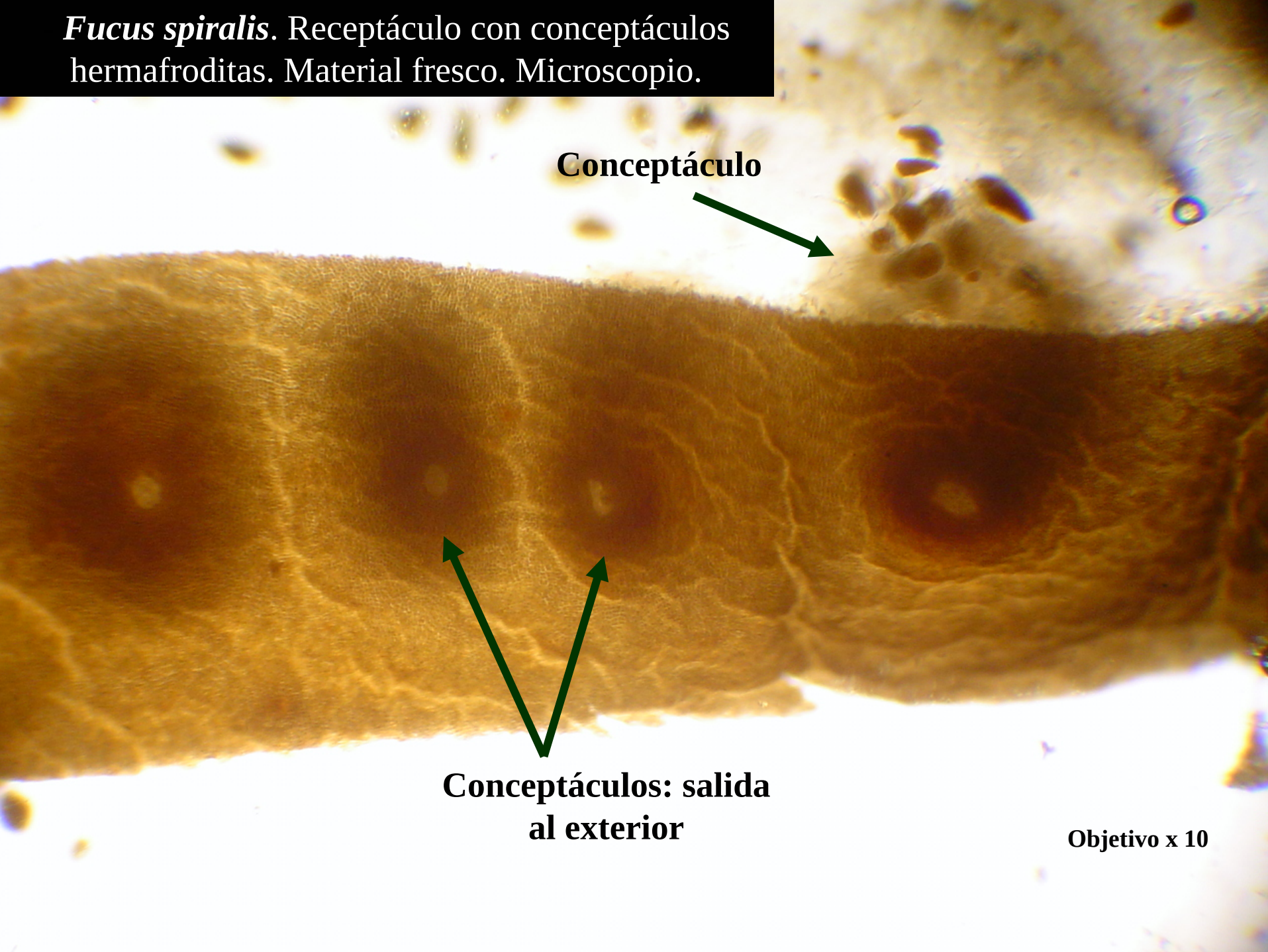

Fucus spiralis. Borde del receptáculo con conceptáculos hermafroditas. Material fresco. Lupa.
Conceptáculos
Conceptáculos: salida al exterior

Fucus spiralis. Corte transversal de receptáculo.
Visión del corte bajo la lupa. Material fresco.



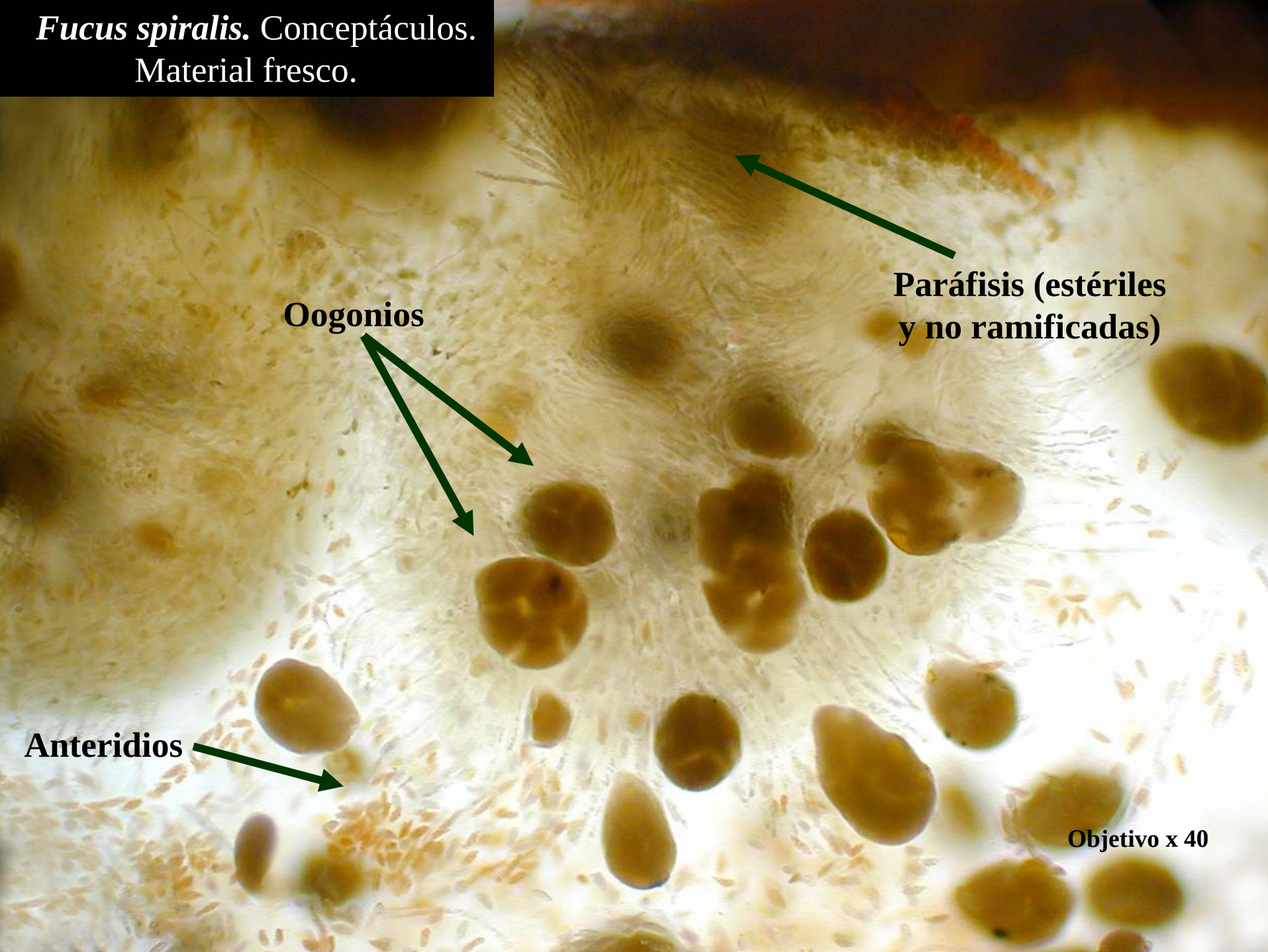
Fucus spiralis: conceptáculos hermafroditas
Fucus vesiculosus: planta dioica, conceptáculos unisexuales

Fucus spiralis. Receptáculo con conceptáculos hermafroditas. Material fresco. Microscopio.

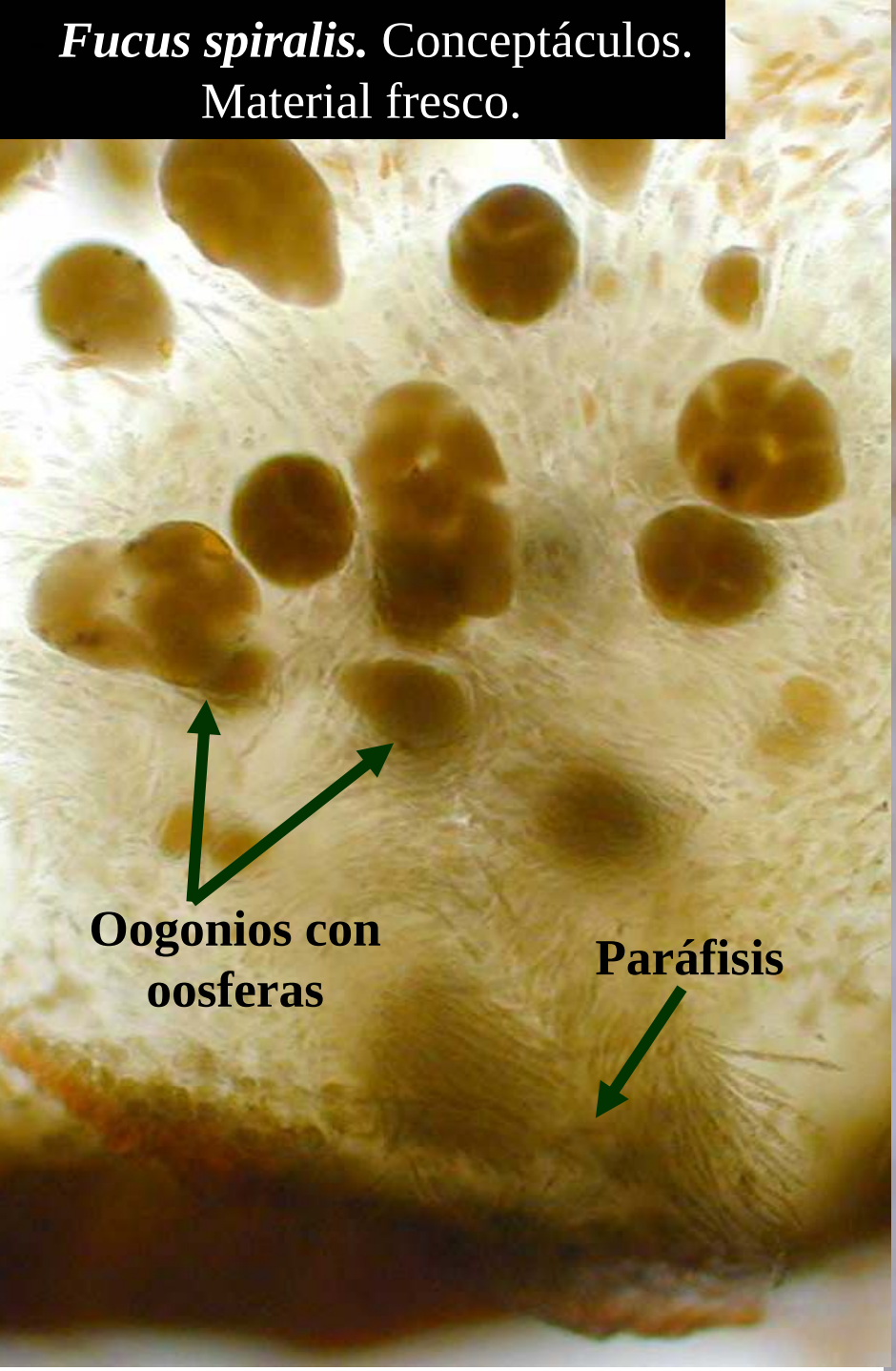


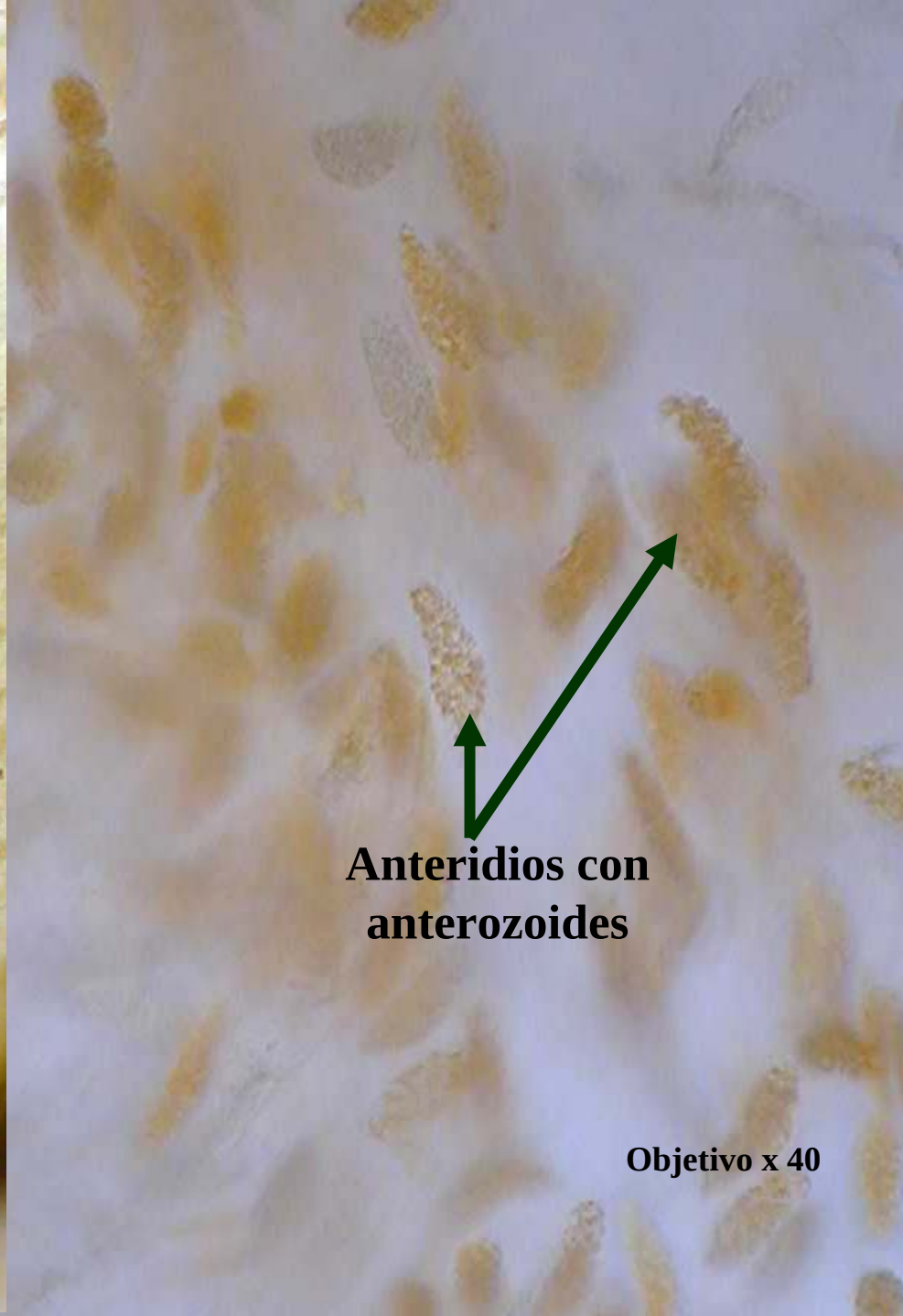
Objetivo x 10

Fucus spiralis. Receptáculo con conceptáculos hermafroditas. Material fresco. Microscopio.


Fucus spiralis. Conceptáculos.
Material fresco.
Paráfisis (estériles
y no ramificadas)
Oogonios
Anteridios
Objetivo x 40

Fucus spiralis. Conceptáculos. Material fresco.





ALGAS VERDES

Codium

Codium. Ciclo biológico

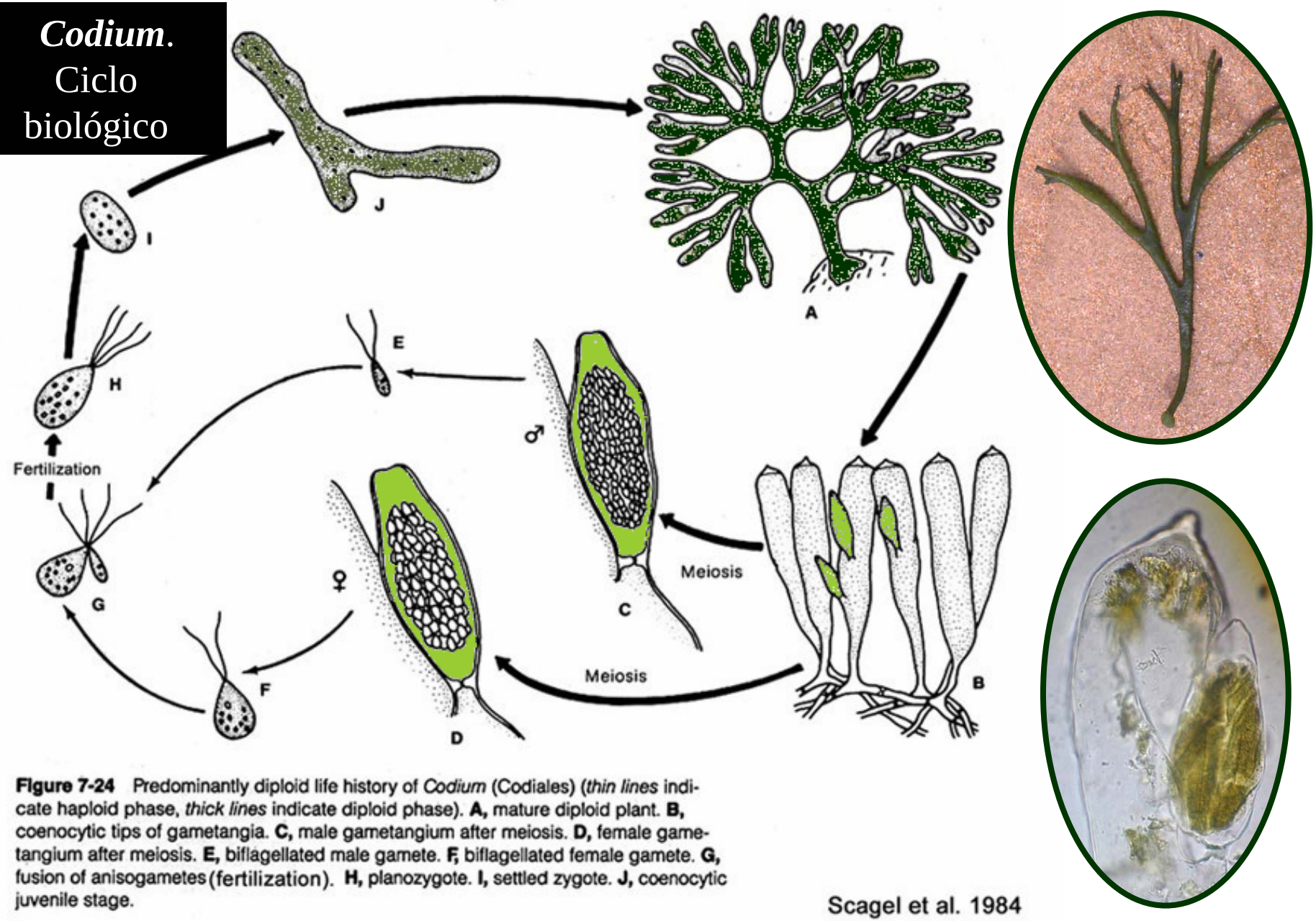


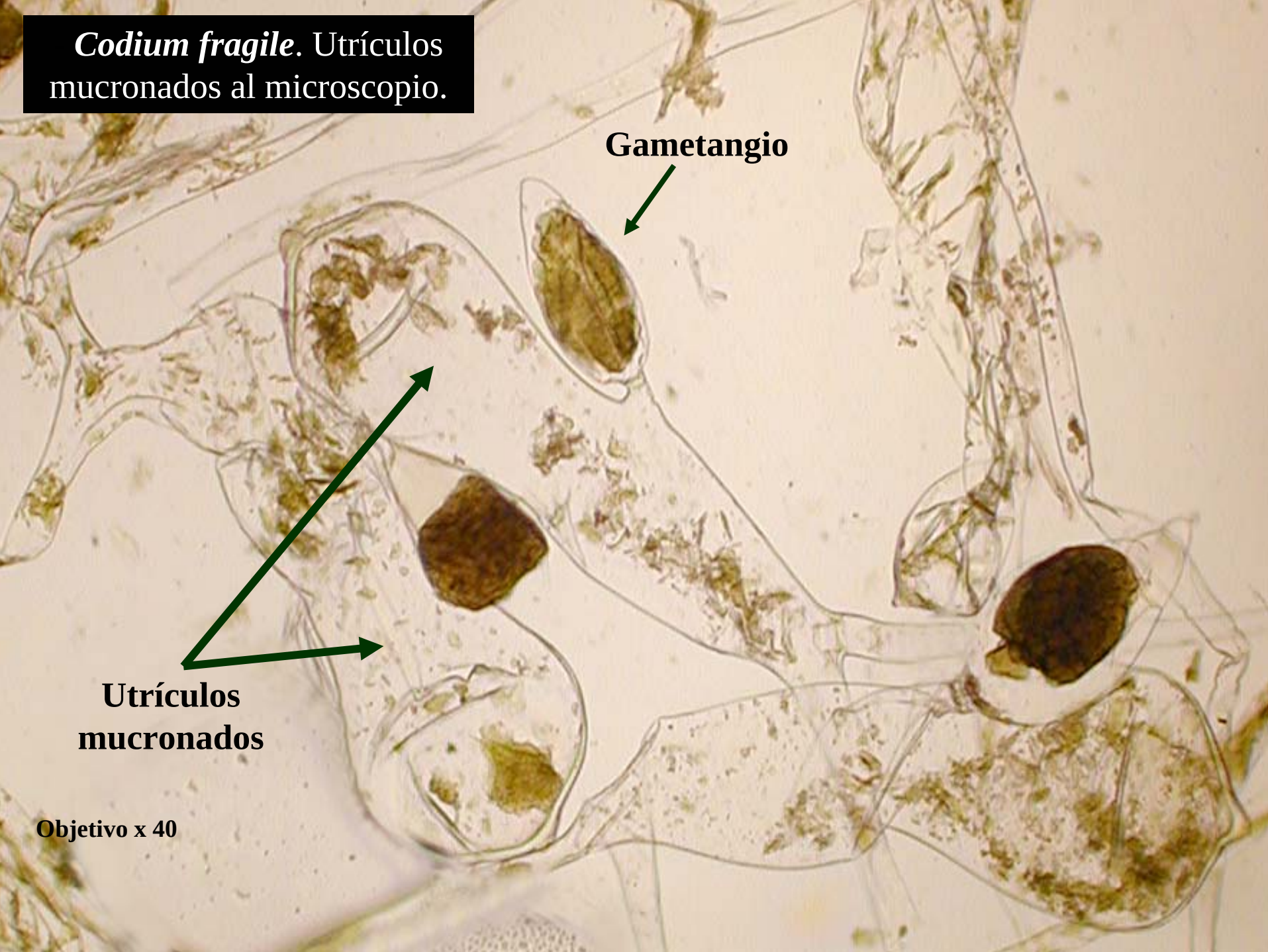
Figure 7-24 Predominantly diploid life history of *Codium* (Codiales) (*thin lines* indicate haploid phase, *thick lines* indicate diploid phase). **A,** mature diploid plant. **B,** coenocytic tips of gametangia. **C,** male gametangium after meiosis. **D,** female gametangium after meiosis. **E,** biflagellated male gamete. **F,** biflagellated female gamete. **G,** fusion of anisogametes (fertilization). **H,** planozygote. **I,** settled zygote. **J,** coenocytic juvenile stage.

Scagel et al. 1984

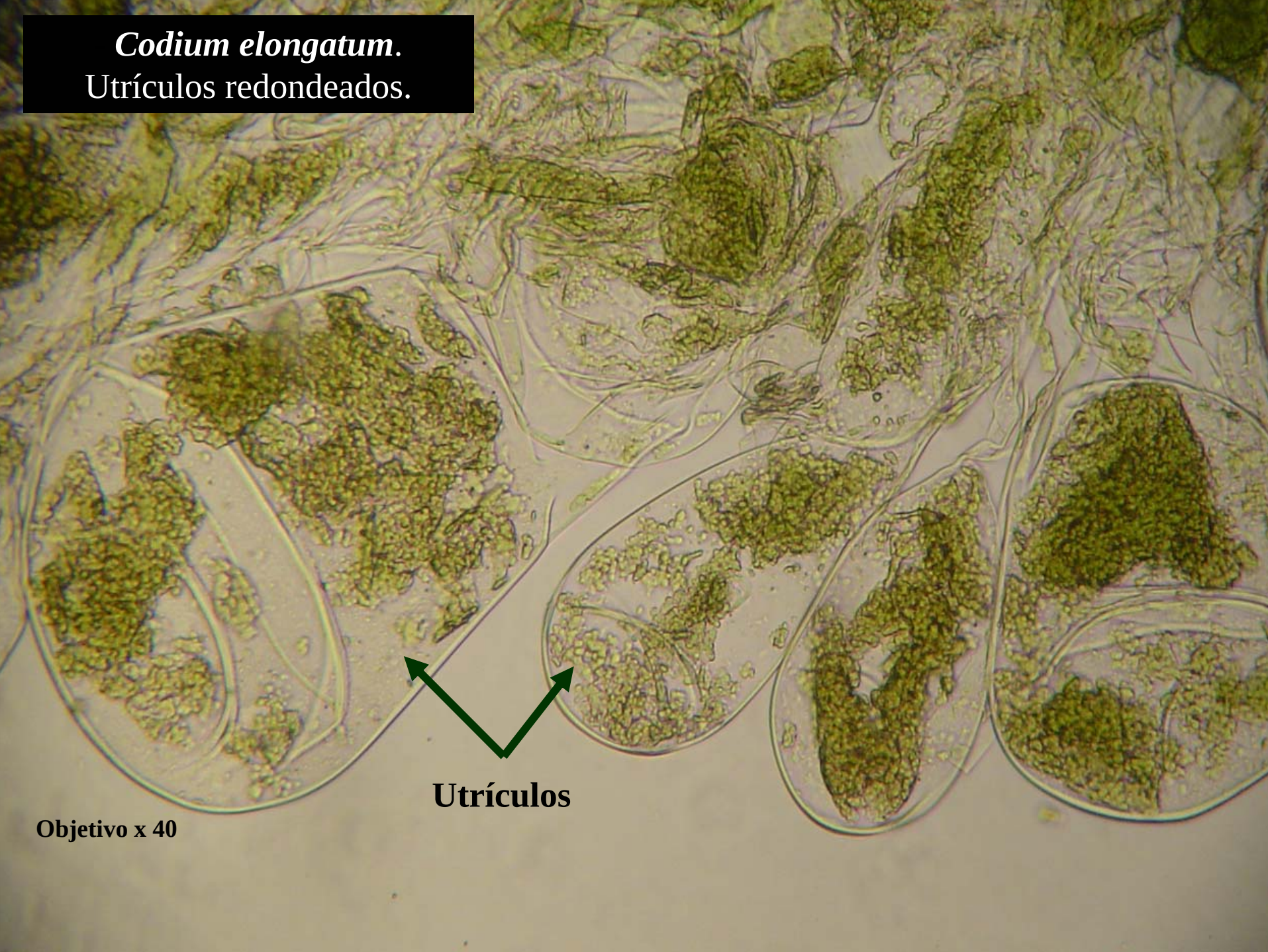
Codium fragile

Codium fragile. Talo cubierto por utrículos
Utrículos

Codium fragile. Utrículos mucronados a la lupa
Utrículos mucronados

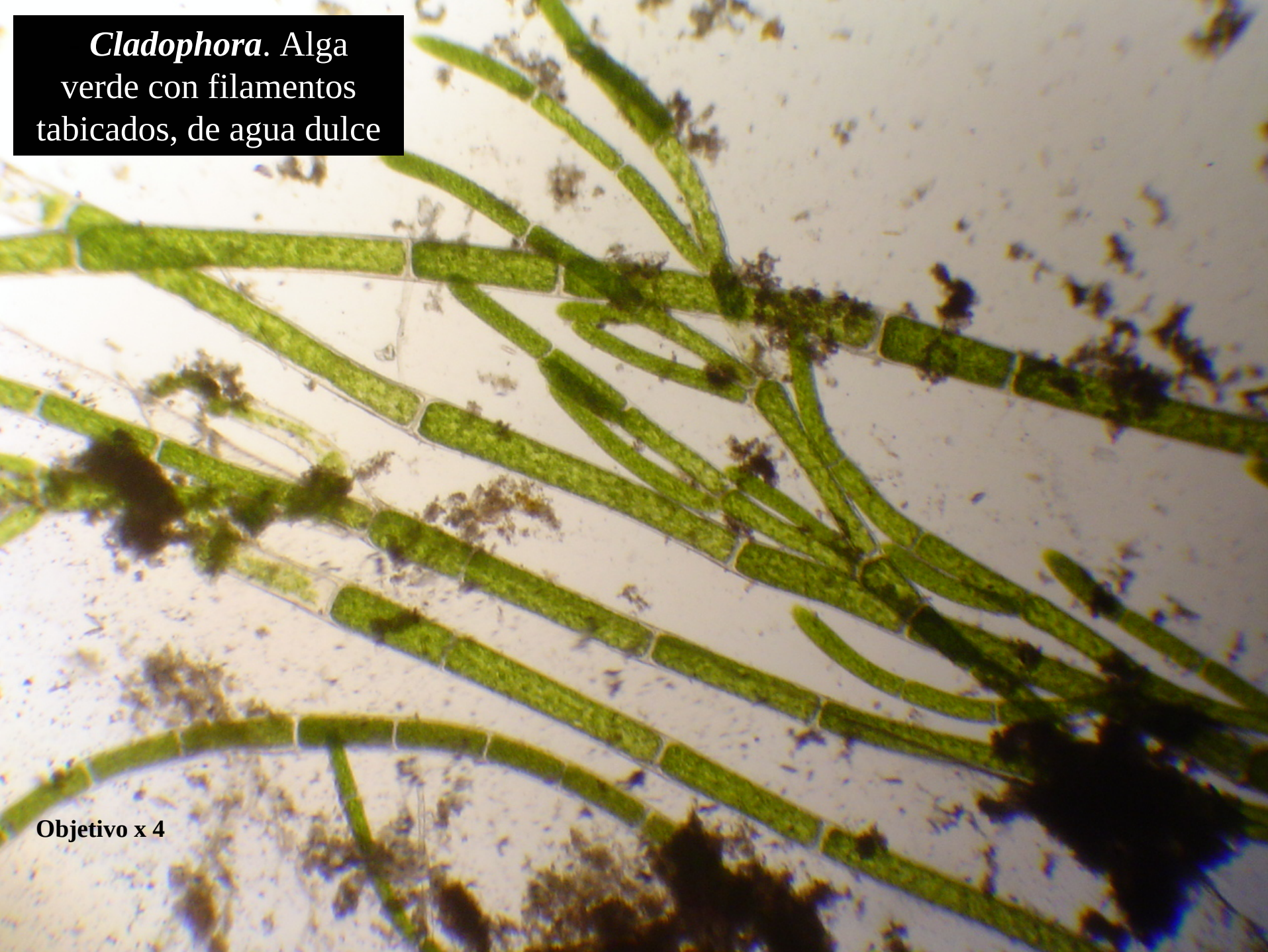

Codium fragile. Utrículos mucronados al microscopio.
Gametangio
Utrículos mucronados
Objetivo x 40

Codium elongatum.
Utrículos redondeados.



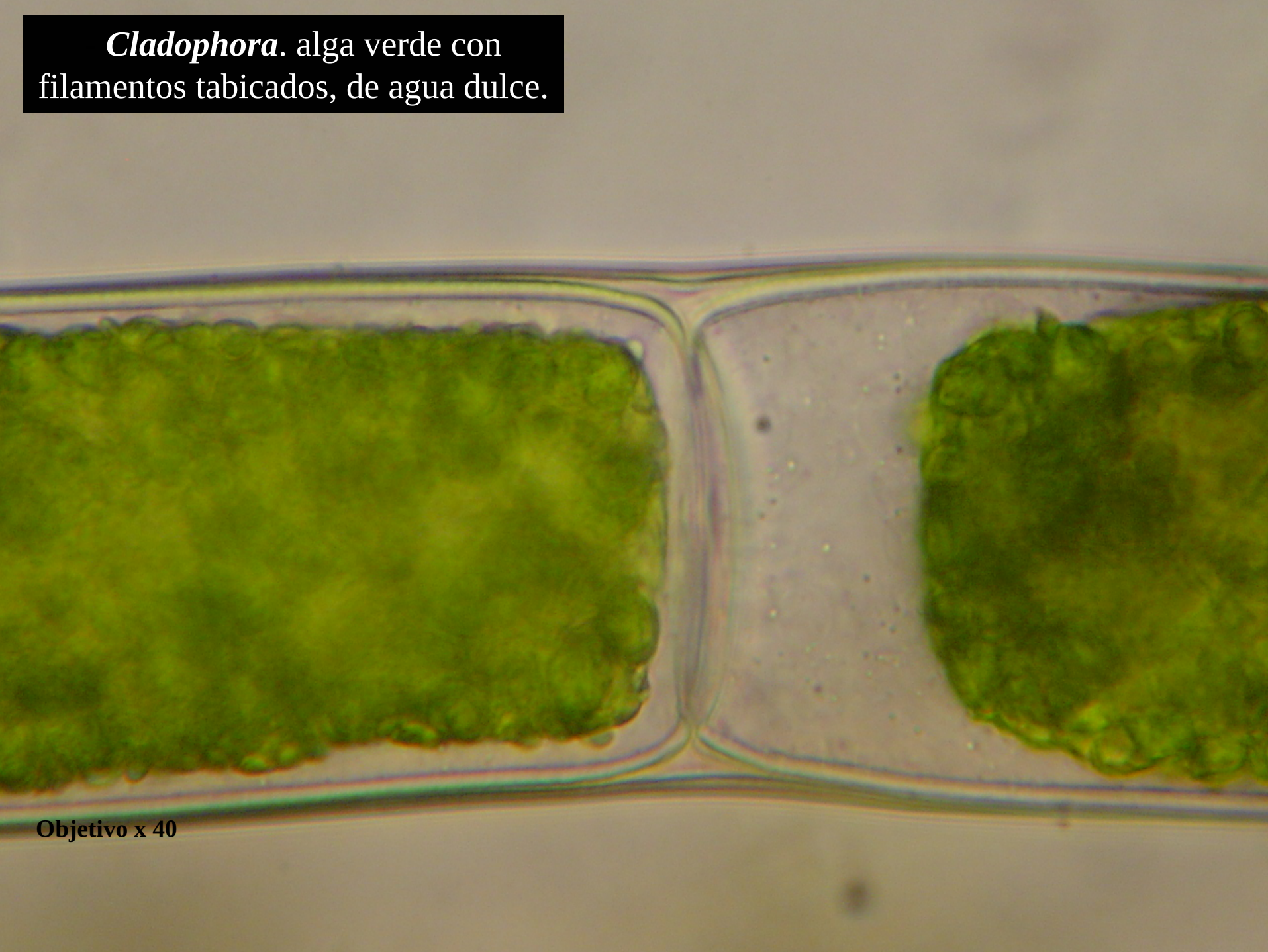
Objetivo x 40

ALGAS VERDES de AGUA DULCE
(y diatomeas)

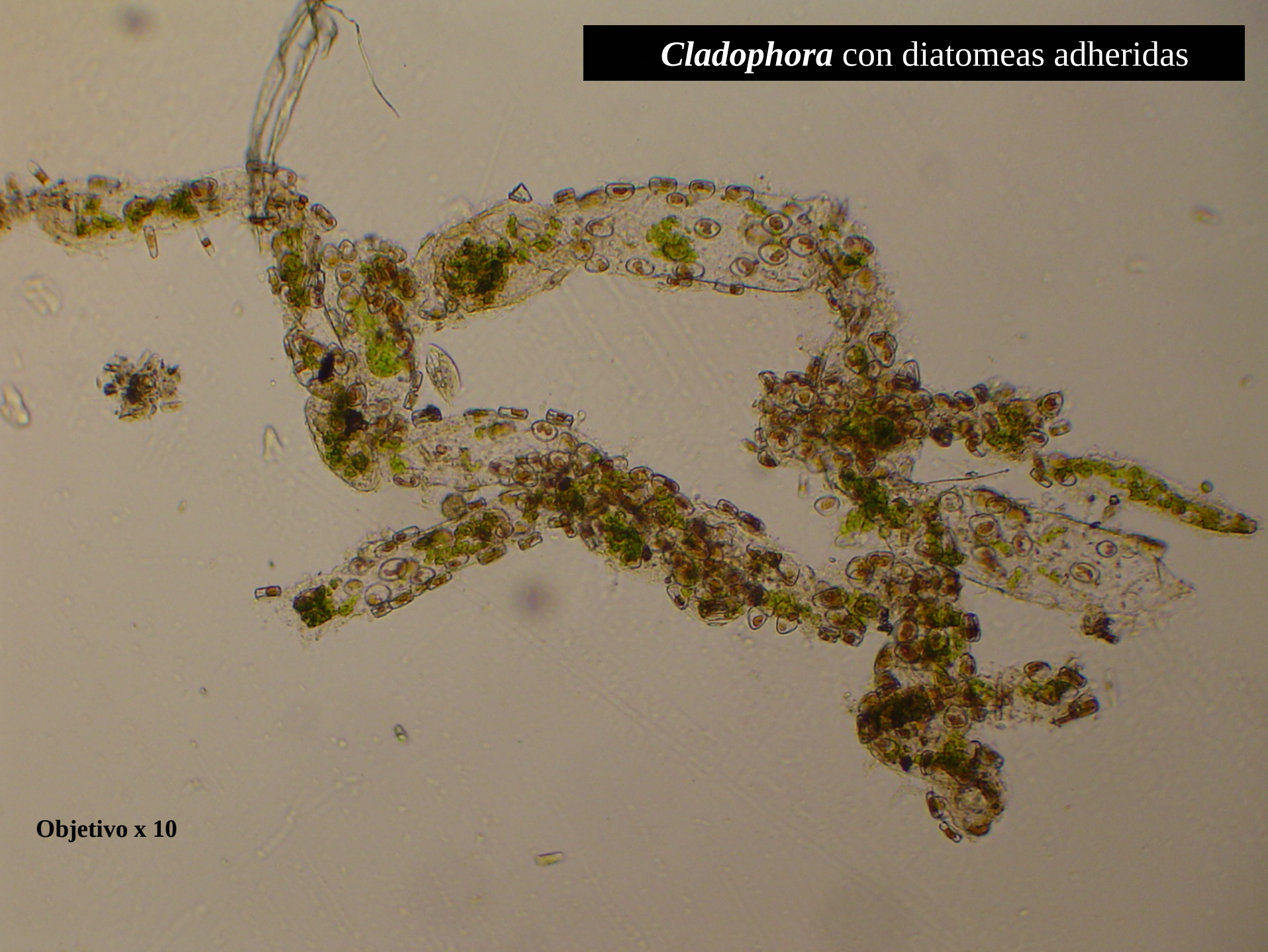

Cladophora. Alga verde con filamentos tabicados, de agua dulce
Objetivo x 4

Cladophora. Alga verde con filamentos tabicados, de agua dulce.
Objetivo x 10

Cladophora. alga verde con filamentos tabicados, de agua dulce.

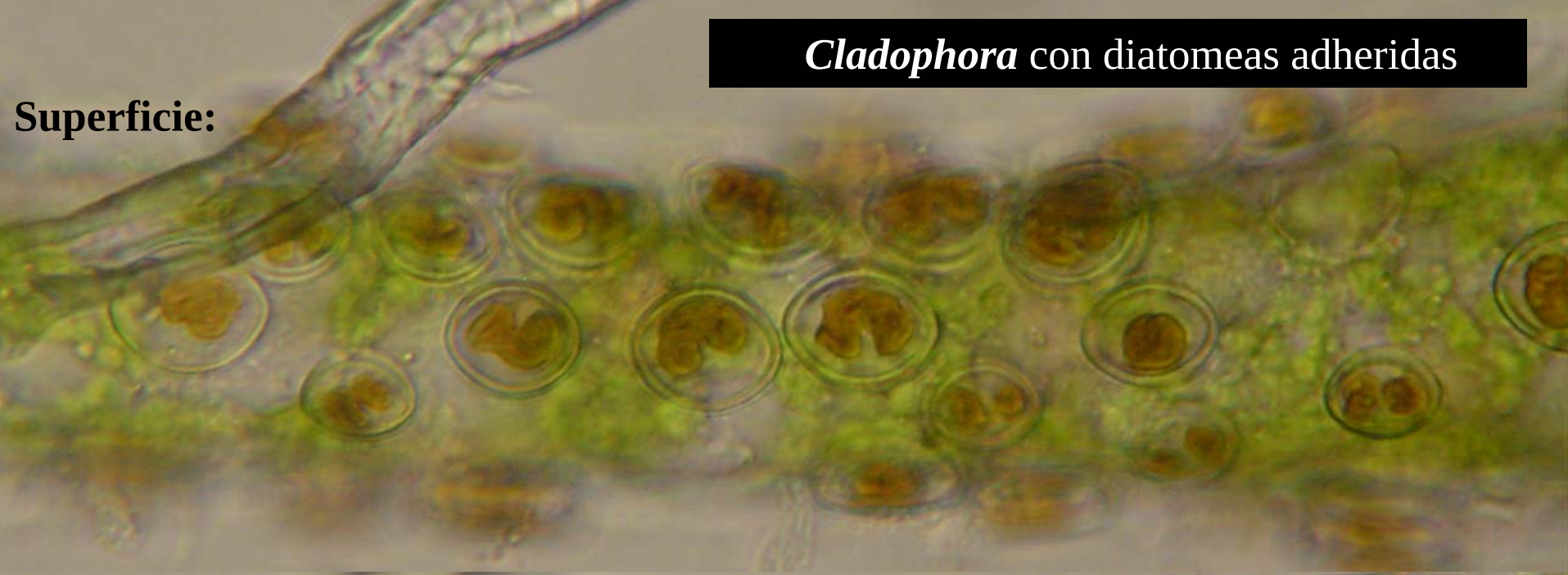


Objetivo x 40


Cladophora con diatomeas adheridas
Objetivo x 10

Cladophora con diatomeas adheridas

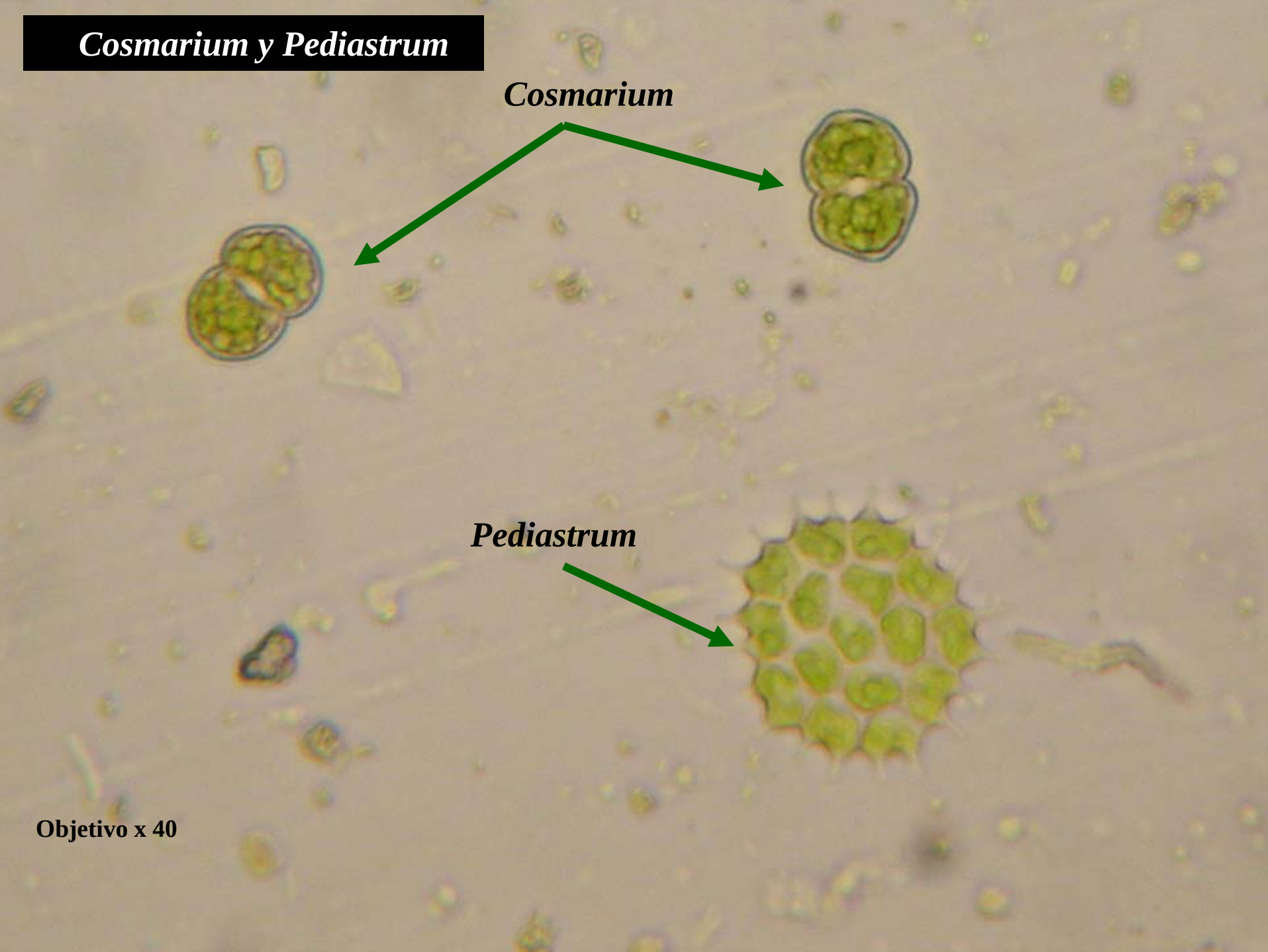
Superficie:



Sección óptica:

Objetivo x 40

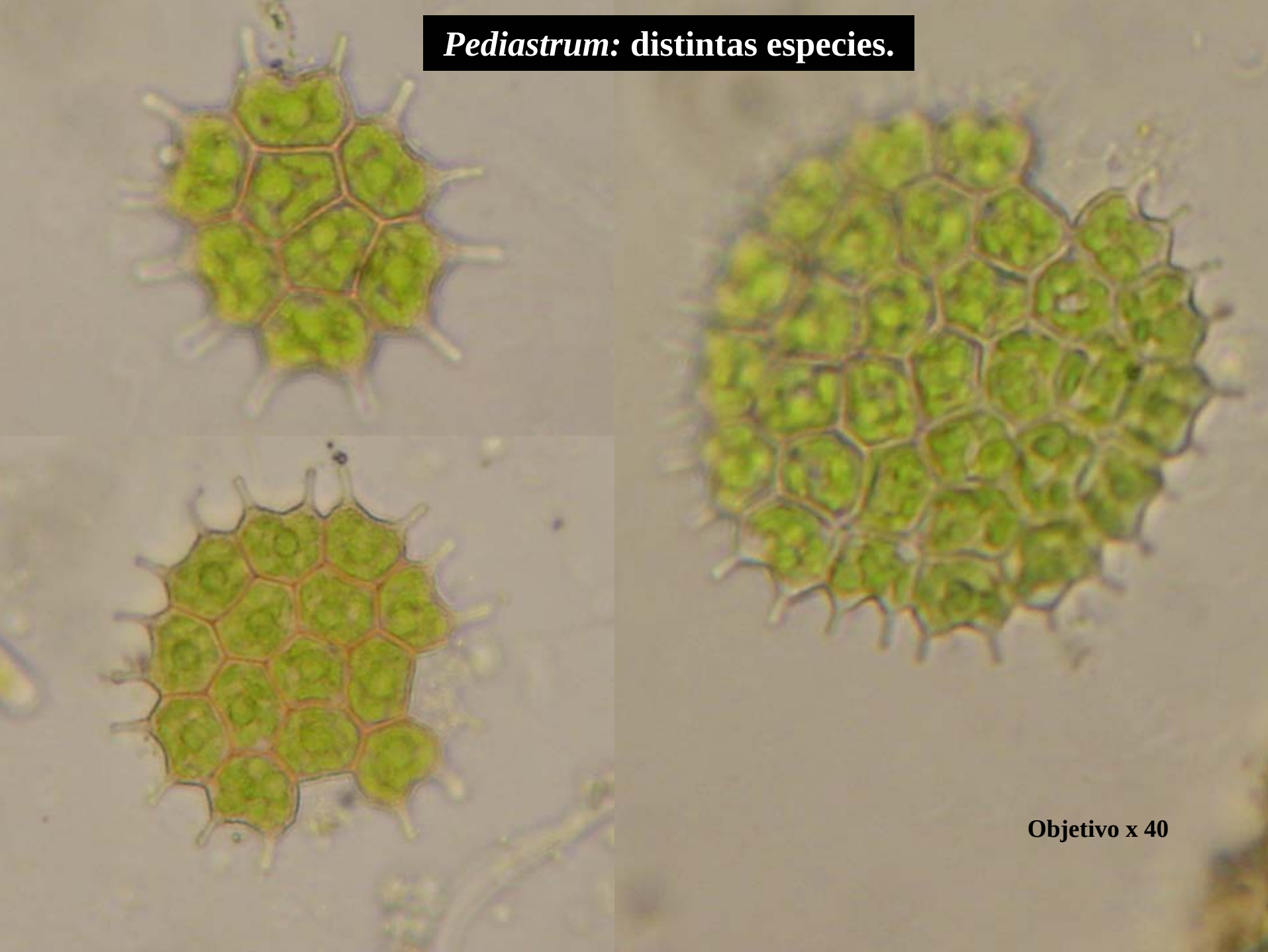
Cosmarium y Pediastrum



Objetivo x 40

Cosmarium
Objetivo x 40

Pediastrum: distintas especies.



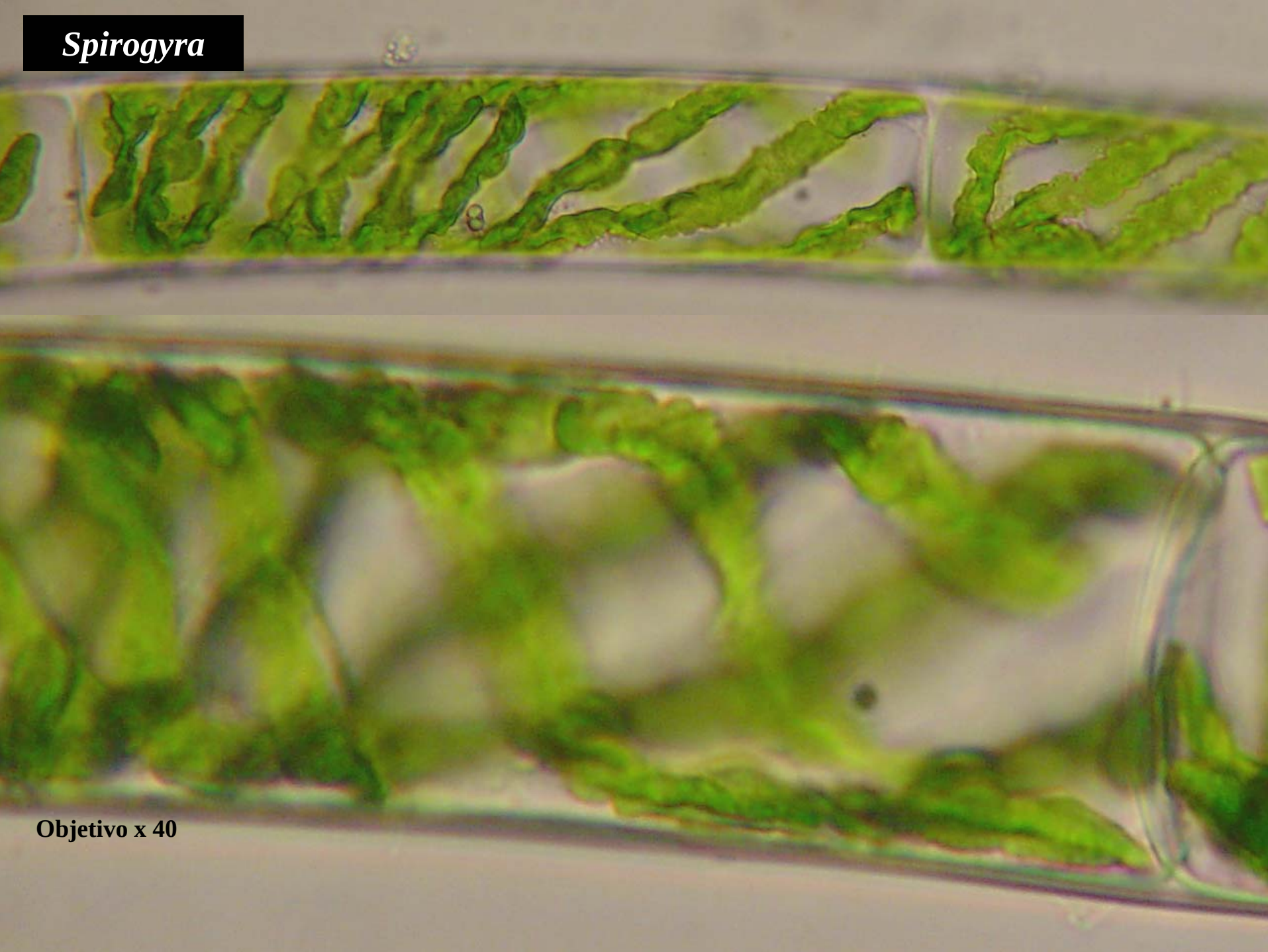
Objetivo x 40

Scenedesmus
Objetivo x 40

Objetivo x 40

Spirogyra
Objetivo x 10

Spirogyra
Objetivo x 40


Spirogyra
Objetivo x 40

HONGOS Y LÍQUENES

2

HONGOS y LÍQUENES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. **HONGOS:** Seres **heterótrofos**, es decir, no pueden tomar la energía del sol como los vegetales y necesitan tomarla de la materia orgánica, ya sea materia en descomposición **(saprófitos)** o materia viva **(parásitos** y **simbiontes).** Entre los hongos simbióticos destacan la **micorrizas** y los **líquenes**

   Carecen de una pared de celulosa, pero muchos tienen una envoltura de **quitina** (polisacárido que también forma el exoesqueleto de los artrópodos (crustáceos, insectos, miriápodos y arácnidos).

   Su cuerpo vegetativo está formado por filamentos llamados **hifas** (tabicadas o no) cuyo conjunto recibe el nombre de **micelio.**

   Los ciclos vegetativos son complicados y sirven para clasificar los distintos grupos. Los más importantes son.

   Basidiomycetes: son los más comunes. Sus esporangios son los basidios, en los que se forman las esporas por meiosis. Las esporas son exógenas, liberadas al exterior por **esterigmas**.

   Ascomycetes: Sus esporangios son lass ascas, en los que se forman las esporas por meiosis. Las esporas son endógenas, se tiene que romper el asca para liberarlas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

2. **LÍQUENES:** Organismos simbiontes compuestos por alga (autótrofo) y hongo (heterótrofo) que suele ser Ascomycete.

IMÁGENES

OBSERVACIÓN MACROSCÓPICA

- **Saprófitos:** observación de cuerpos fructíferos de hongos (*Morchella esculenta*, *Lycoperdon molle*, *Macrolepiota procera*, *Pleurotus ostreatus*, *Agaricus*, *Tremella*, *Trametes*, *Fomes*, *Ganoderma*).
- **Parásitos:** observación de los soros producidos por el hongo *Puccinia malvacearum* (roya de la malva).
- **Simbiontes:**

Micorrizas:

-Observación de hongos micorrícicos (*Amanita* sp., *Russula* sp., *Tuber* sp., *Boletus* sp, *Hebeloma*).

-Observación de raíces de avellano micorrizadas con *Tuber melanosporum* (trufa negra). Raíces micorrizadas de haya.

Líquenes:

-Observación de diferentes morfologías de talo: crustáceo (*Physcia* sp.), folioso (*Xanthoria parietina*, *Peltigera canina*, *Lobaria pulmonaria*) y fruticuloso (*Evernia* sp., *Cladonia* sp, *Usnea* sp).

HONGOS SAPRÓFITOS

Coprinus

Lactarius deliciosus (níscalo o robellón)

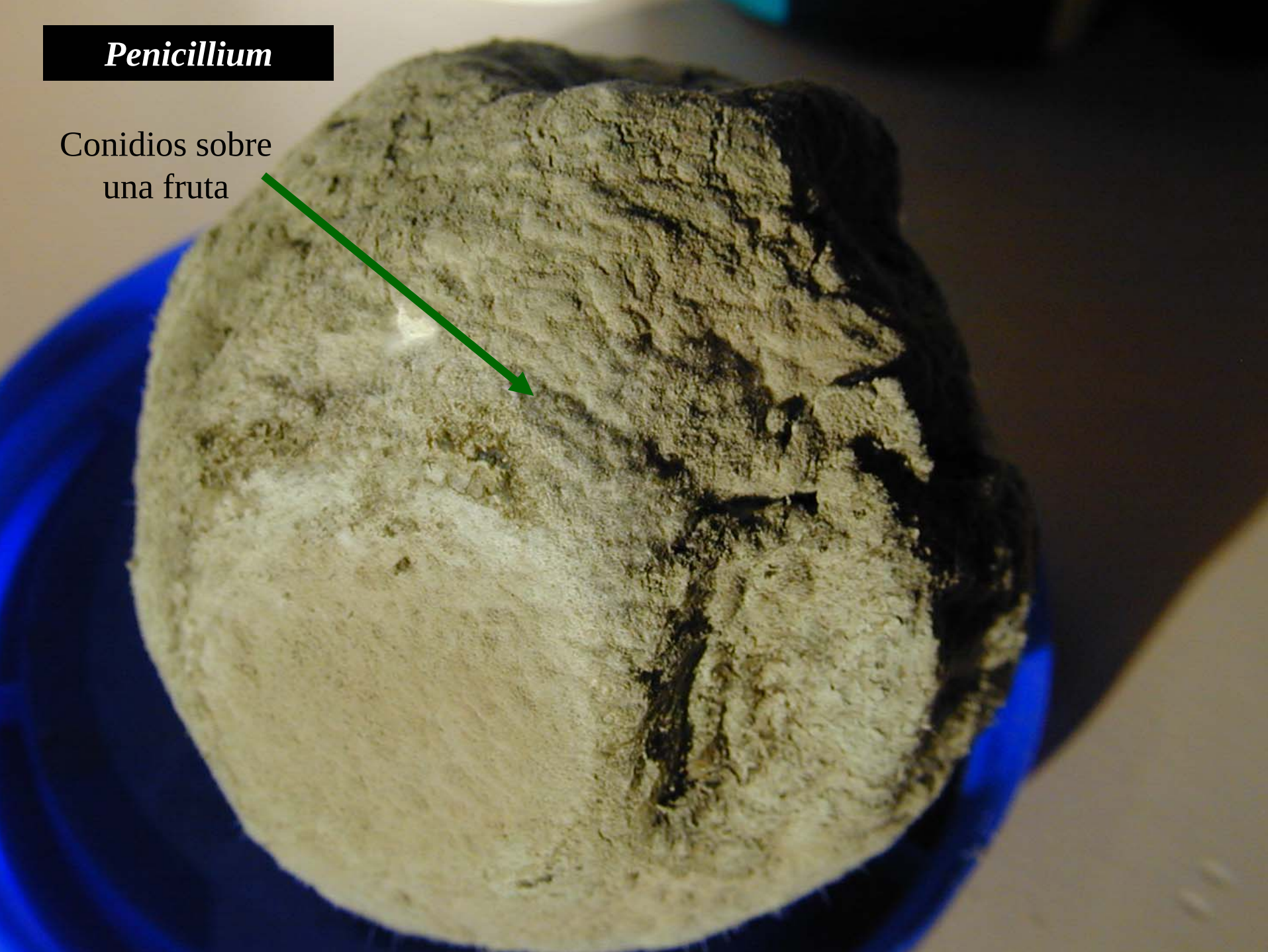
Trametes versicolor

Lycoperdon cf *pyriforme*

Macrolepiota procera

Penicillium

Conidios sobre una fruta



HONGOS PARÁSITOS

Hoja de ***Malva sylvestris*** parasitada por ***Puccinia malvacearum***, soros en el envés de la hoja

HONGOS SIMBIONTES: MICORRIZAS

Amanita cesarea

Amanita phalloides

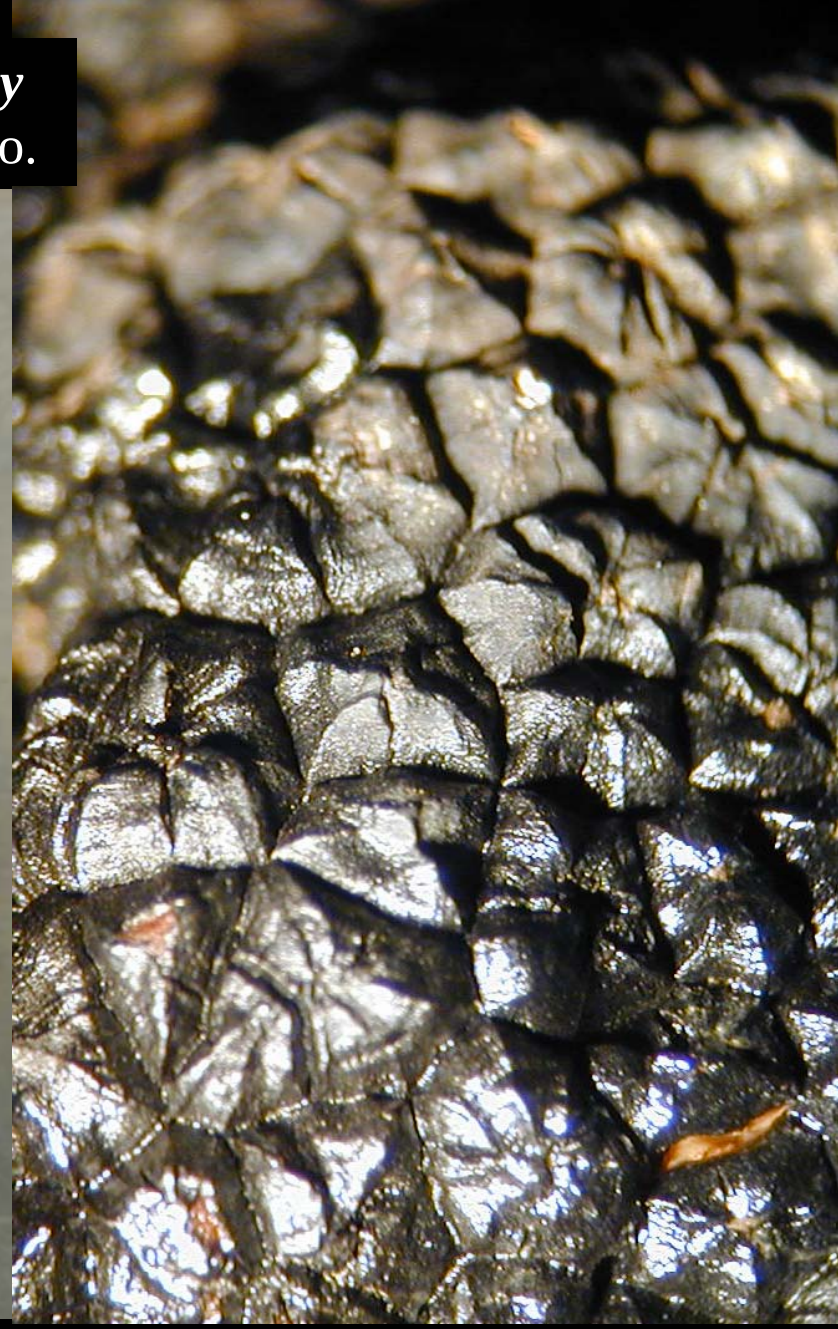
Amanita pantherina

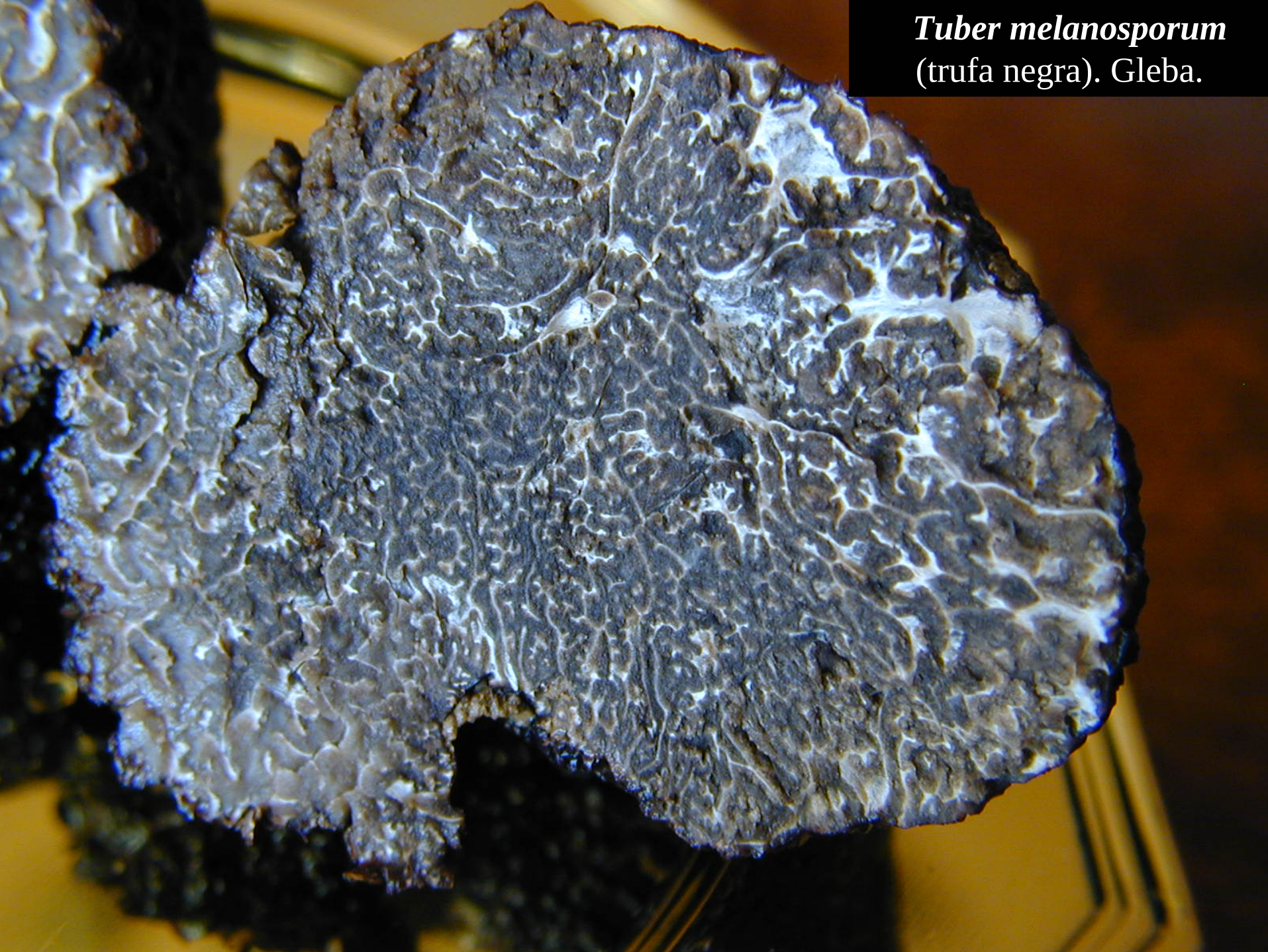
Russula sp

Raíces de haya
micorrizadas a la lupa

Raíces de encina micorrizadas por *Tuber melanosporum* (trufa negra) la lupa

Tuber aestivum **(**trufa blanca de verano, izda**)** ***y*** ***Tuber melanosporum*** (trufa negra, dcha). Peridio.

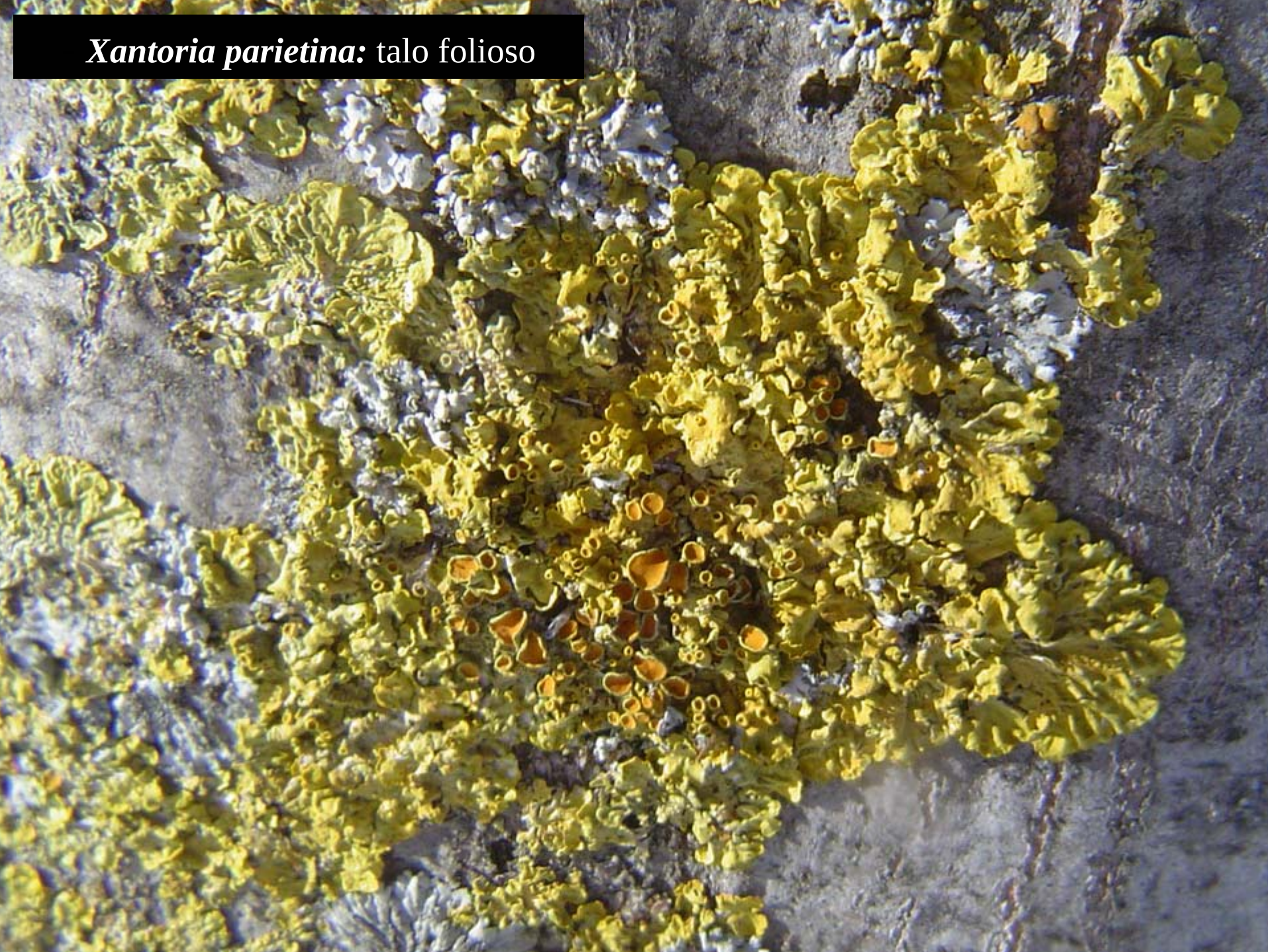


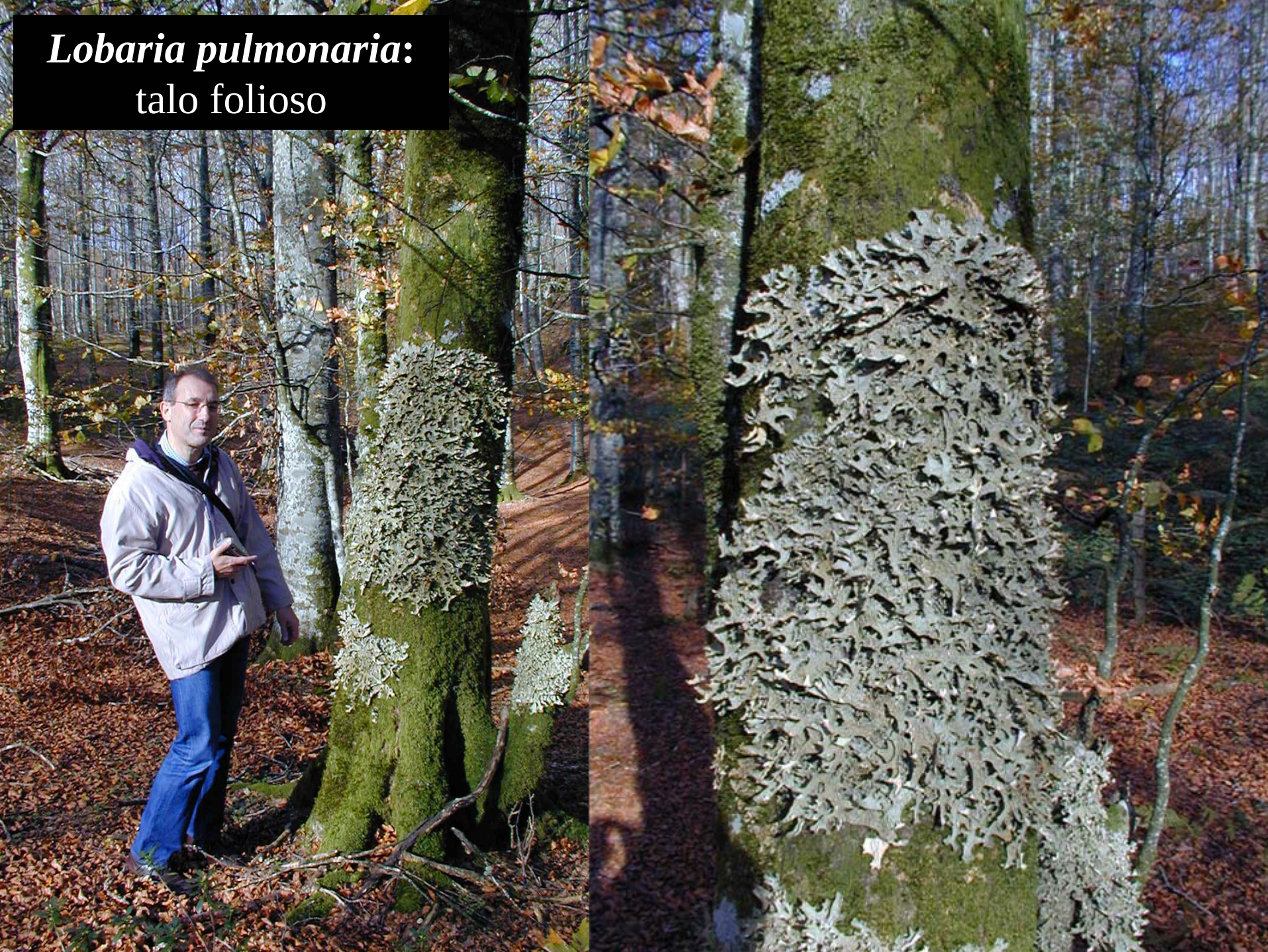


Tuber melanosporum (trufa negra). Gleba.

Tuber melanosporum
(trufa negra). Gleba.

HONGOS SIMBIONTES: LÍQUENES


Xantoria parietina: talo folioso


Lobaria pulmonaria:
talo folioso

Lobaria pulmonaria: talo folioso

***Evernia prunastri*: talo fruticuloso**
***Usnea* sp y *Evernia*: talo fruticuloso**

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA

- **Corte de talo de liquen** (*Lobaria pulmonaria* o *Peltigera canina*).

- **Estructuras reproductoras de los hongos**:

  Ascas con ascosporas: preparación de *Tuber* sp. y corte de apotecio de *Xanthoria parietina*.

  Basidios con basidiosporas: corte de laminilla de hongo agarical.

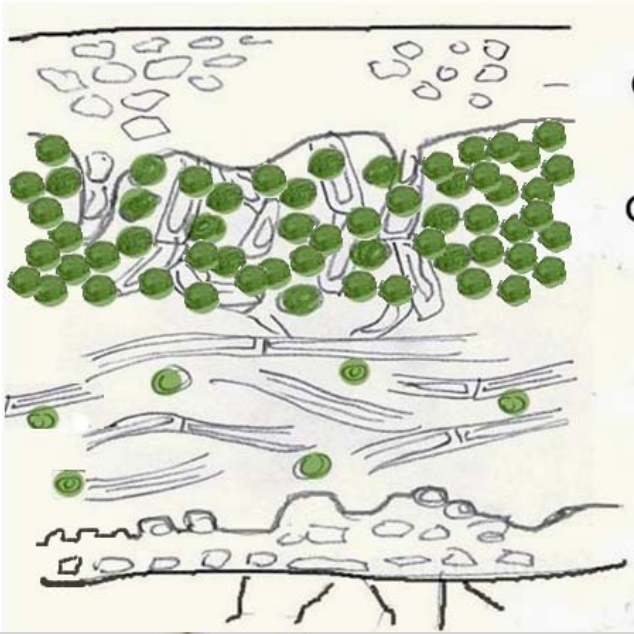
- **Estructuras de resistencia de los hongos**:

  Puccinia malvacearum: **raspado de soros** para la observación microscópica de **teleutosporas** (esporas de resistencia).

CORTE DE TALO DE LIQUEN

CORTE DE TALO DE *Lobaria pulmonaria* (liquen foliáceo)

Corte heterómero



Cortex superior (hifas apretadas o densas)

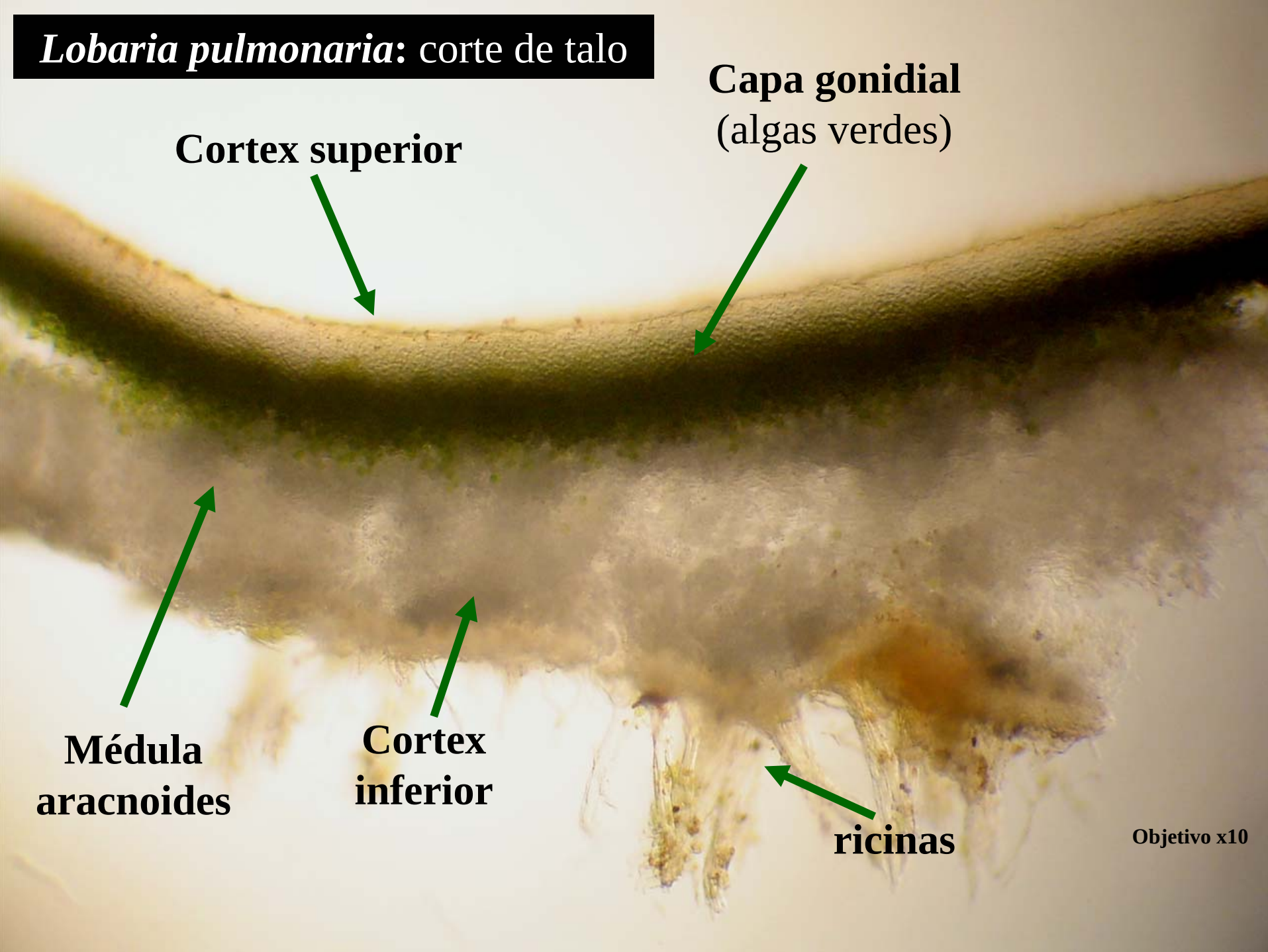
Capa gonidial (hifas laxas que contienen a las algas o gonidios)

Médula aracnoides (hifas aún más laxas)

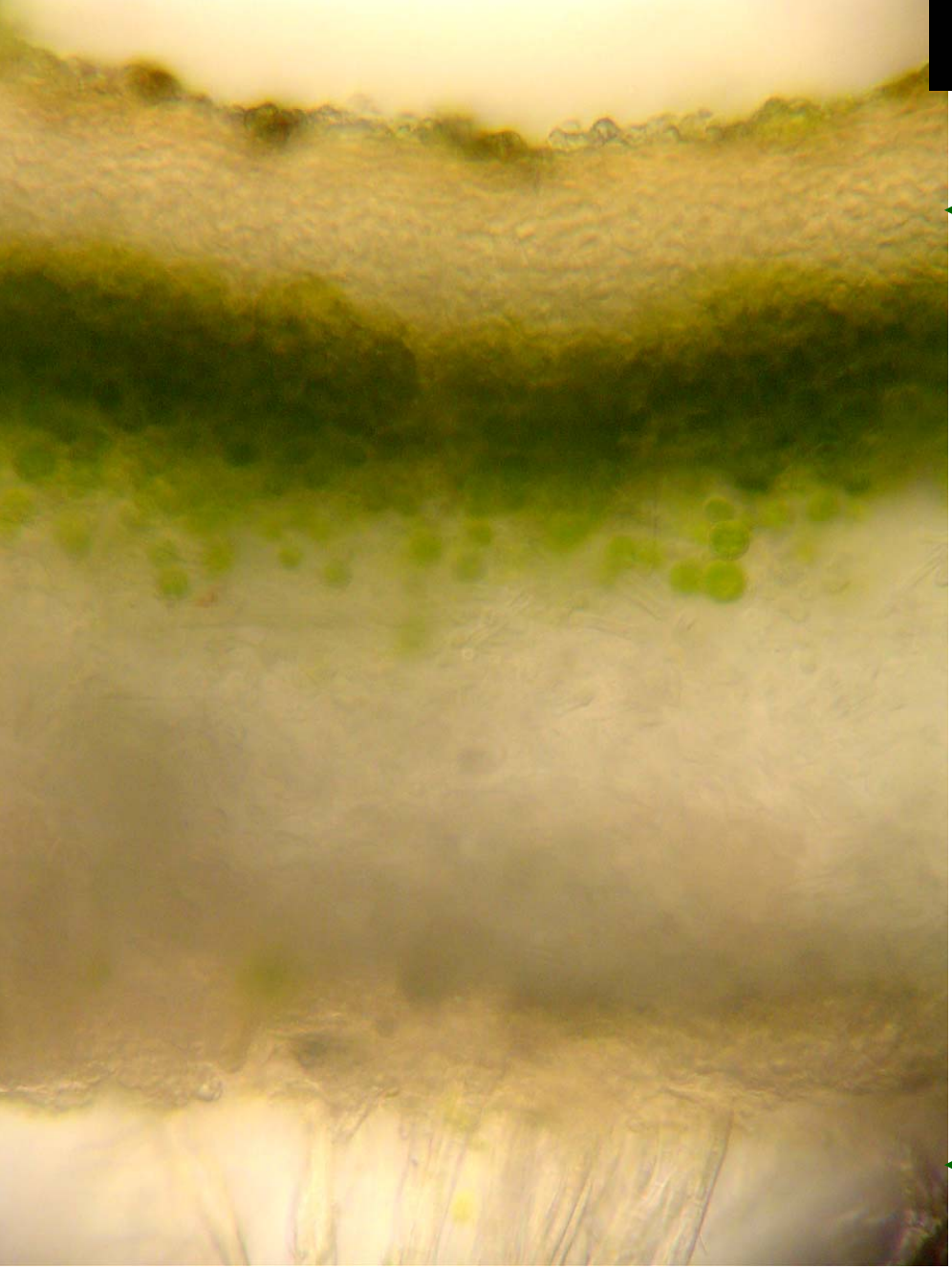
Cortex inferior (a veces no se ve). Puede tener ricinas para fijarse al sustrato

***Lobaria pulmonaria*: corte de talo.**

***Lobaria pulmonaria*: corte de talo**


Lobaria pulmonaria: corte de talo
Capa gonidial
(algas verdes)
Cortex superior
Médula
aracnoides
Cortex
inferior
ricinas
Objetivo x10

Lobaria pulmonaria: corte de talo



Cortex superior

Capa gonidial
(algas verdes)

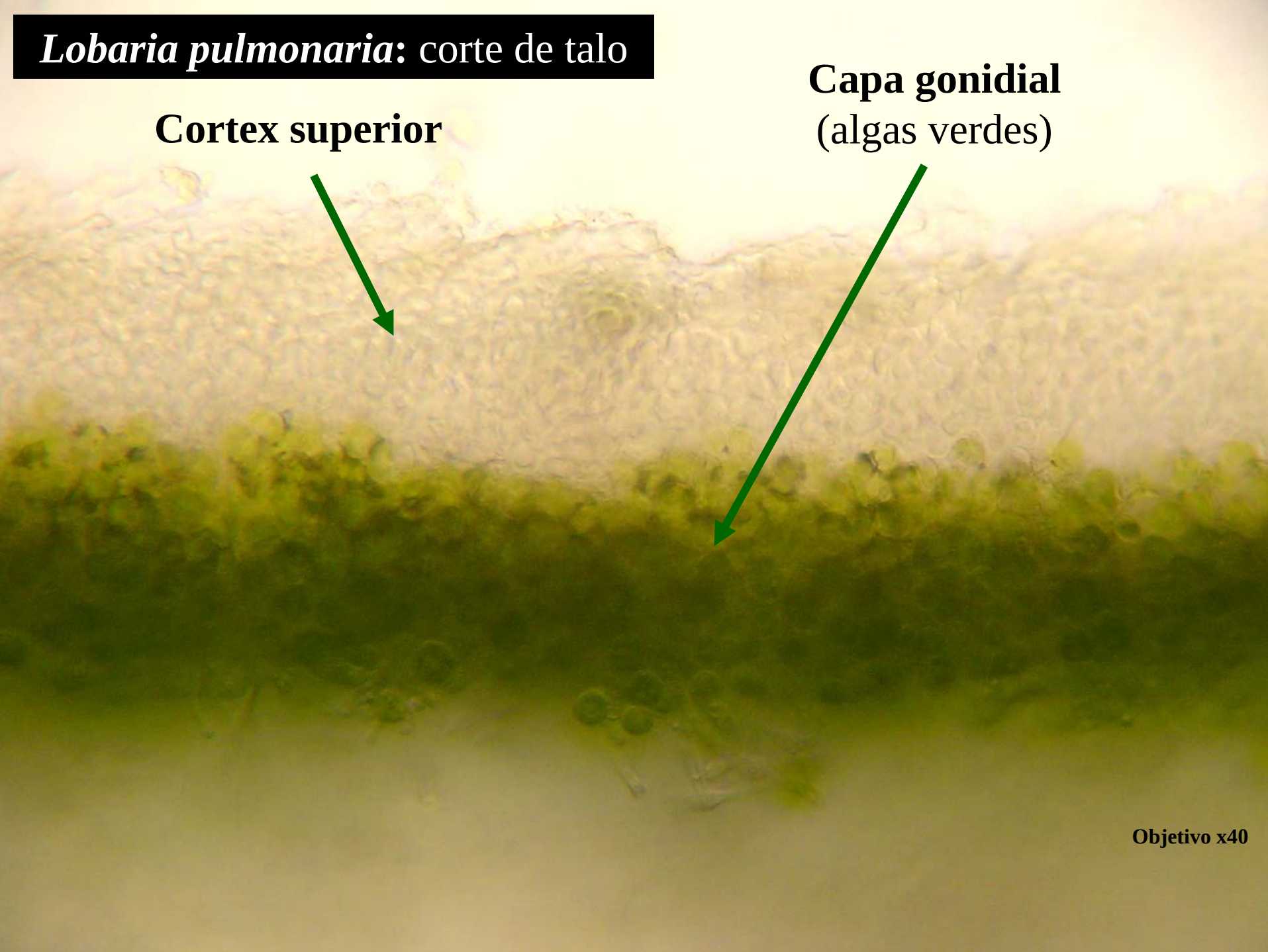
Médula aracnoides

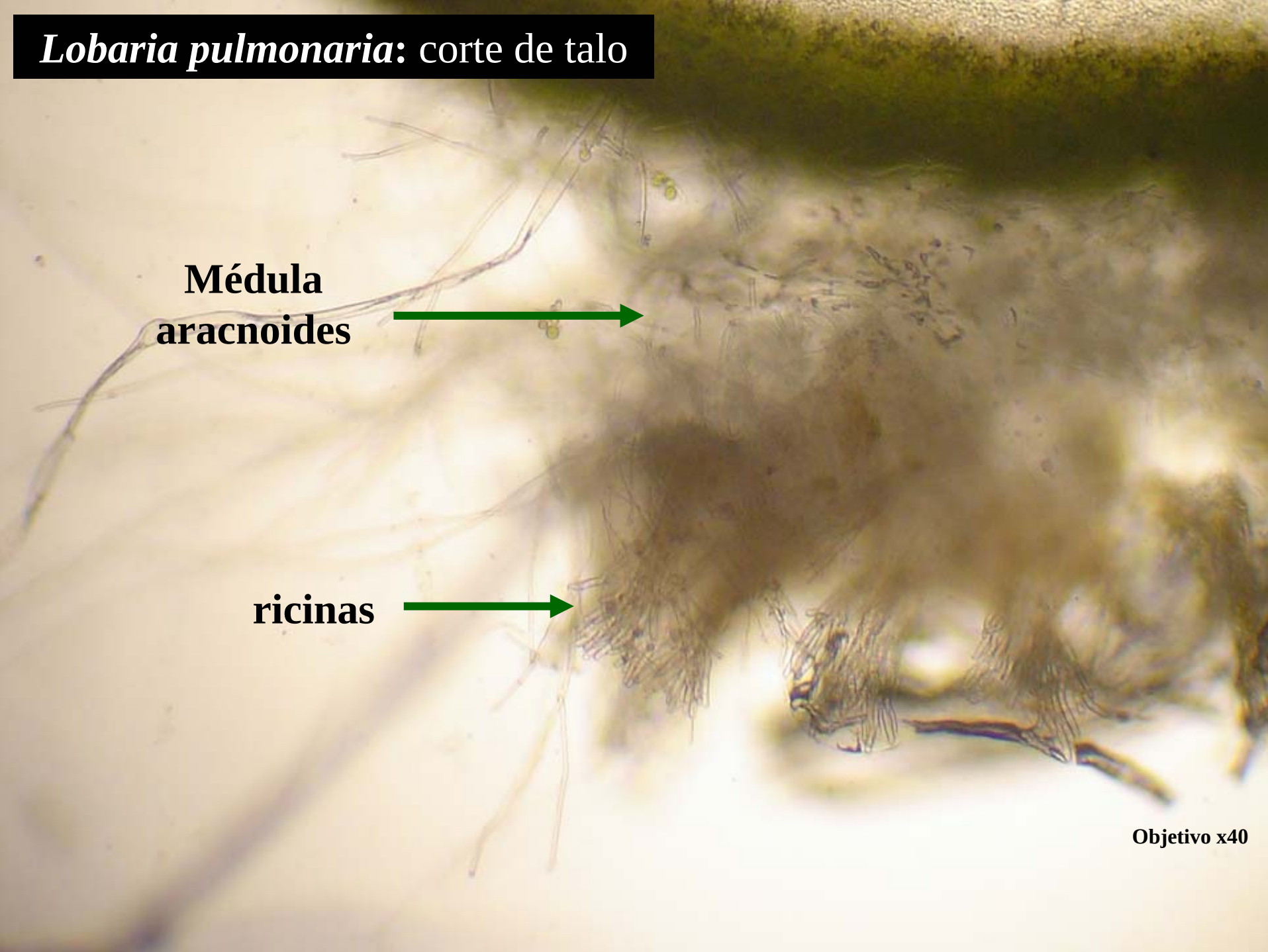
Cortex inferior

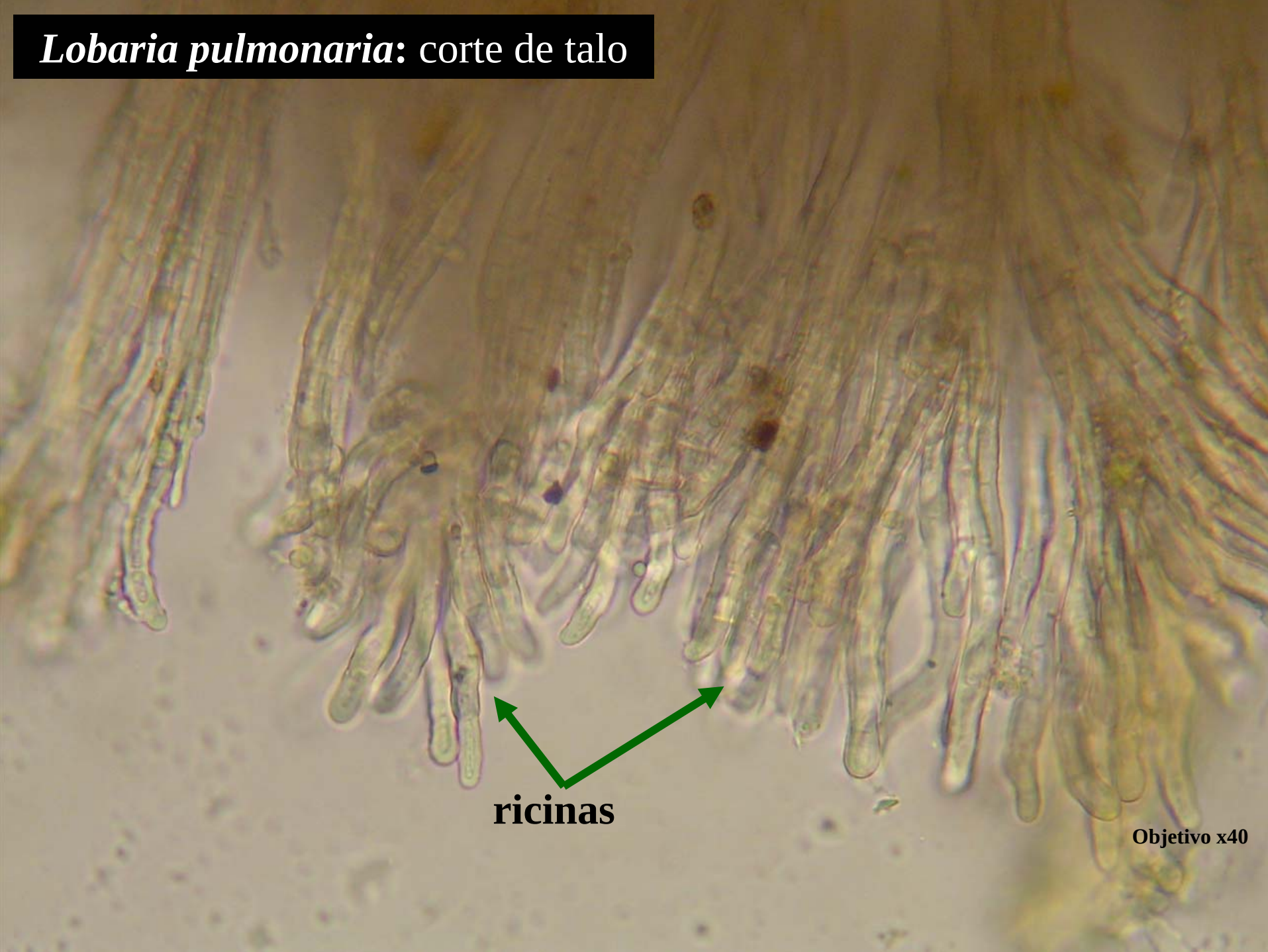
ricinas

Objetivo x40

***Lobaria pulmonaria*: corte de talo**




Lobaria pulmonaria: corte de talo
Médula aracnoides
ricinas
Objetivo x40


Lobaria pulmonaria: corte de talo
ricinas
Objetivo x40

ASCAS CON ASCOSPORAS

Raíces de haya
micorrizadas a la lupa

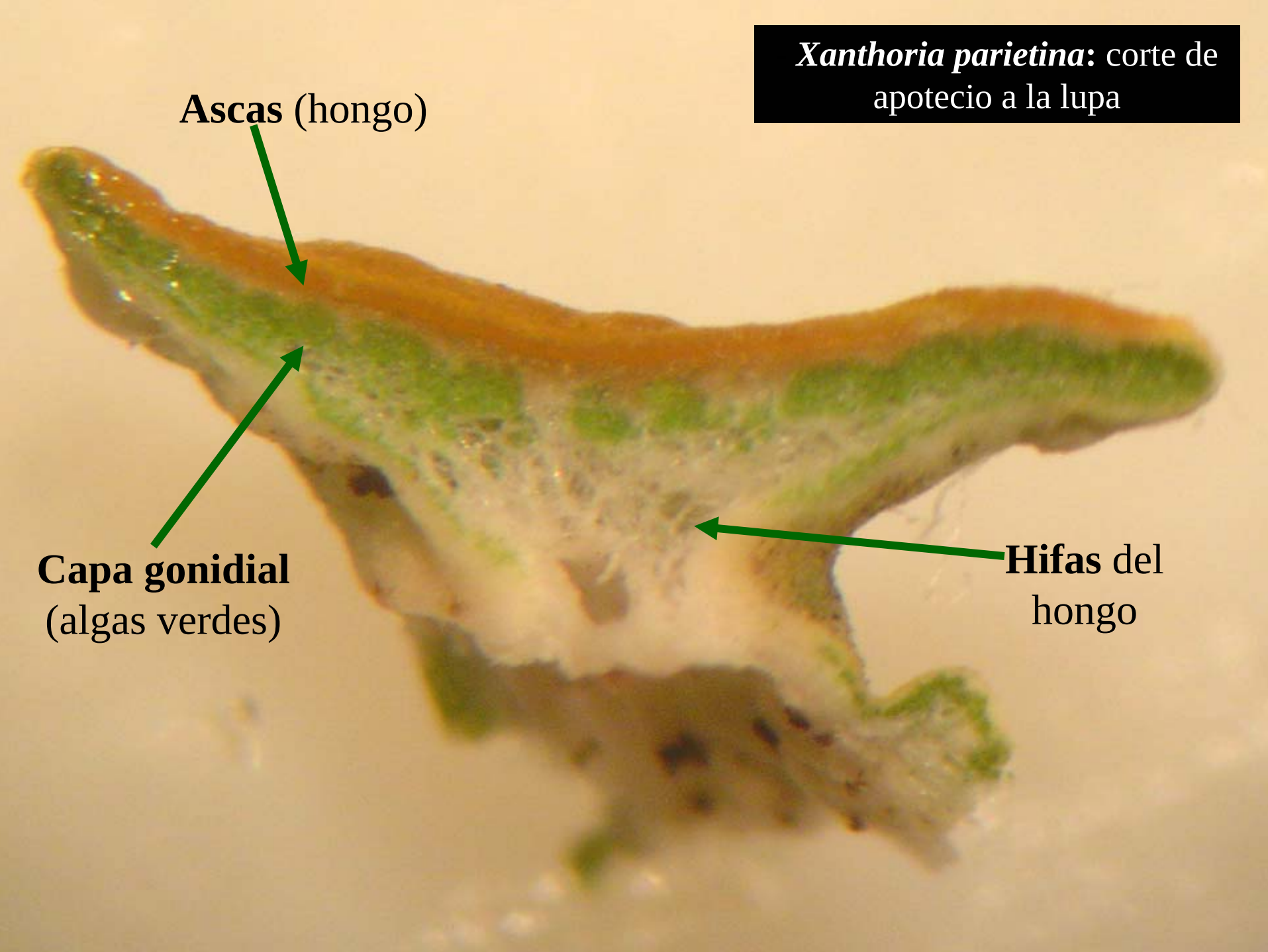
Ascas de *Tuber aestivum* con ascosporas

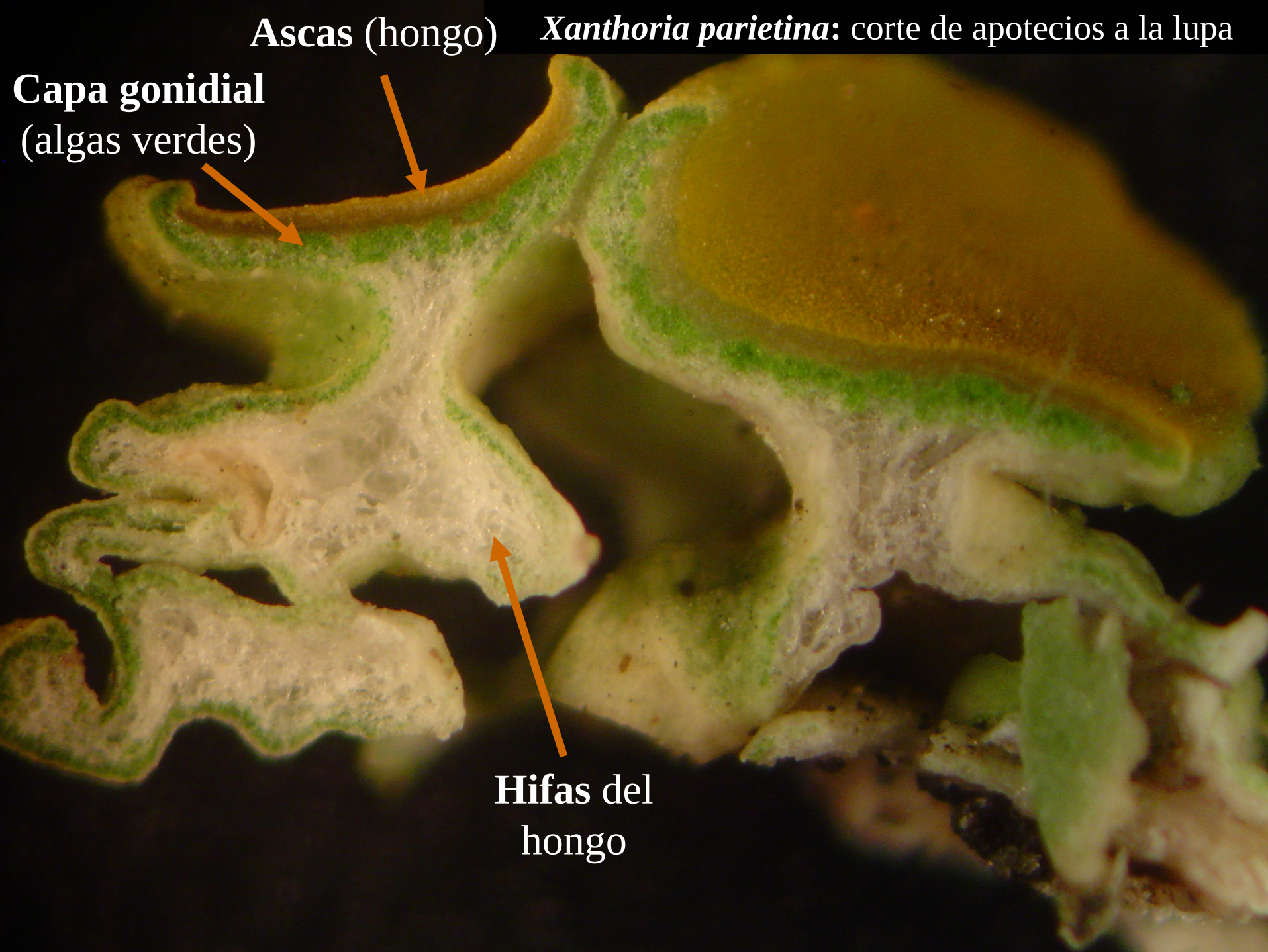
Ascas de *Tuber rufum* al microscopio
Objetivo x10

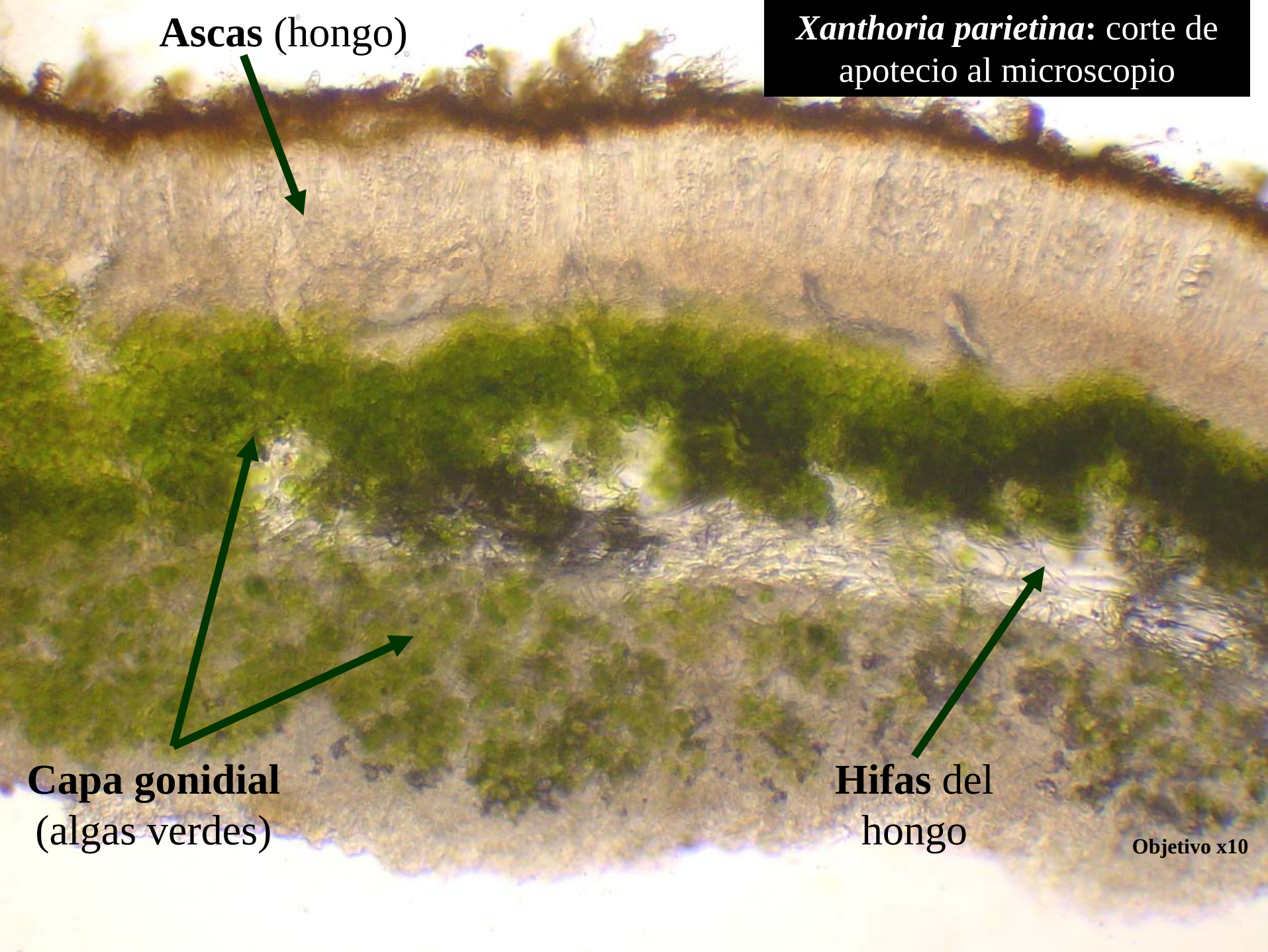
Asca de *Tuber rufum*
al microscopio
Objetivo x40

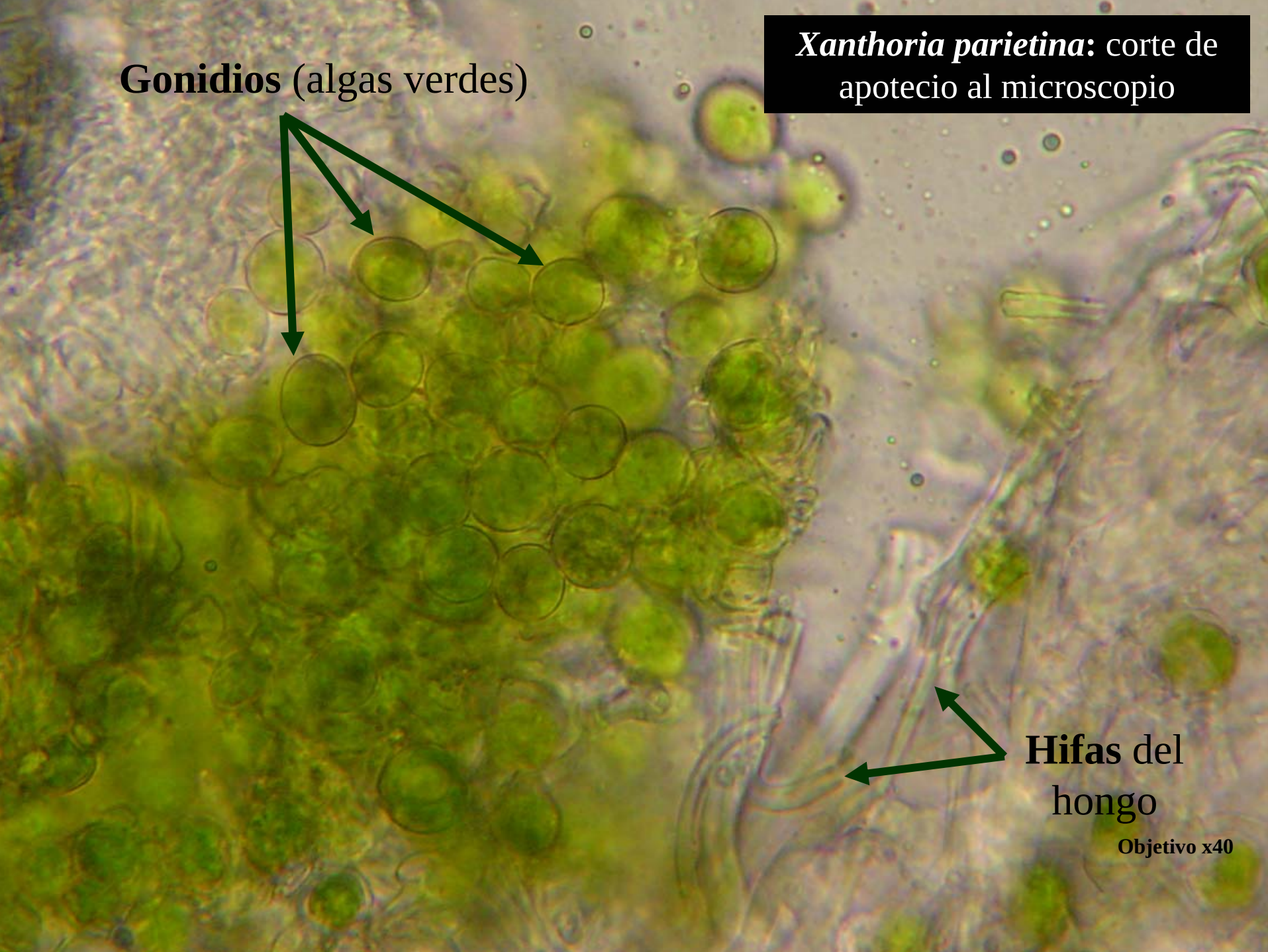
***Xanthoria parietina*:**
talo y apotecios

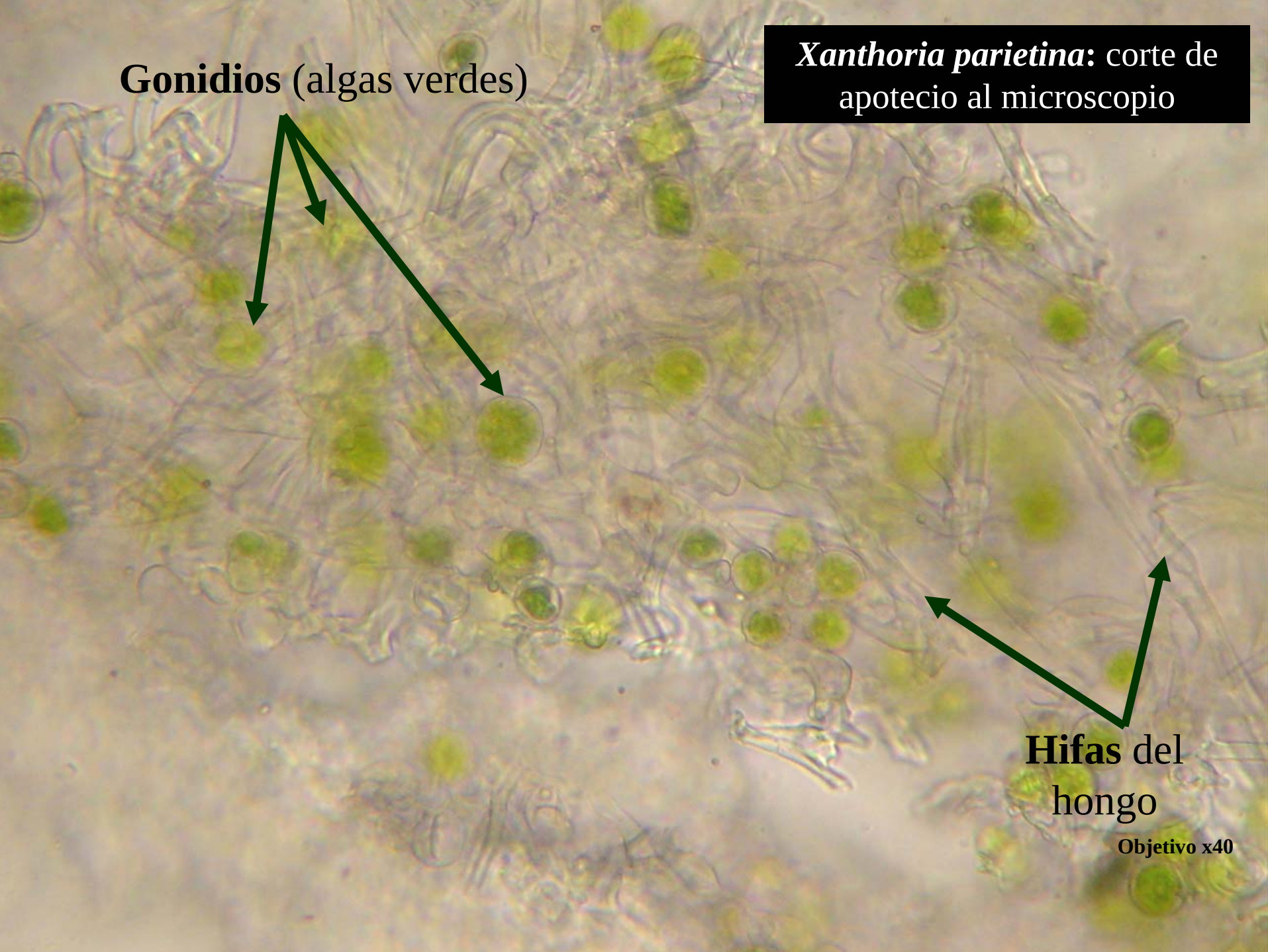
Xanthoria parietina:
apotecios

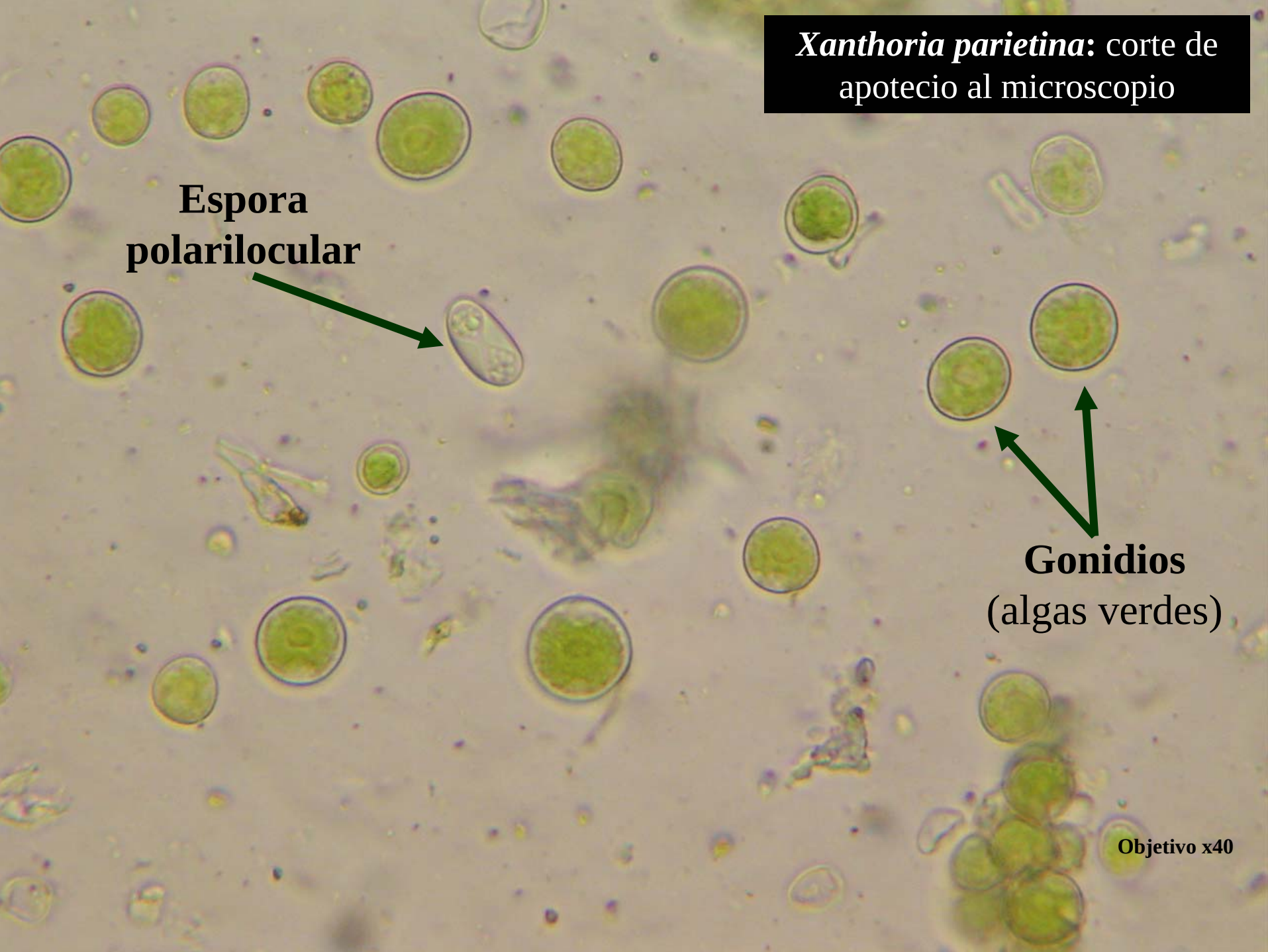

***Xanthoria parietina*: corte de apotecio a la lupa**
Ascas (hongo)
Capa gonidial (algas verdes)
Hifas del hongo

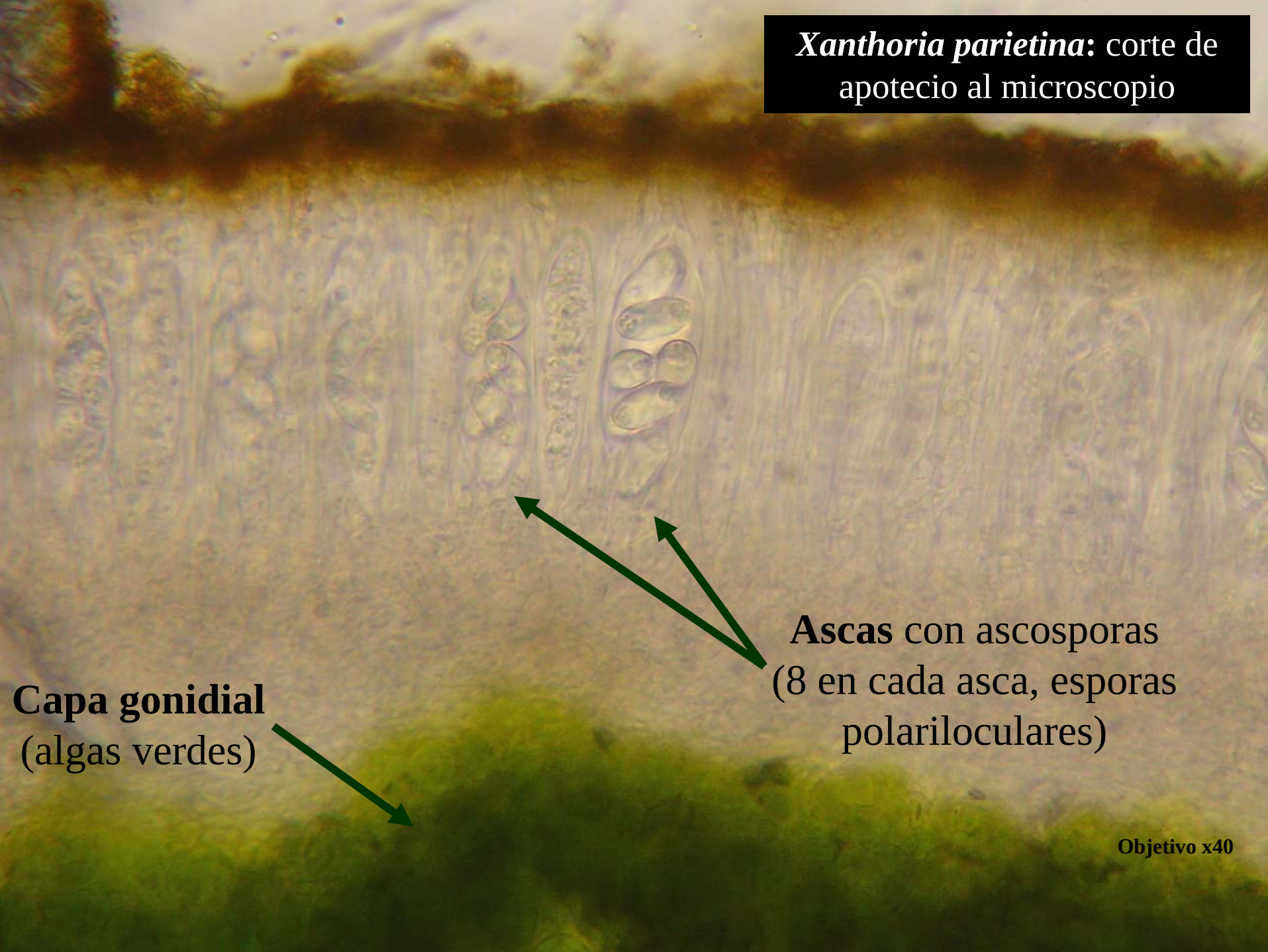

Ascas (hongo)
***Xanthoria parietina*: corte de apotecios a la lupa**
Capa gonidial
(algas verdes)
Hifas del
hongo

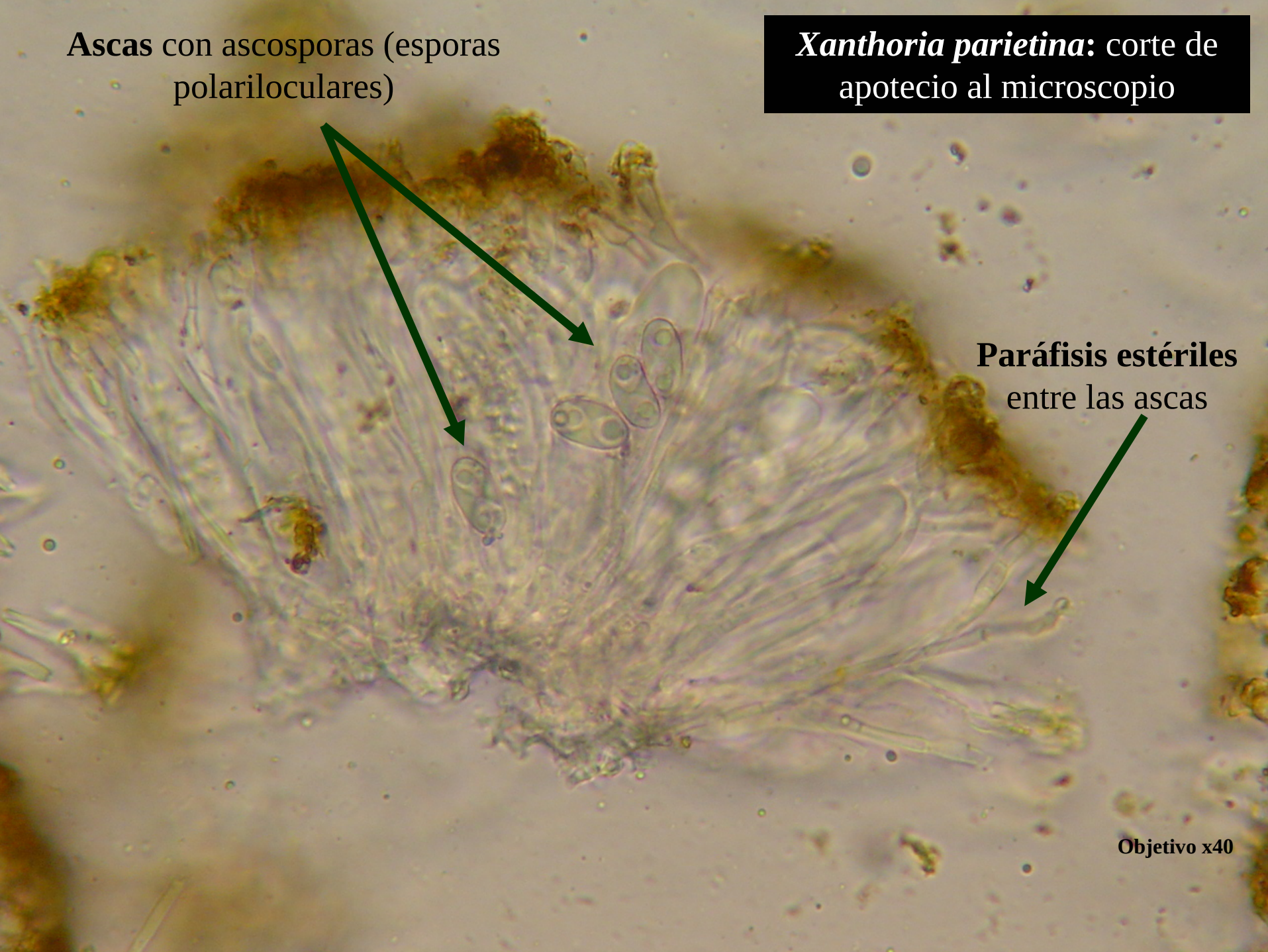

Ascas (hongo)
***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Capa gonidial (algas verdes)
Hifas del hongo
Objetivo x10

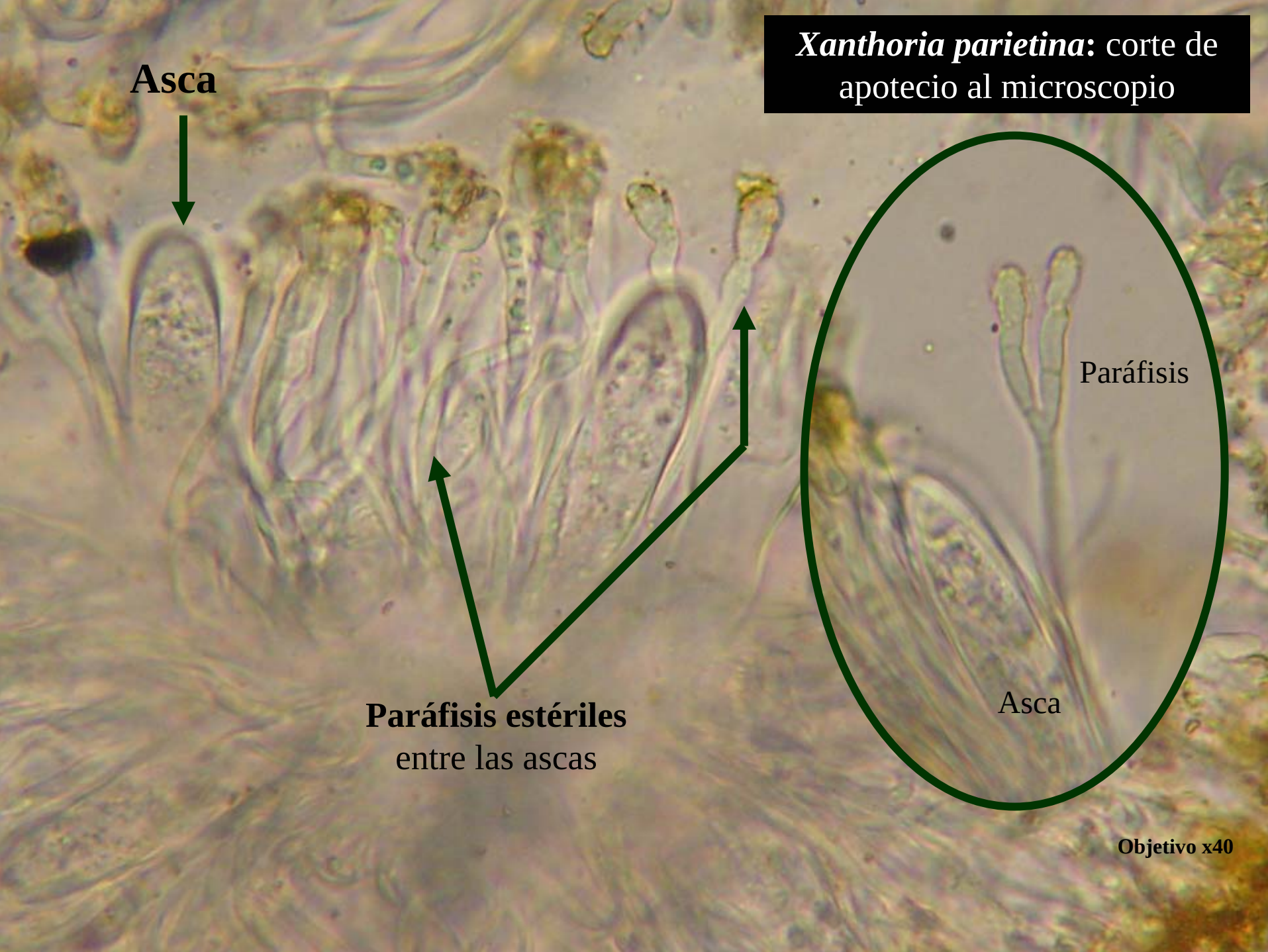

***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Gonidios (algas verdes)
Hifas del hongo
Objetivo x40


***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Gonidios (algas verdes)
Hifas del hongo
Objetivo x40


***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Espora polarilocular
Gonidios
(algas verdes)
Objetivo x40

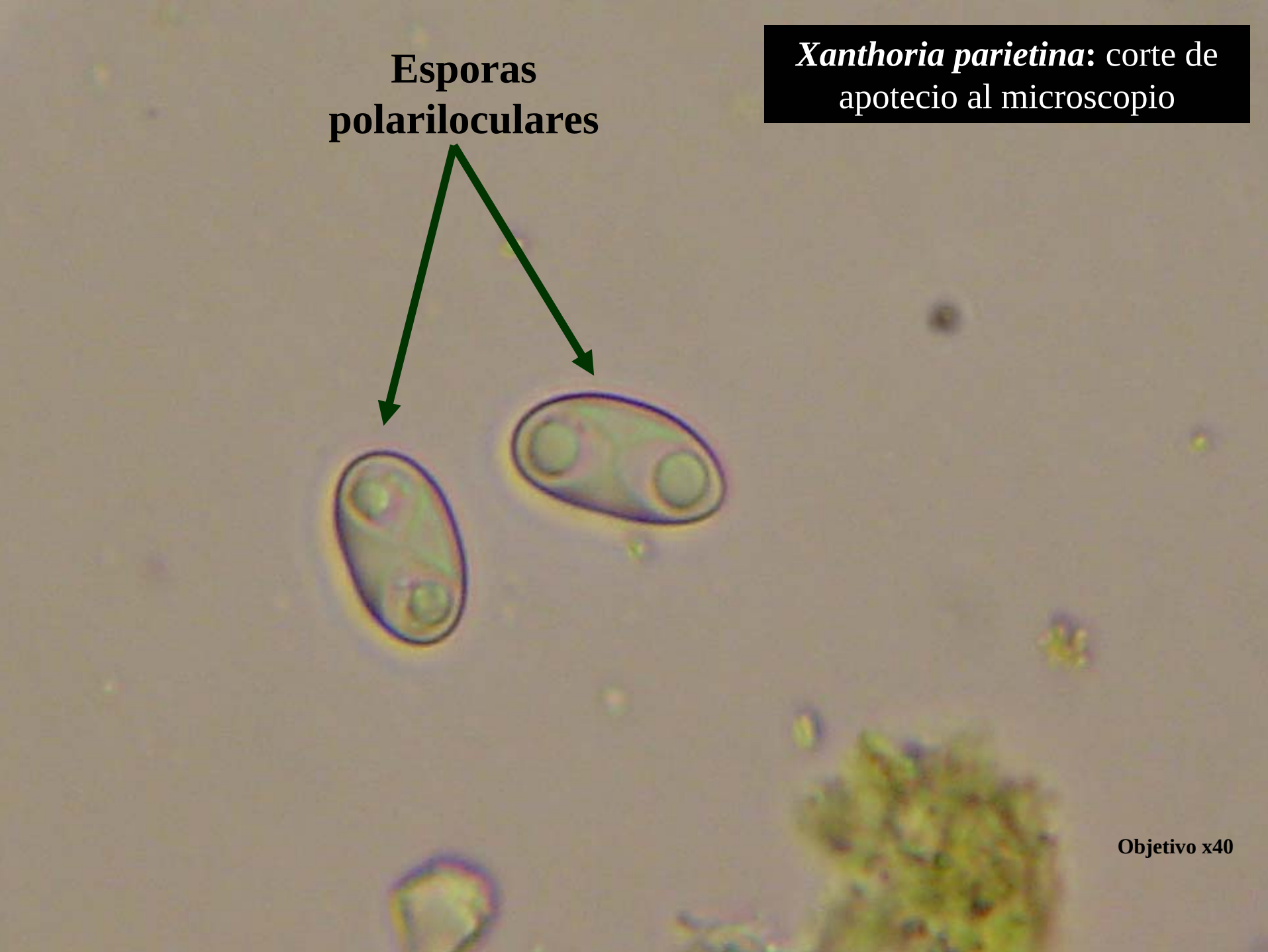

***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Ascas con ascosporas (8 en cada asca, esporas polariloculares)
Capa gonidial (algas verdes)
Objetivo x40


Ascas con ascosporas (esporas polariloculares)
***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Paráfisis estériles entre las ascas
Objetivo x40


Asca
***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**
Paráfisis
Asca
Paráfisis estériles
entre las ascas
Objetivo x40

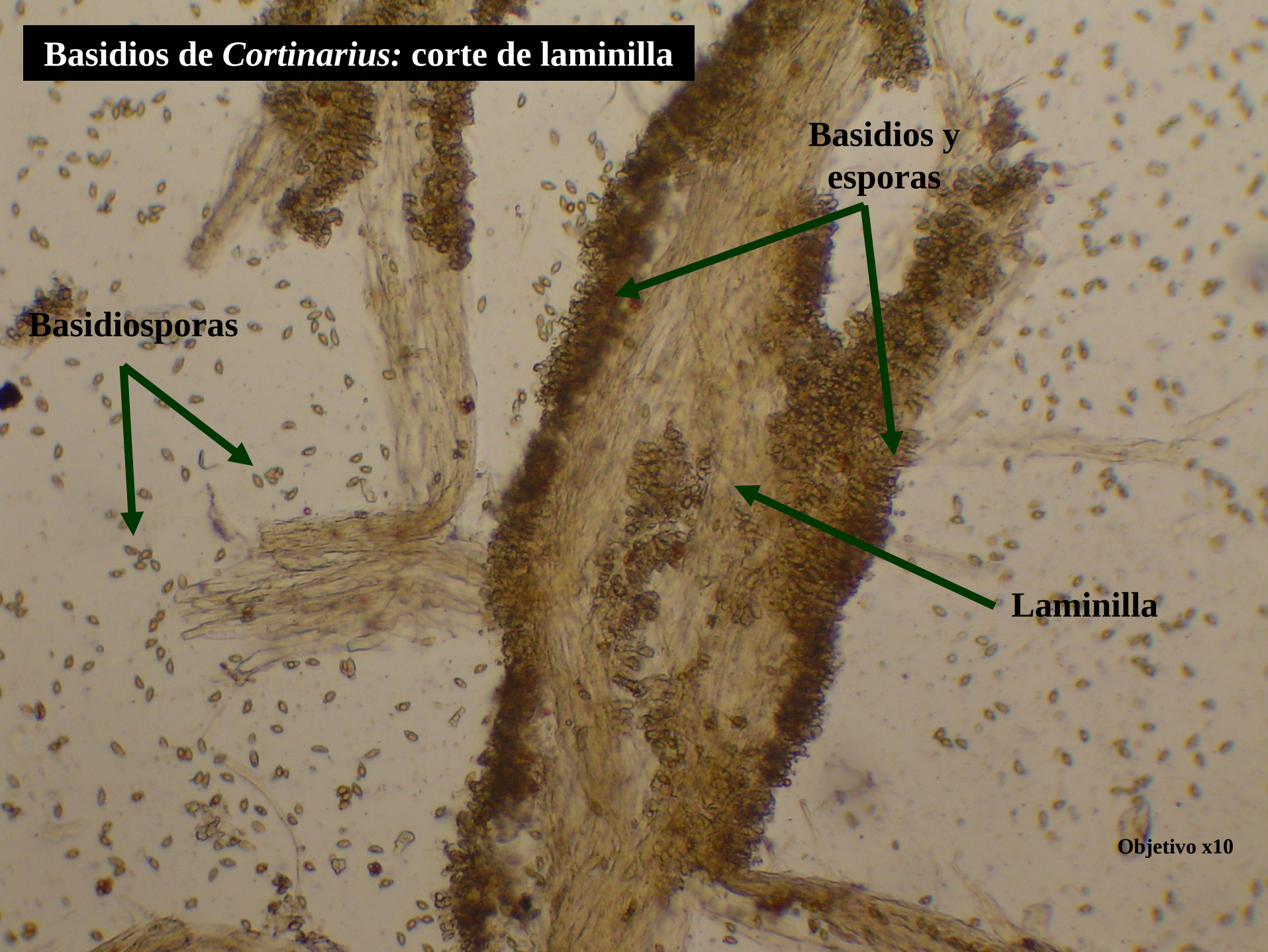
Esporas polariloculares

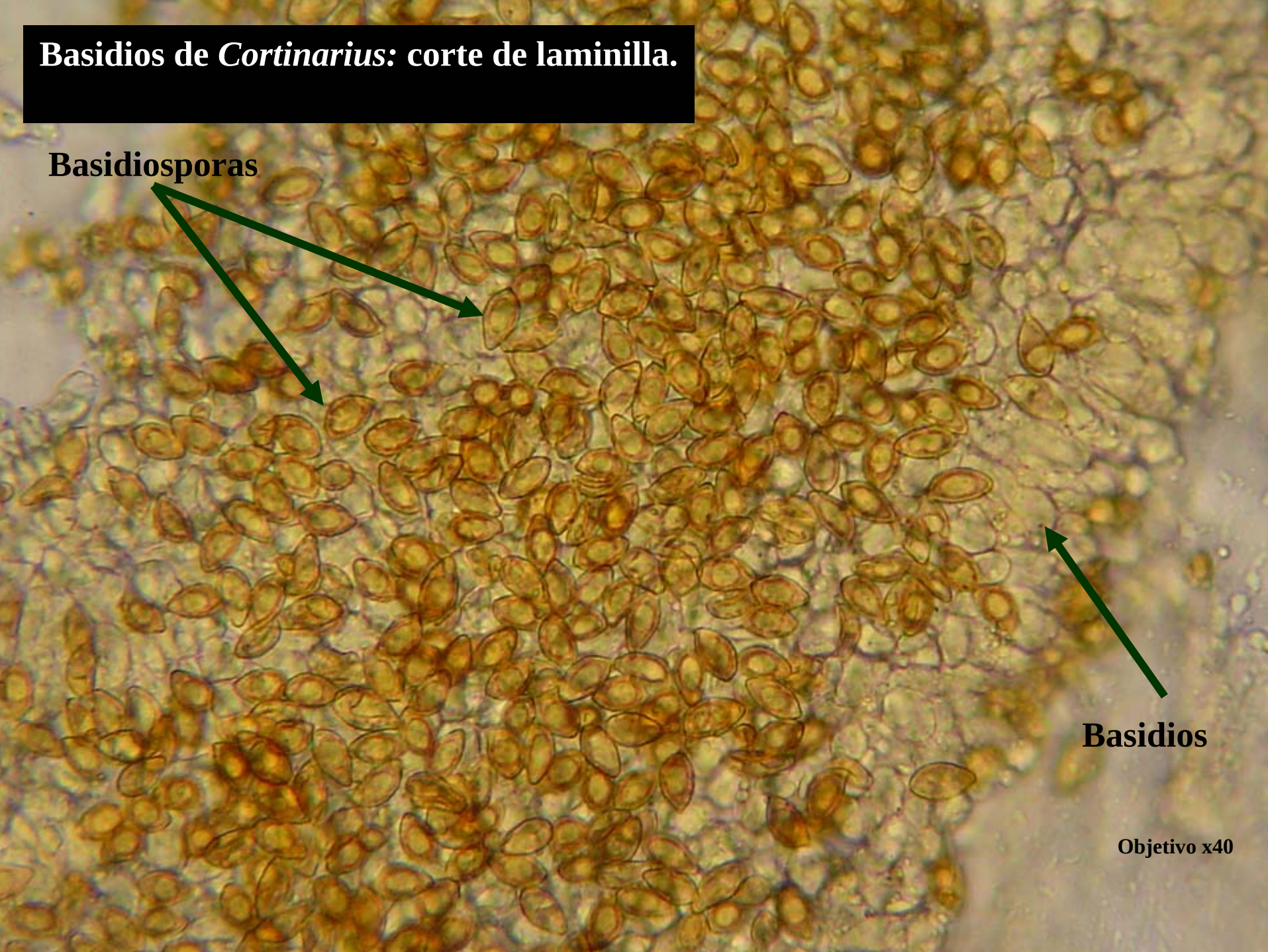
***Xanthoria parietina*: corte de apotecio al microscopio**



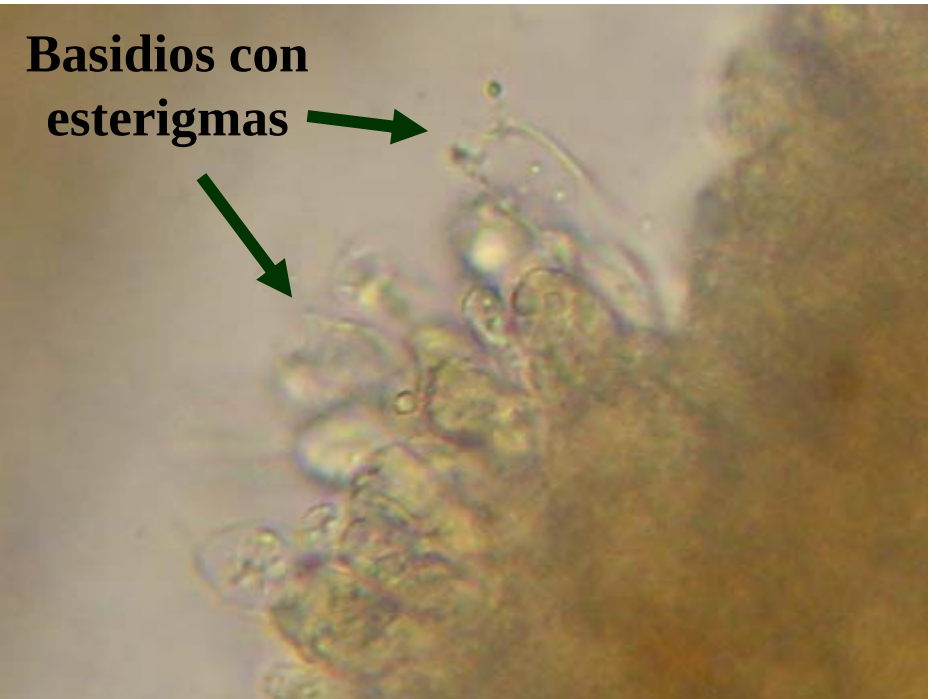
Objetivo x40

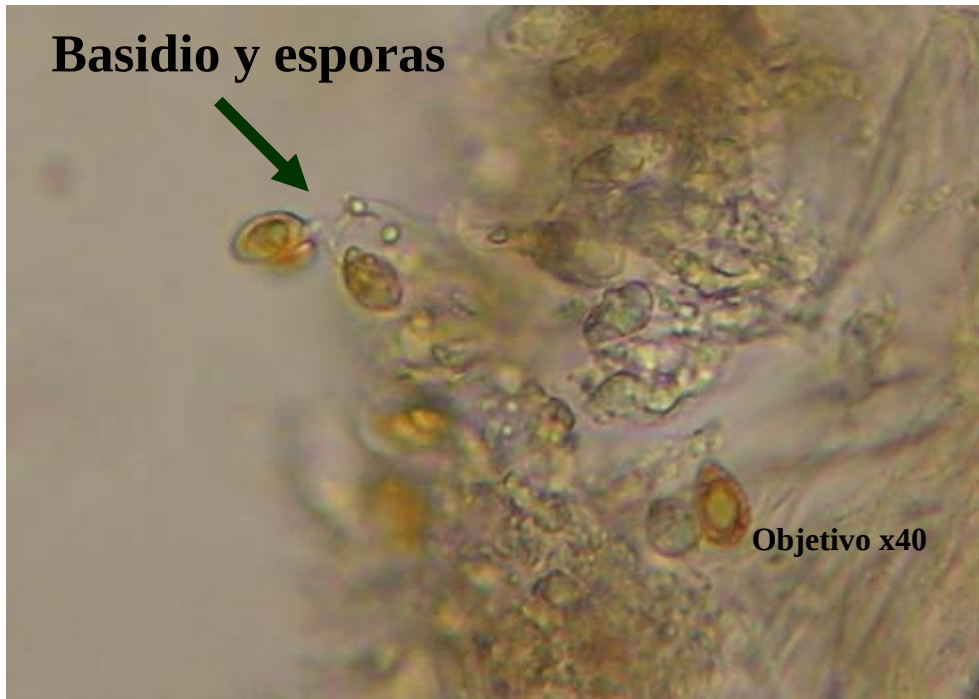
BASIDIOS CON BASIDIOSPORAS


Basidios de *Cortinarius:* corte de laminilla
Basidios y esporas
Basidiosporas
Laminilla
Objetivo x10


Basidios de *Cortinarius:* corte de laminilla.
Basidiosporas
Basidios
Objetivo x40

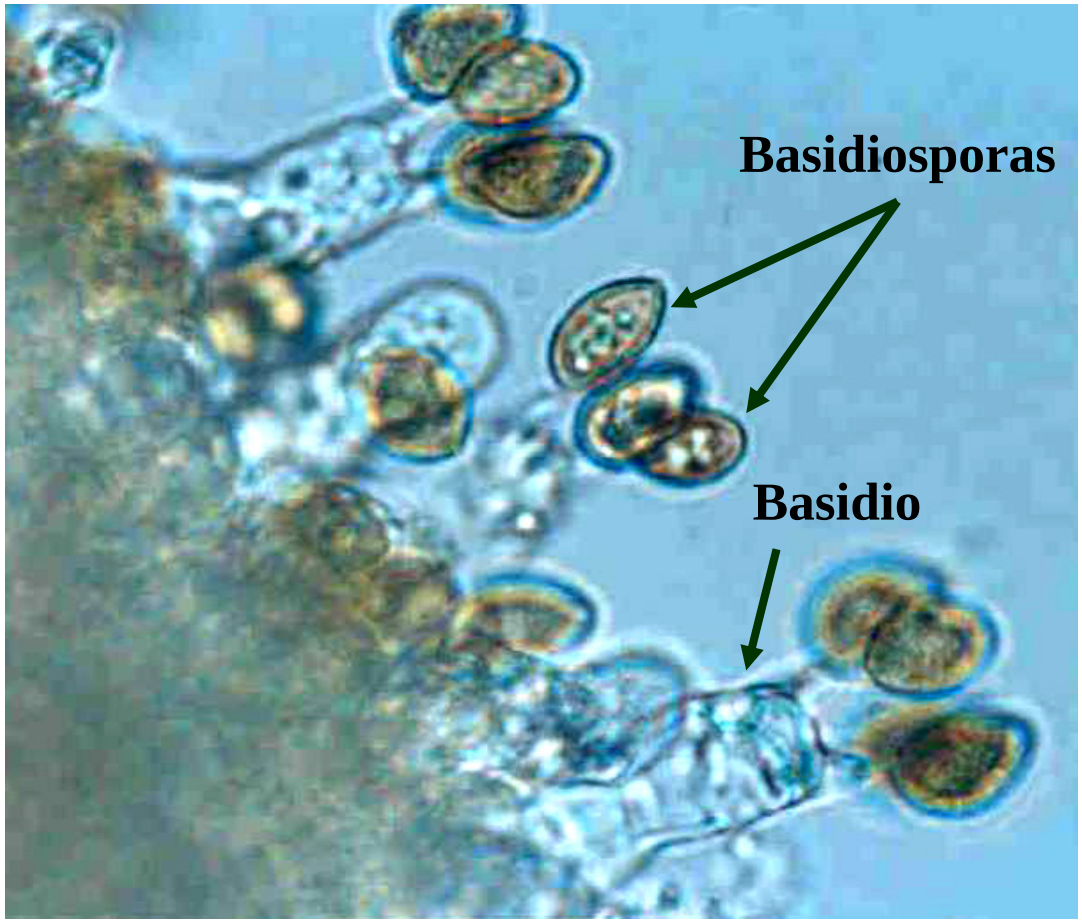
Basidios de *Cortinarius:* corte de laminilla. Basidios, esterigmas y esporas





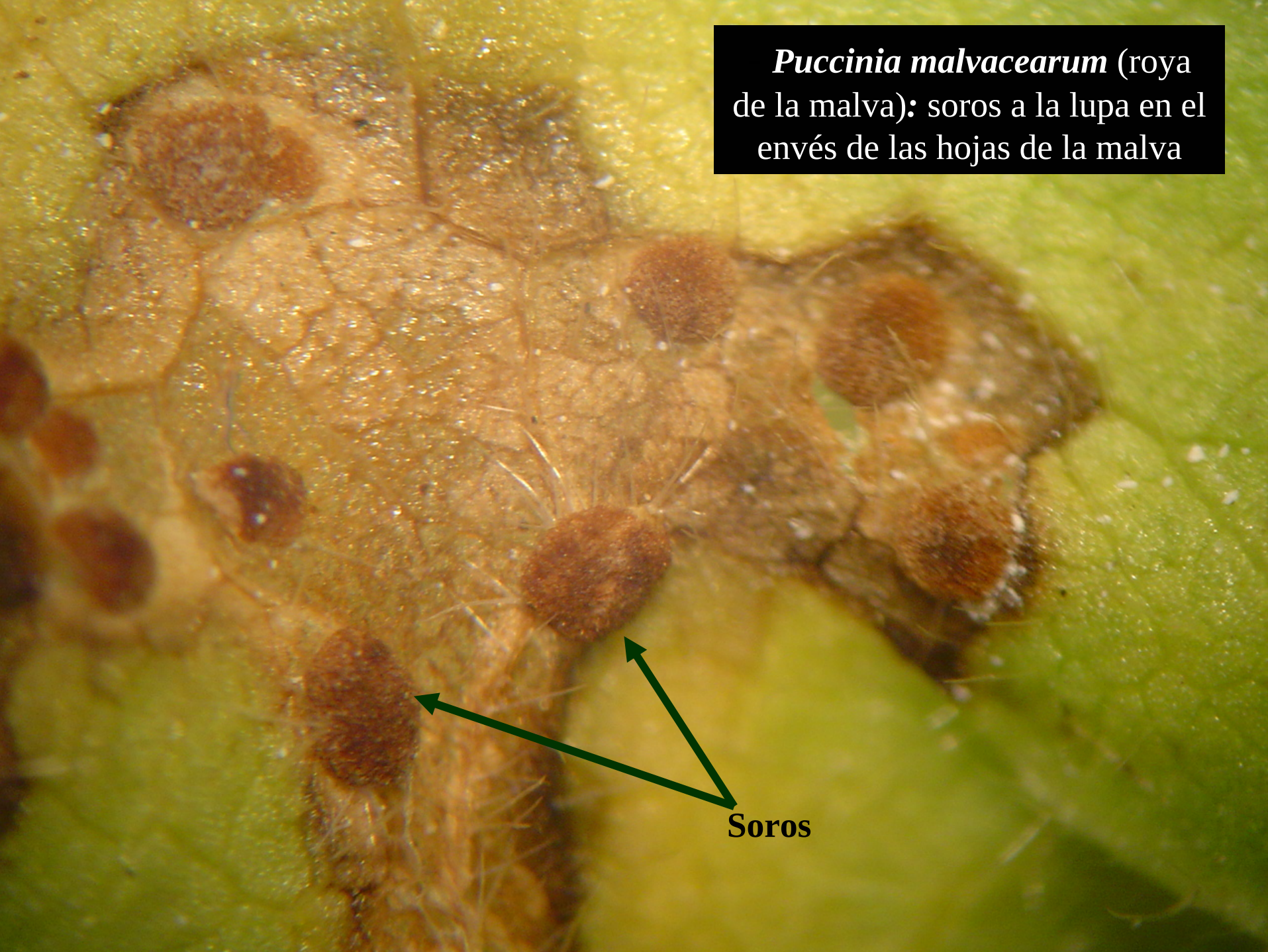
Basidios de Agarical
Esterigmas
Basidio
Basidiosporas

Basidios de *Hebeloma sinapizans*

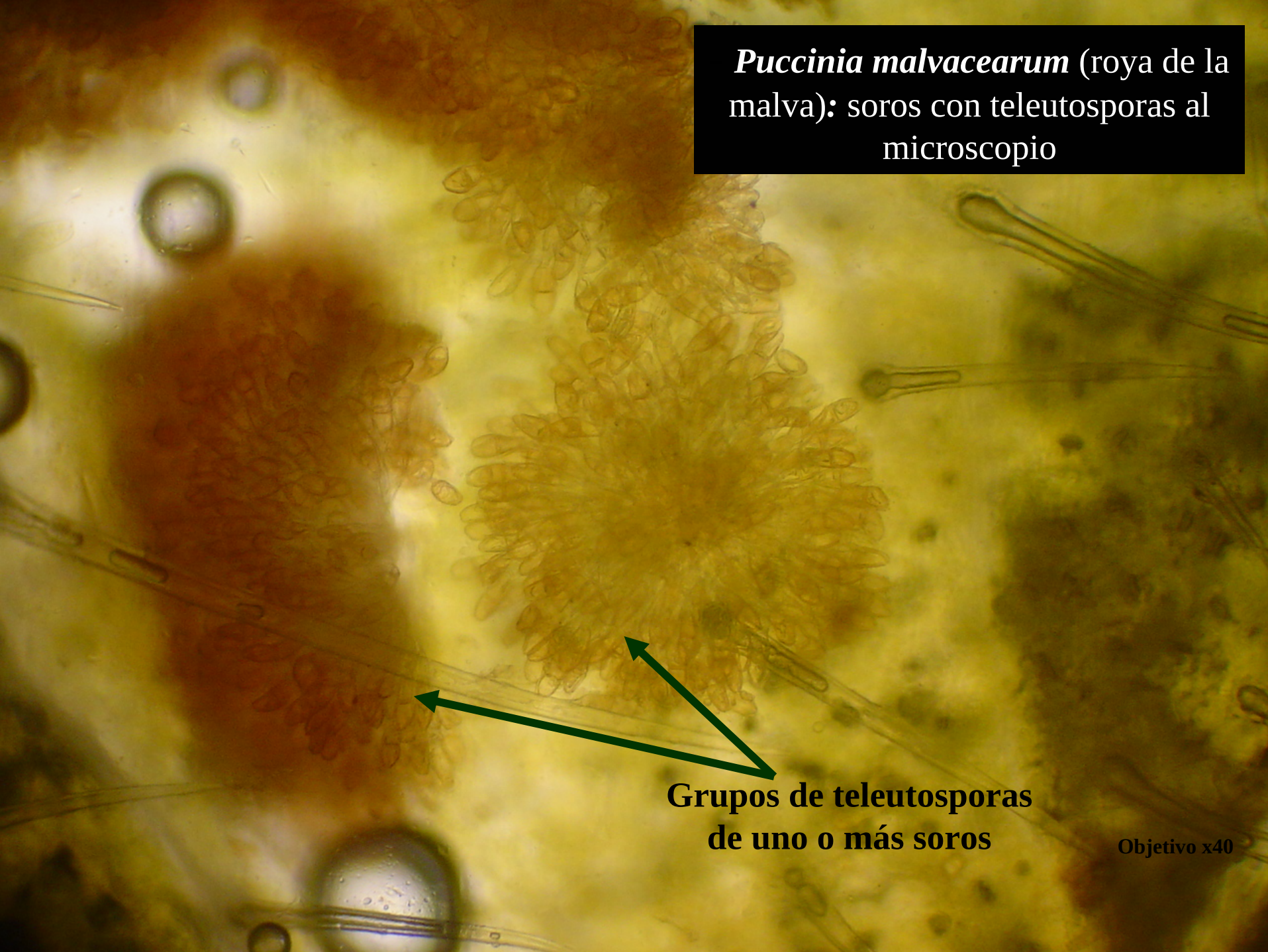


ESTRUCTURAS DE RESISTENCIA DE LOS HONGOS

Hoja de ***Malva sylvestris*** parasitada por ***Puccinia malvacearum***, soros en el envés de la hoja



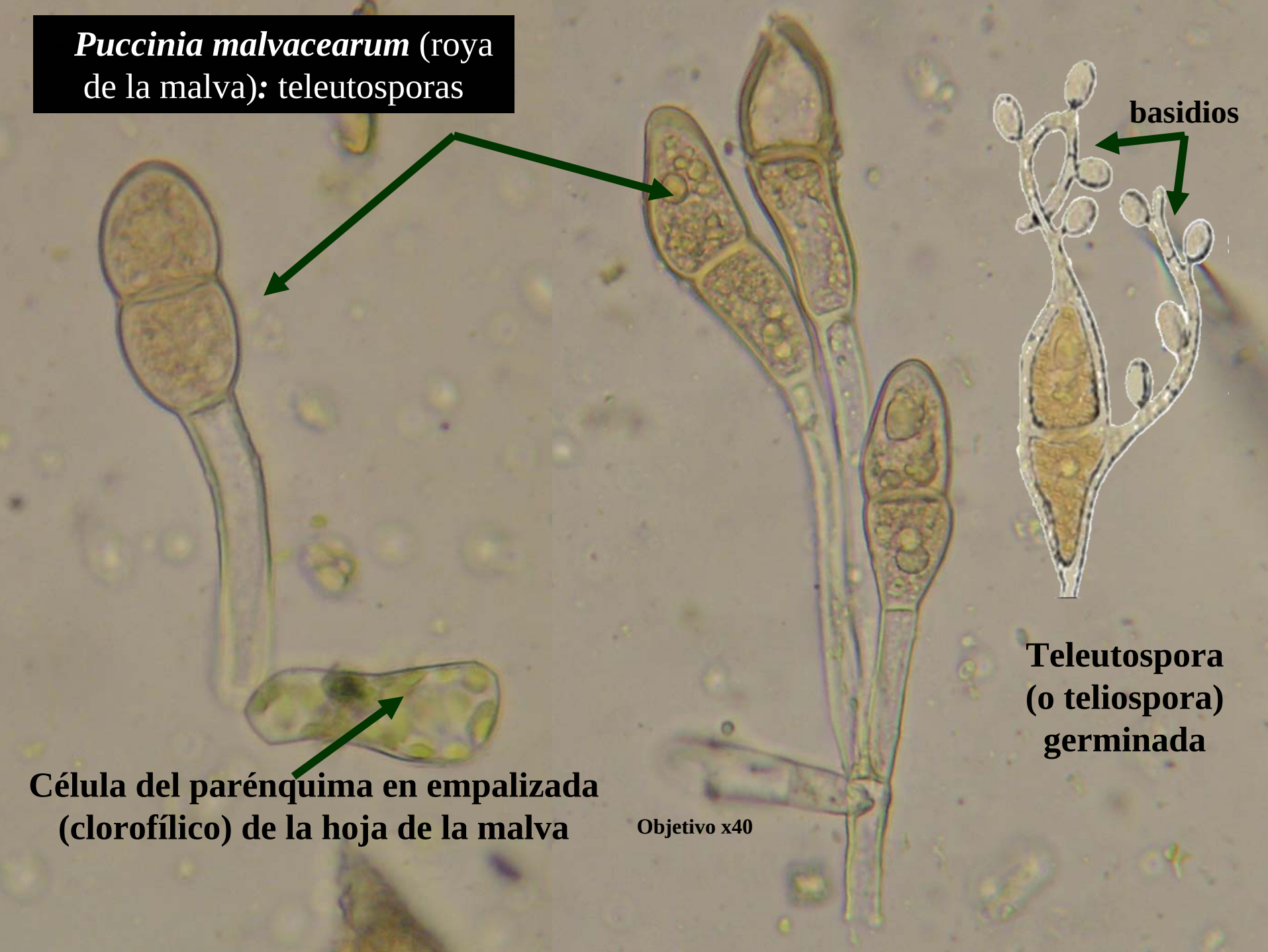
Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** soros a la lupa en el envés de las hojas de la malva


Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** soros con teleutosporas al microscopio
Grupos de teleutosporas de uno o más soros
Objetivo x40

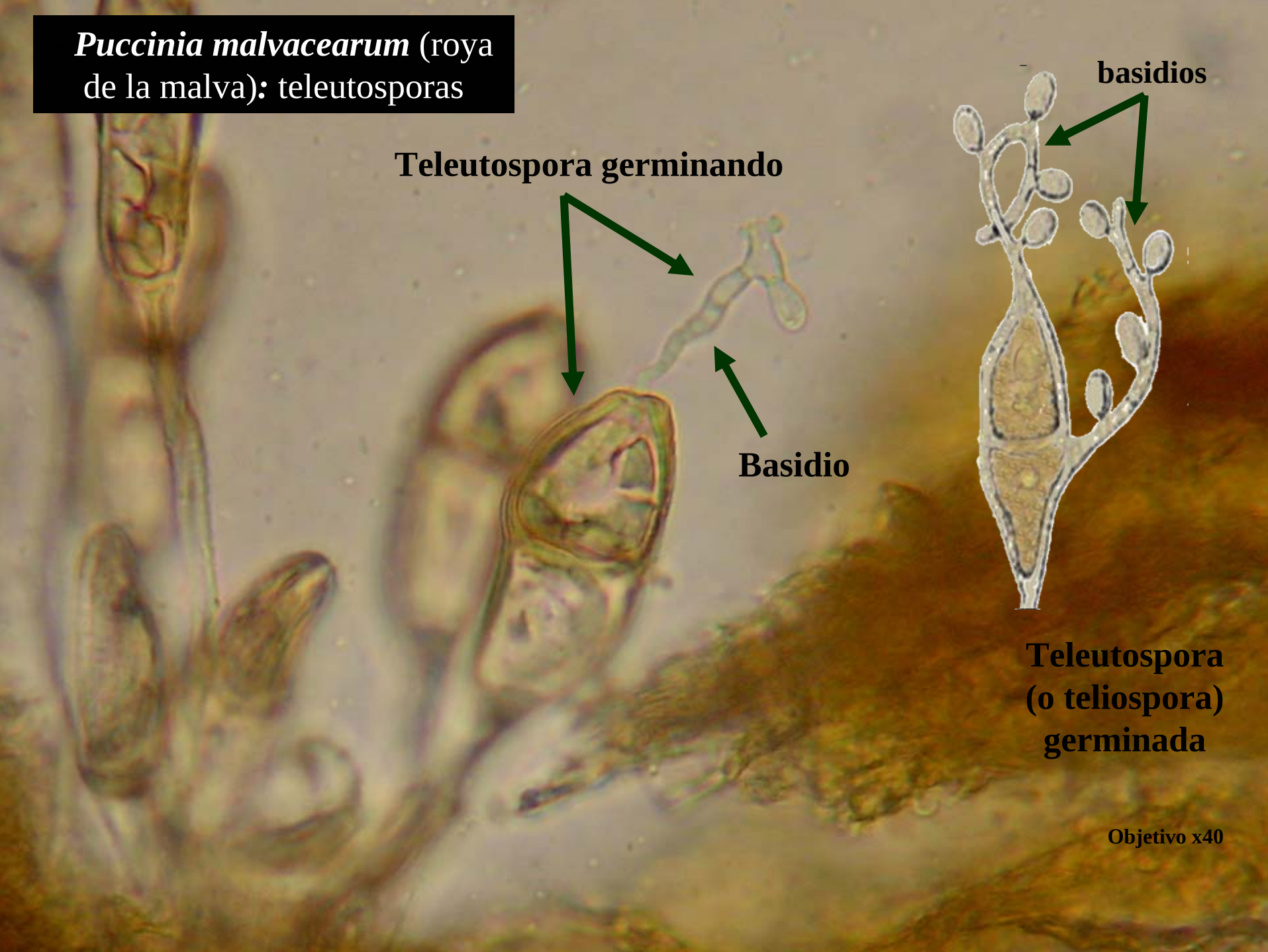
Puccinia malvacearum
(roya de la malva)*:*
teleutosporas
Objetivo x40

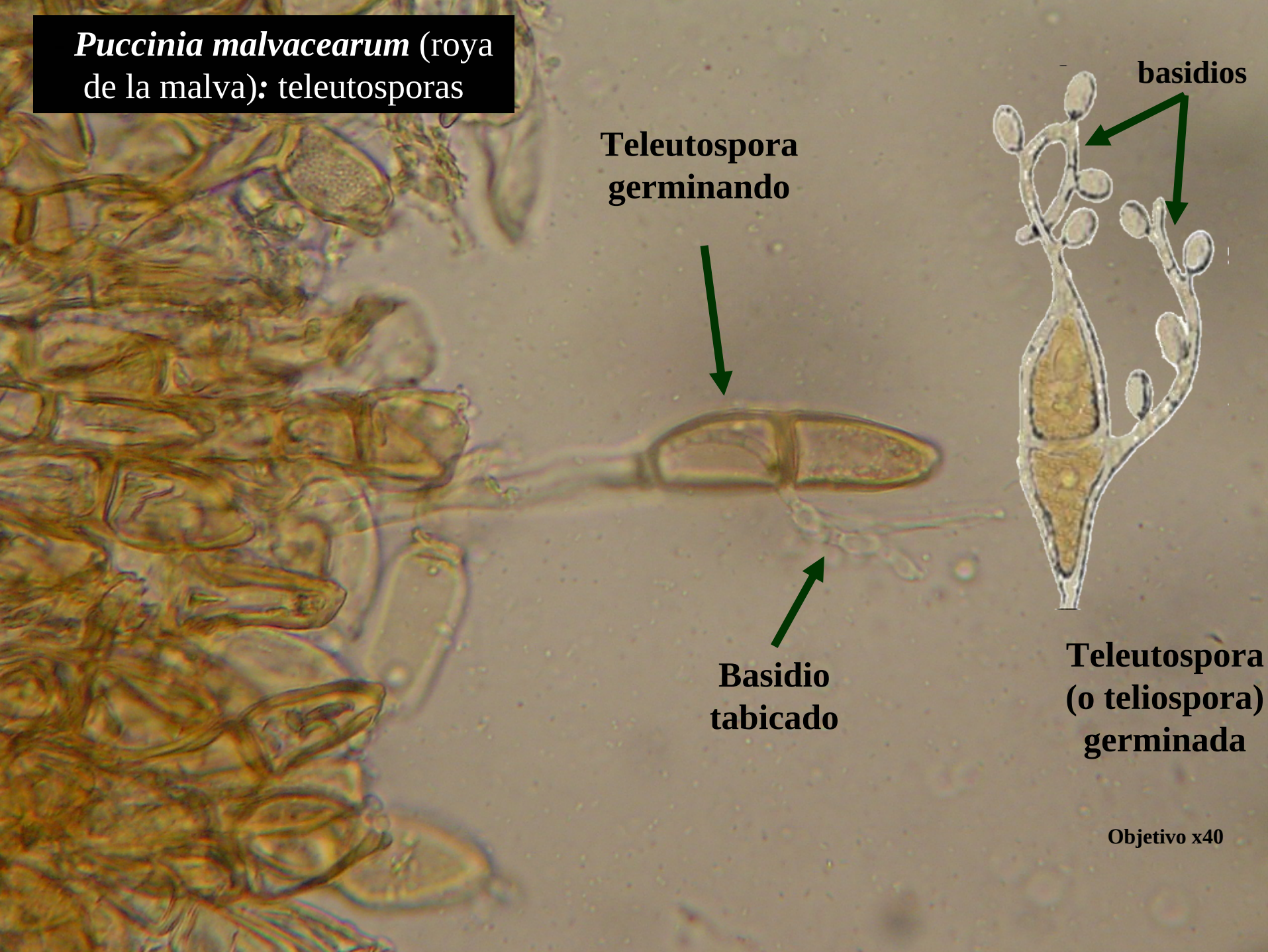
Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** teleutosporas

Objetivo x40


Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** teleutosporas
basidios
Teleutospora (o teliospora) germinada
Célula del parénquima en empalizada (clorofílico) de la hoja de la malva
Objetivo x40

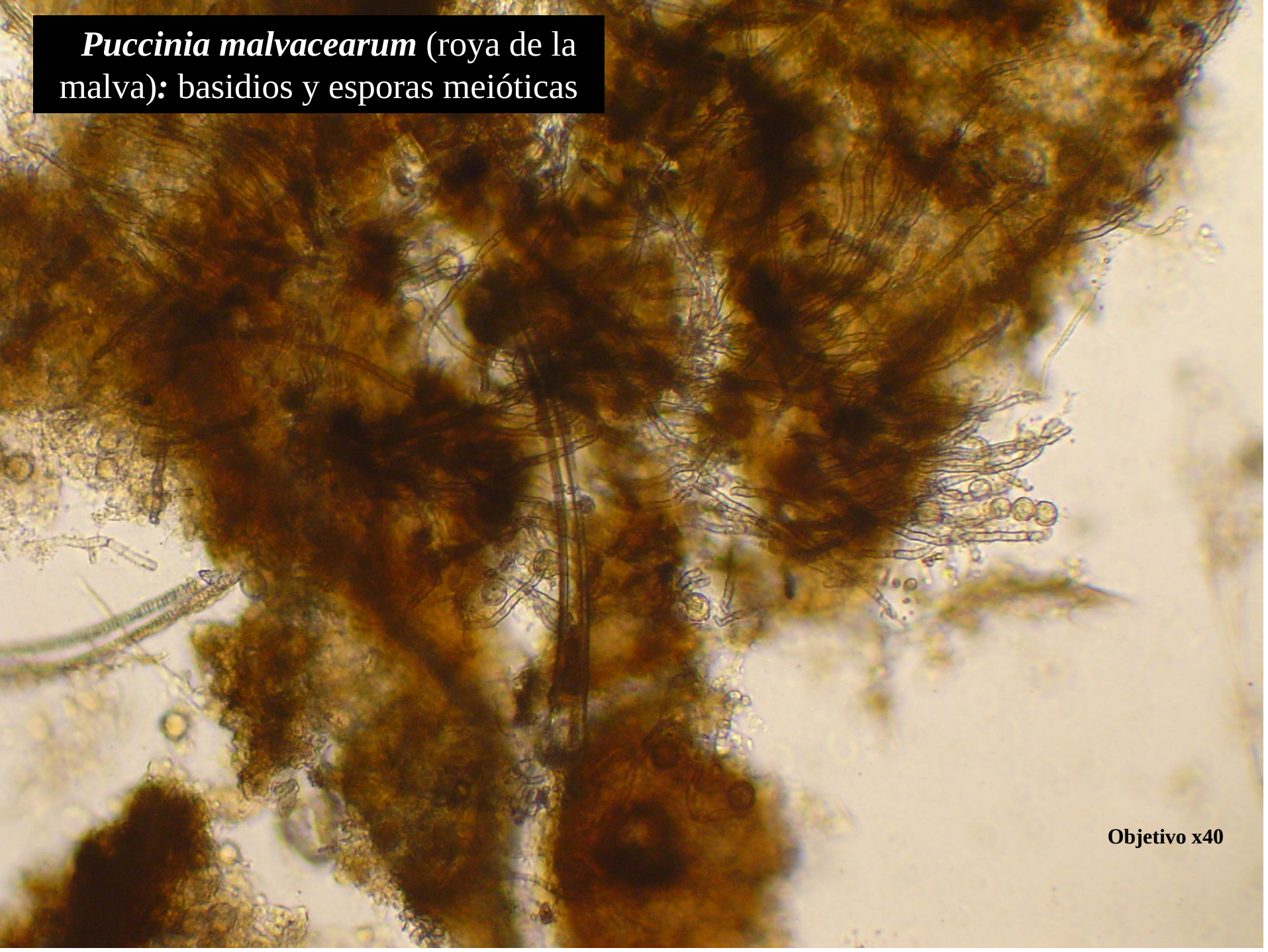
Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** teleutosporas




Puccinia malvacearum (roya de la malva): teleutosporas
Teleutospora germinando
basidios
Basidio tabicado
Teleutospora (o teliospora) germinada
Objetivo x40

Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** teleutosporas
Teleutospora germinando
Basidio
Objetivo x40

Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** teleutosporas
Teleutospora germinando
Basidio
Objetivo x40


Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** basidios y esporas meióticas
Objetivo x40

Puccinia malvacearum (roya de la malva)**:** basidios y esporas meióticas
Objetivo x40