



Autor: Franco Méndez Seniors 2020

Docente referente: Profesor Gabriel E. Parodi

Nuestras prácticas de Botánica en tiempo de pandemia

Our botanical practices in a pandemic time

Resumen

El presente trabajo es el resultado de la investigación macro y microscópica realizada en forma virtual, con alumnos del Instituto Crandon, en la especialidad Ciencias Agrarias, Generación 2020, en relación con el paso abrupto del dictado presencial al formato de clases virtuales, en pleno contexto de pandemia y cuarentena por el COVID-19, debiendo acudir al uso de diferentes Tics, que para muchos de nosotros eran desconocidas. Esta situación, nueva para todos, desafió a los docentes a buscar formas virtuales eficientes y confiables para nuestro trabajo académico. Los resultados muestran una rápida adopción de diferentes herramientas y recursos tecnológicos para dar continuidad a las actividades educativas de formación.

Palabras clave: Docentes; Cuarentena; Tics.; Pandemia COVID-19; Clases virtuales.

Summary

The present work is the result of macro and microscopic research carried out in virtual form, with students from the Crandon Institute, in the specialty Agrarian Sciences, Generation 2020, in relation to the abrupt transition from face-to-face dictation to the virtual class format, in full context of pandemic and quarantine due to COVID-19, having to resort to the use of different Tics, which for many of us were unknown. This situation, new to everyone, challenged teachers to seek efficient and reliable virtual ways for our academic work. The results show a rapid adoption of different tools and technological resources to give continuity to educational training activities.

Keywords: Teachers; Quarantine; Tics.; COVID-19 pandemic; Virtual classes.

I. INTRODUCCIÓN

Sin lugar a duda, el año 2020 se recordará por la pandemia mundial debida al virus SARS-CoV-2, agente causal de la enfermedad COVID-19. Poblaciones enteras del planeta se debieron confinar en sus hogares viviendo una situación sin precedentes, y Uruguay no quedó afuera, se vivieron restricciones, el gobierno decretó el aislamiento social, obligatorio y preventivo , a partir del 13 de marzo, las personas debíamos permanecer en nuestros hogares , abstenernos de concurrir a nuestros lugares de trabajo, limitando además el desplazamiento por calles ,rutas y espacios públicos, con el fin de prevenir la circulación comunitaria y contagio del virus SARS-CoV-2.

Este virus ha modificado lo cotidiano, ha hecho que modifiquemos nuestra forma de vivir, y no menos importante, nuestra forma de enseñar, como docentes, pasamos de la enseñanza exclusivamente presencial a lo estrictamente virtual. Así, de repente, de forma abrupta.

Sin lugar a duda, esto ha cambiado rotundamente nuestras formas de enseñanza-aprendizaje, a mi juicio, un exquisito sacudón intelectual.

Es muy factible que las nuevas formas de enseñanza virtual llegaron para quedarse y, con ello, las nuevas estrategias.

Nuevos desafíos, nuevos aprendizajes, nuevas metas, sí, pero, a mi entender, muy necesarios. (Gabriel E. Parodi Davila, 2020).

“Enseñar no es transferir conocimiento , sino crear las posibilidades para su producción o su construcción. Quién enseña aprende al enseñar y quien enseña aprende a aprender”

Paulo Freire



Introducción

Este proyecto contiene un recopilado de fotos científicas tomadas con el fin de brindar un conocimiento visual a cerca de la microbiología y los distintos procesos biológicos de organismos estudiados dentro del campo de la Botánica y Recursos Naturales, asignaturas curriculares de la especialización en Ciencias Agrarias del Instituto Crandon.

El propósito inicial de este proyecto surge debido a la pandemia del Covid-19 que inhabilitó el trabajo práctico desde el Colegio, por tanto, para las lecciones de Botánica se utilizó un microscopio y una lupa binocular, perteneciente a uno de los estudiantes y autor de este proyecto. Este recurso hizo posible que todos los alumnos del curso accedieran a los materiales y el mismo se pudiera impartir de manera adecuada.

Agradecimientos especiales

Se le agradece al docente Gabriel E. Parodi por sus amplios conocimientos en el campo de la Botánica y Recursos Naturales, que hicieron de este proyecto enriquecedor en todos los sentidos haciendo posible el aprendizaje de sus estudiantes.

Se agradece al Sr. Carlos Méndez y a la licenciada en biología humana Noelia Gómez, quienes estuvieron dispuestos a conseguir materiales para que este proyecto se realizara

Se agradece a los Graduados de 6to biológico en Ciencias Agrarias del Instituto Crandon: Victoria Cuneo, Guillermo López, Rodrigo Larrionda y Rocío González quienes fueron los primeros en presenciar las fotos de las diferentes muestras y aprender de estas.

Se agradece a la docente en química Cecilia Quintas, la cual nos enseñó a manipular tintes y obtener muestras teñidas para el proyecto.

Índice

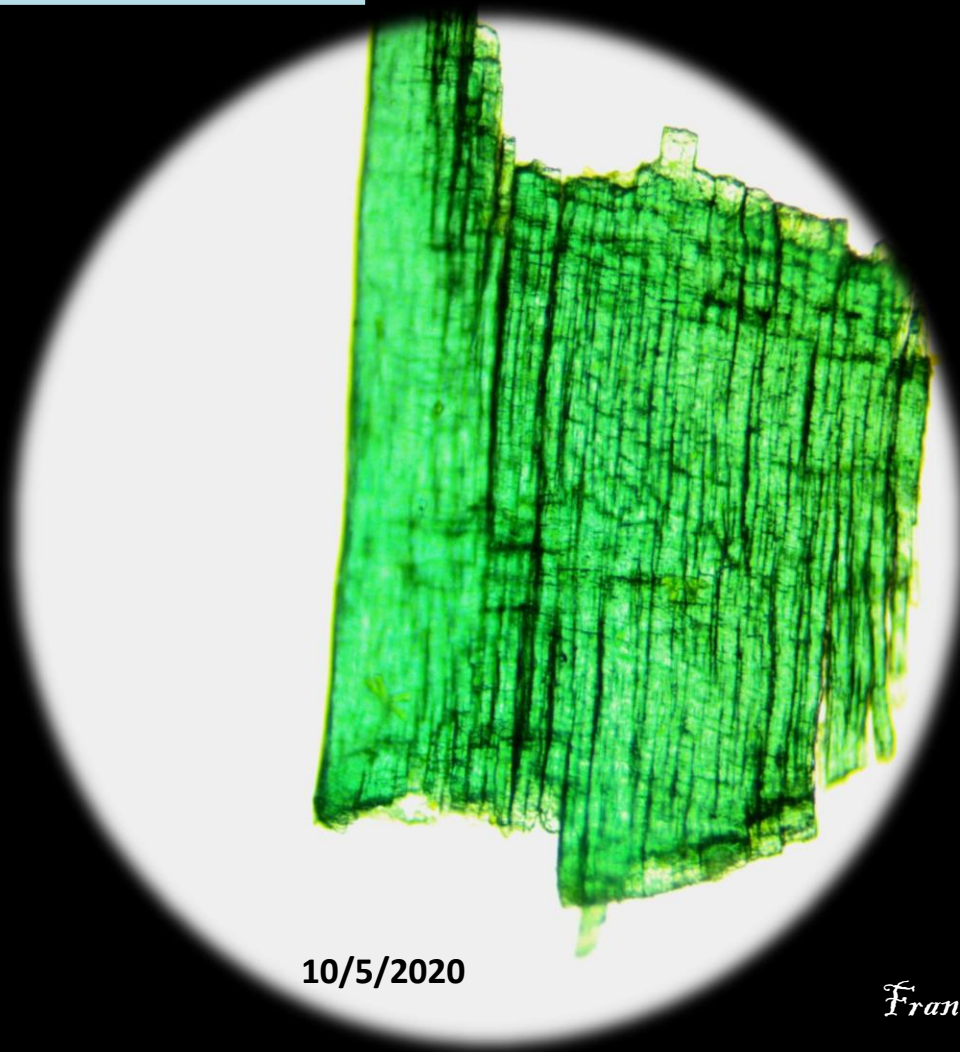
- Resumen, Profesor Gabriel Parodi 1
- Introducción, Profesor Gabriel E. Parodi Davila.....2
- Agradecimientos especiales e introducción Franco Méndez 3
- Alga verde. *Ulva Lactuca*5,7
- Catáfila de cebolla6,9,11
- Corte transversal de peciolo de *Begonia sp*8 y 10
- Corte longitudinal de peciolo intermedio de *Begonia sp*12 y 13
- Epidermis catáfila de cebolla con NaCl14,15 y 16
- Epidermis catáfila de cebolla17,20 y 22
- Corte longitudinal peciolo de *Phytolacca dioica* 19,21 y 30
- Corte longitudinal de peciolo de *Begonia sp* cercano a la hoja18,23,24,32
- Haz de *Pelargonium sp*25,31 y 33
- Envés de *Pelargonium sp*26,27 y 28
- Haz de *Begonia sp*29 y 49
- Tricomas de *Pelargonium sp*34
- Corte sagital de pétalo de “sombriilla Hawaiana” en plasmólisis59
- Pétalo de “sombriilla Hawaiana” en plasmólisis observación 1-35
- Pétalo de “sombriilla Hawaiana” en plasmólisis observación 2-36
- Células turgentes37
- Corte sagital de capuchón de “sombriilla hawaiana “en plasmólisis38 y 39
- Tricoma40
- Corte transversal de peciolo de *Phytolacca dioica*41,42 y 43
- Raspado de papa sin teñir44,45 y 46
- Raspado de papa teñida47
- Corte longitudinal de yema (tejido indiferenciado), floral de *Begonia sp*50,52 y 54
- Cristal de oxalato de calcio 51 y 53
- Raspado de pera 55,56 y 57
- Nervaduras de hoja de Dicotiledónea observadas a través de una lupa binocular 58
- Instrumentos utilizados para la observación60, 61 y 62
- Glosario63 y 64.
- Bibliografía65

TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota

Reino: Protista

Clase: Clorophita



10/5/2020

Franco Méndez

Alga verde. *Ulva lactuca* 25 x 10

TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Asparagales

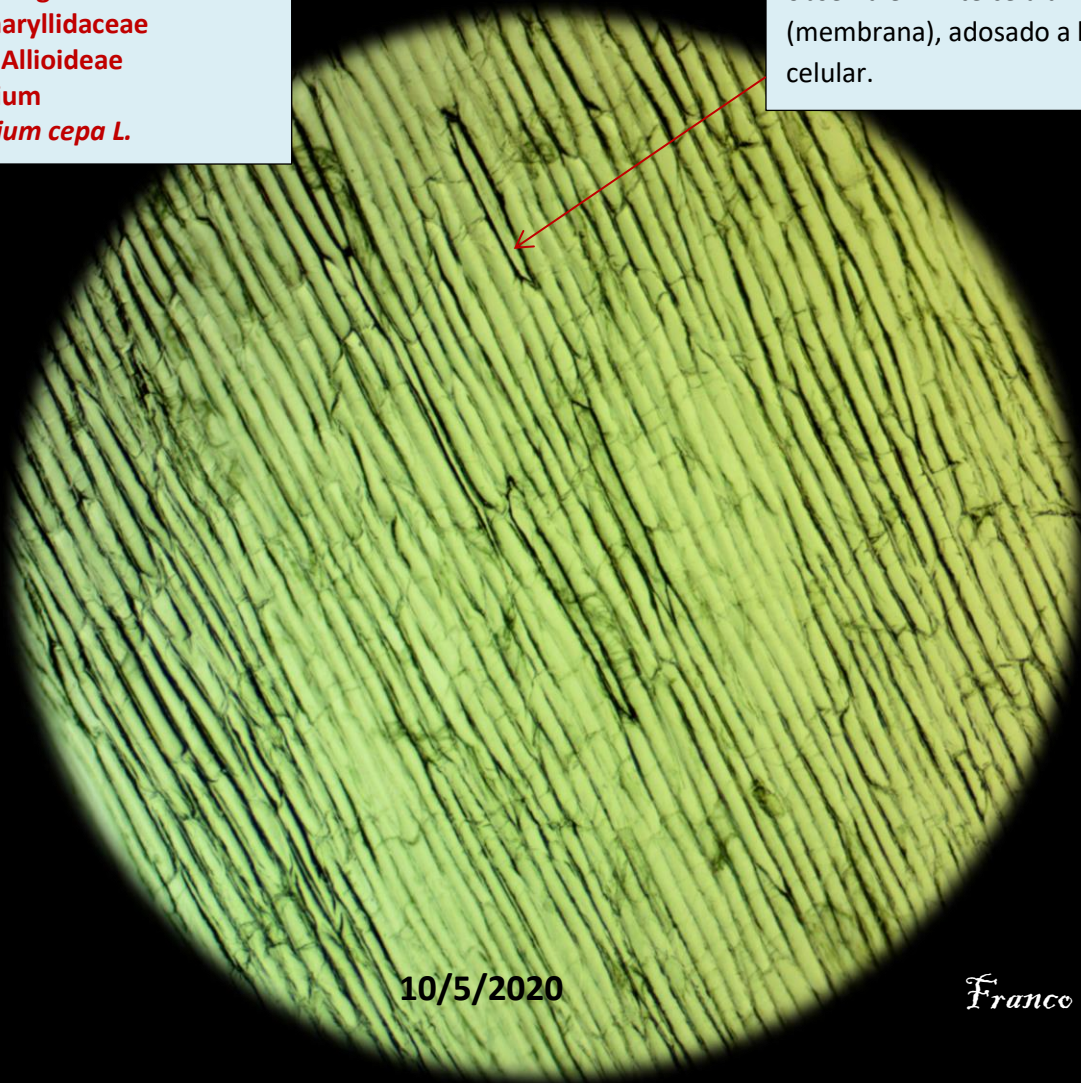
Familia: Amaryllidaceae

Subfamilia: Allioideae

Género: Allium

Especie: *Allium cepa* L.

Células en estado de turgencia, se observa el límite celular (membrana), adosado a la pared celular.

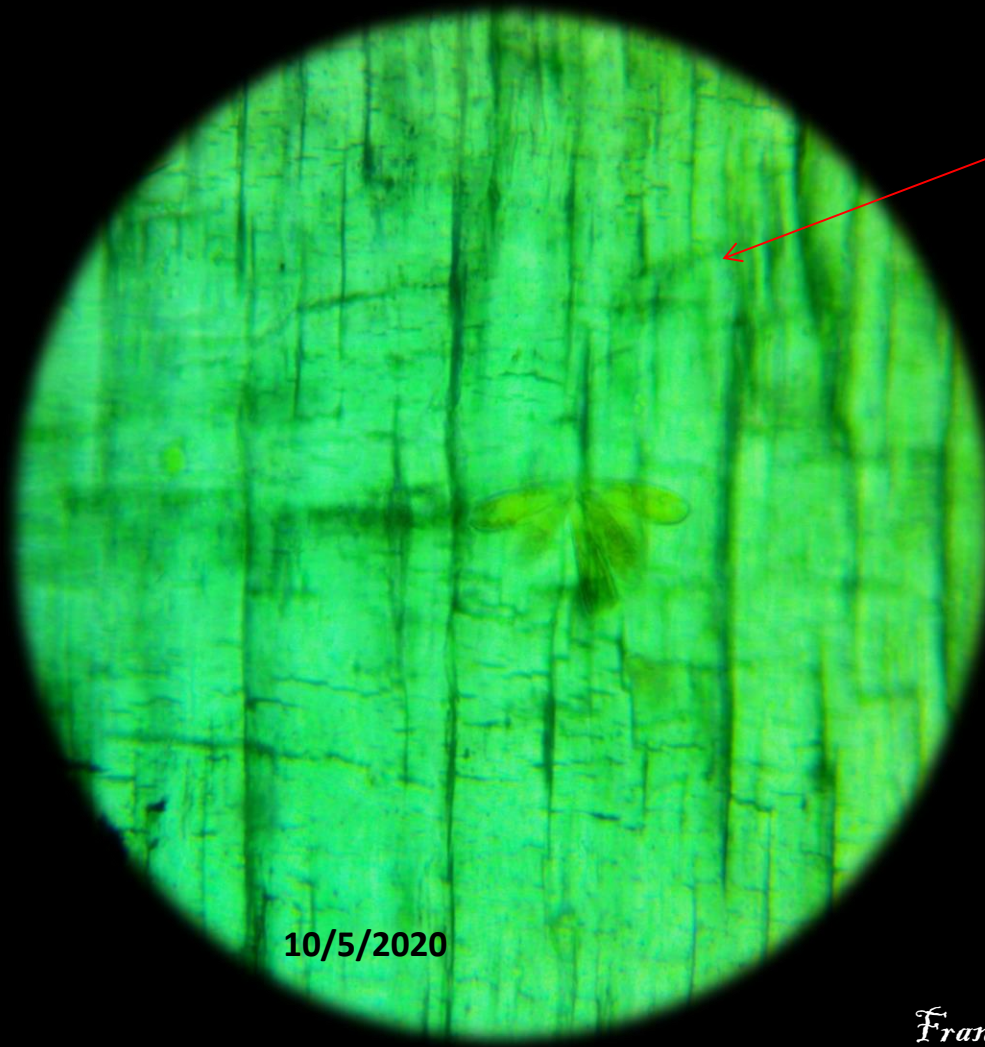


10/5/2020

Franco Méndez

Catáfila de cebolla

25 x 4

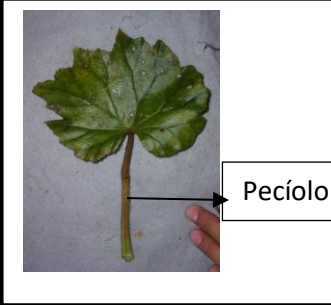


Sin tejidos
diferenciados
claramente

10/5/2020

Franco Méndez

Alga verde. *Ulva lactuca* 25 x 40



TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota

Reino: Plantae

Filo :Tracheophyta, presencia de tejidos conductores.

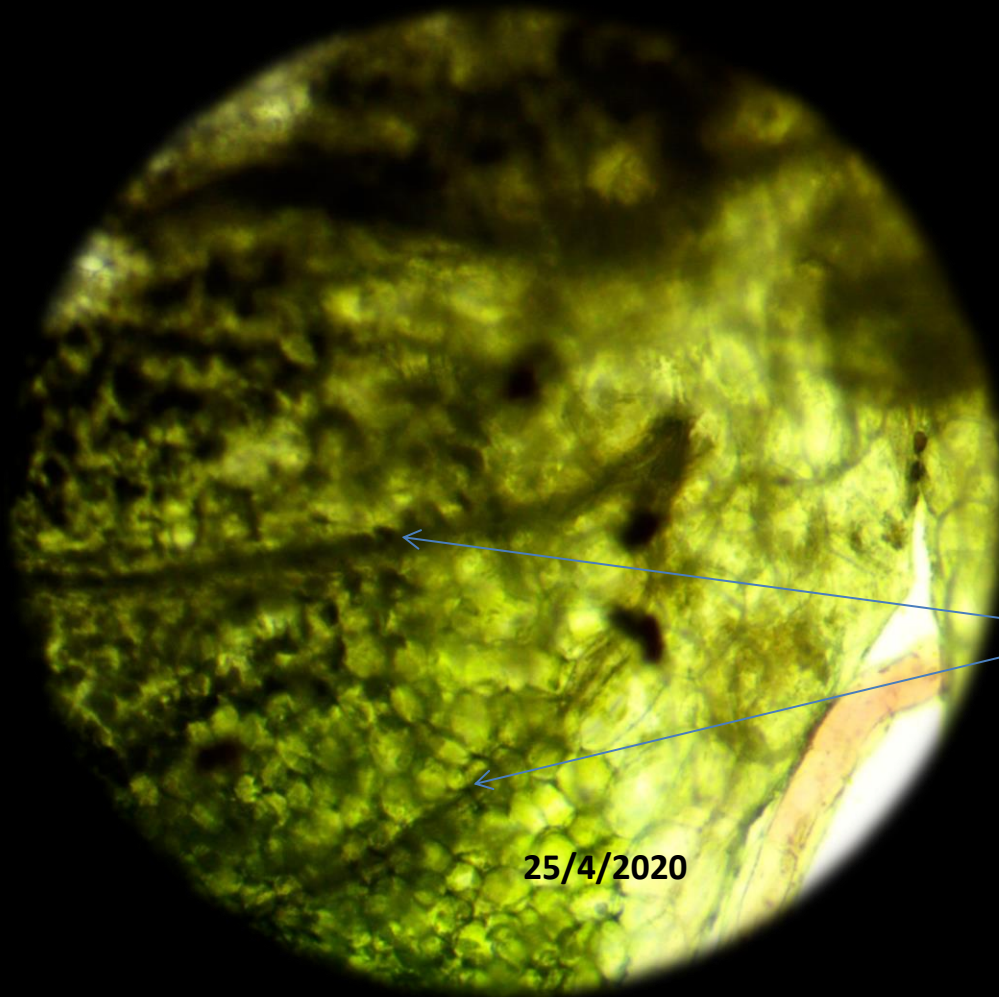
Subfilo: Angiospermae, plantas con flores

Clase: Magnoliopsida, Dicotiledónea

Orden: Cucurbitales

Familia : Begoniaceae

Género : Begonia



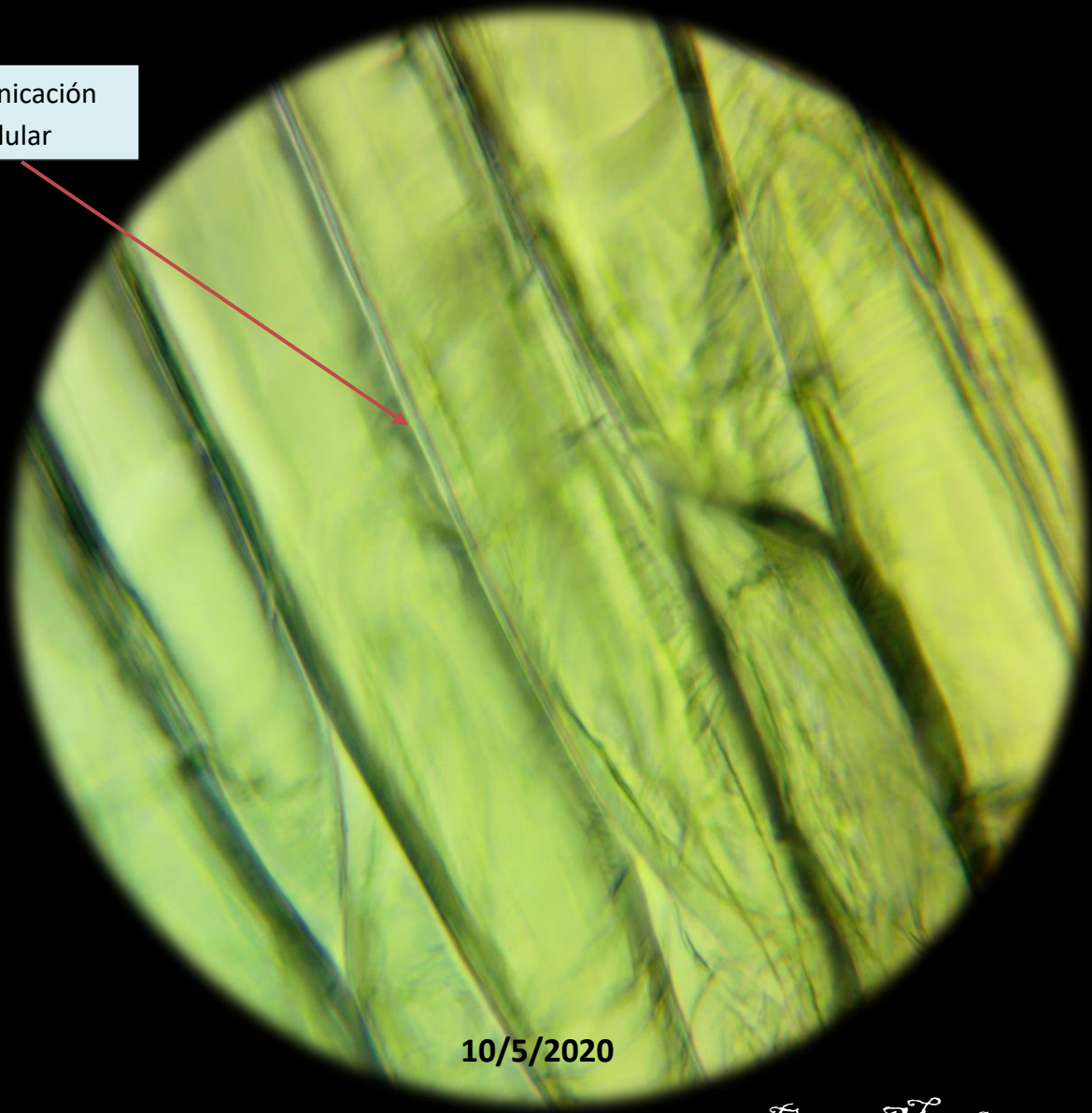
Vasos
conductores
en corte
longitudinal.

25/4/2020

Franco Méndez

Corte transversal de peciolo de *Begonia sp* 25 x 4

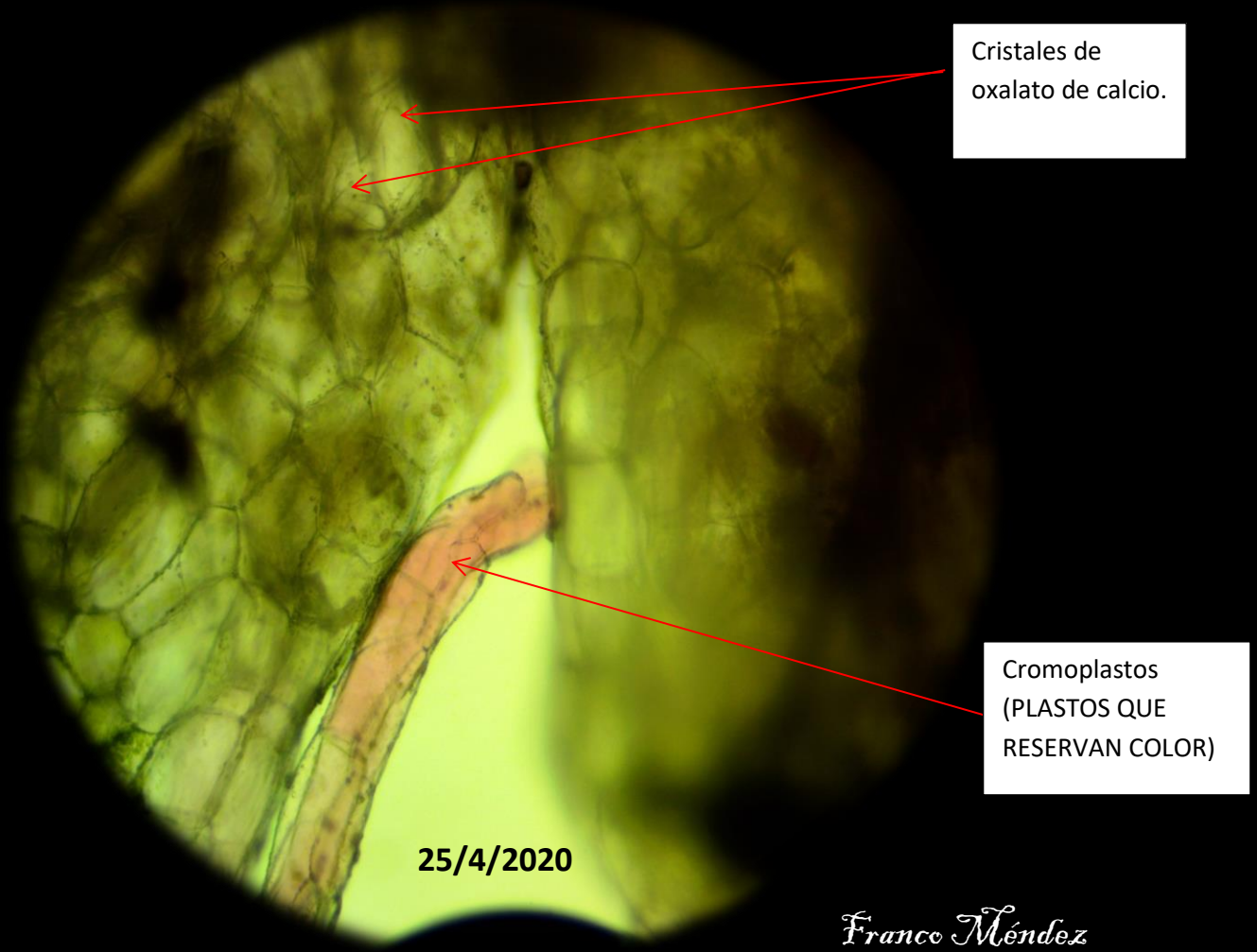
Comunicación
celular



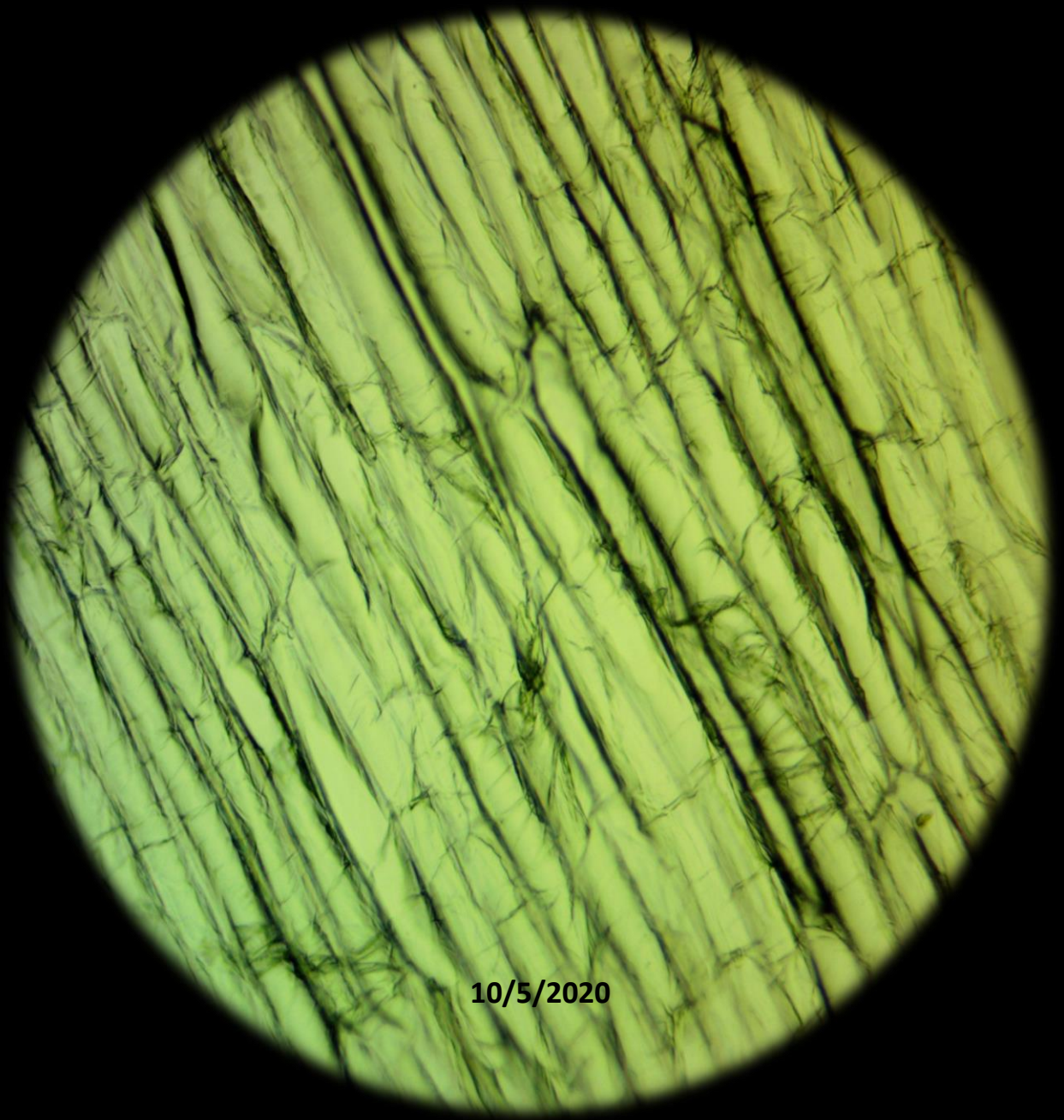
10/5/2020

Franco Méndez

Catáfila de cebolla 25 x 40



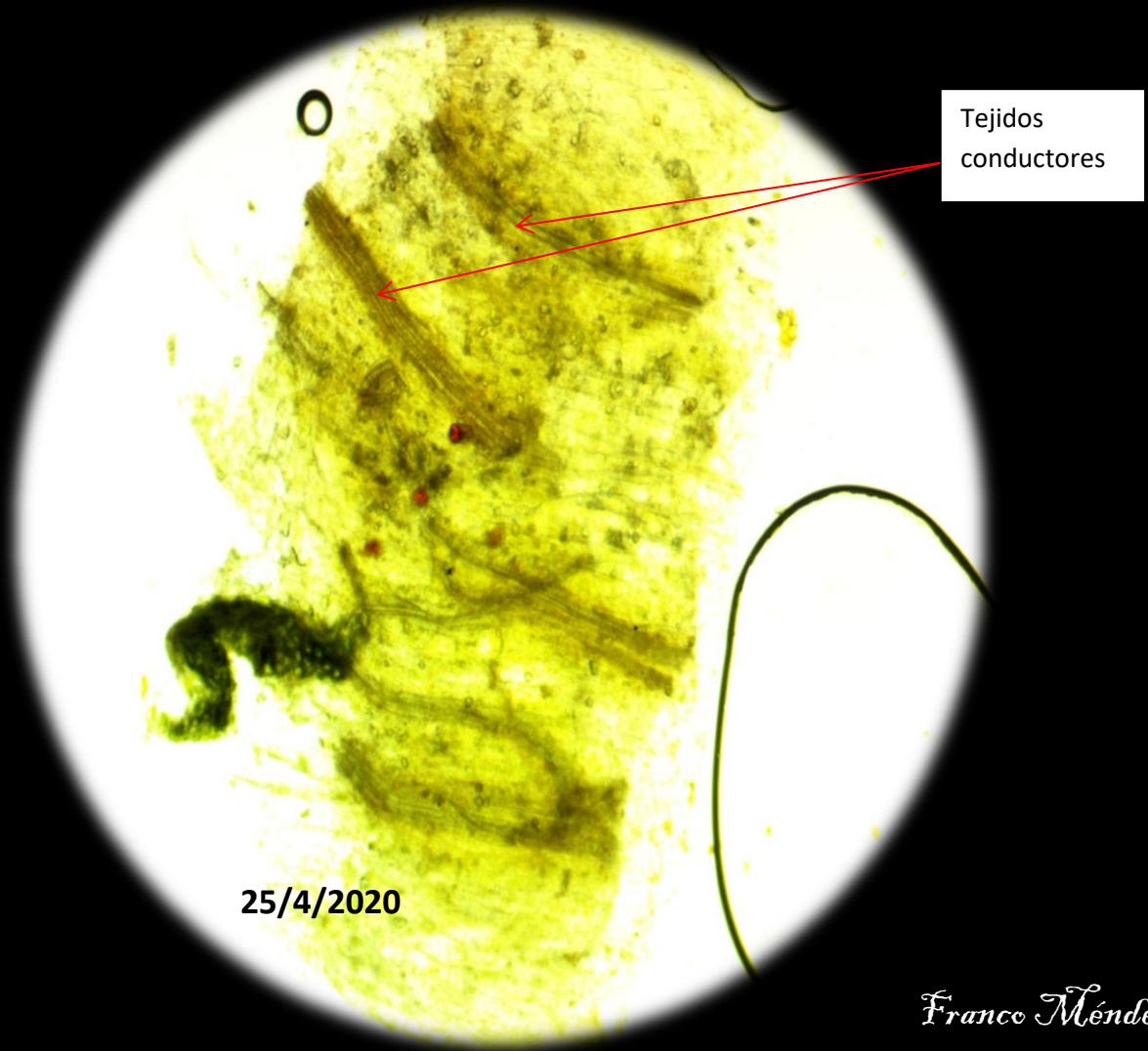
Corte de peciolo de *Begonia sp* 25 x 10



10/5/2020

Franco Méndez

Catáfila de cebolla 25 x 10

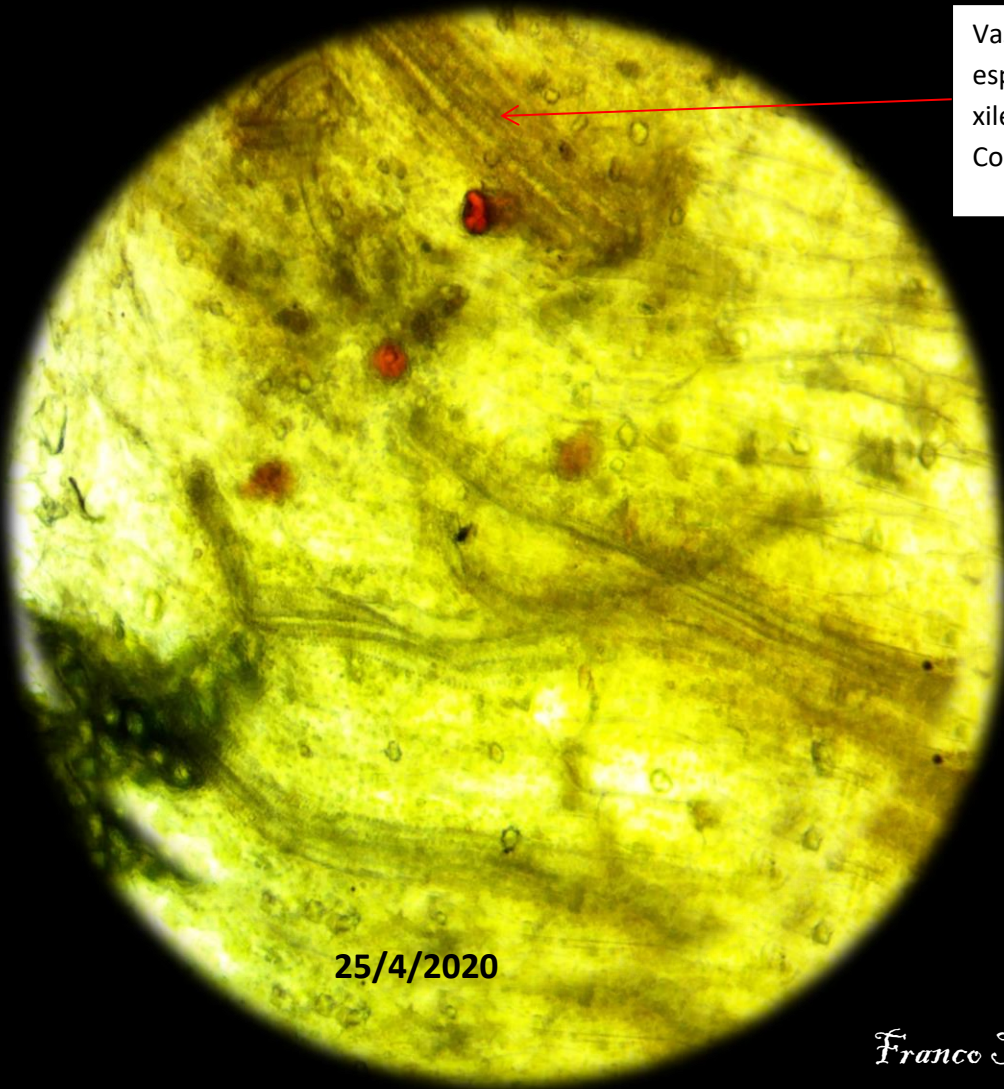


Tejidos
conductores

25/4/2020

Franco Méndez

**Corte longitudinal de peciolo intermedio
de Begonia sp 25 x 4**



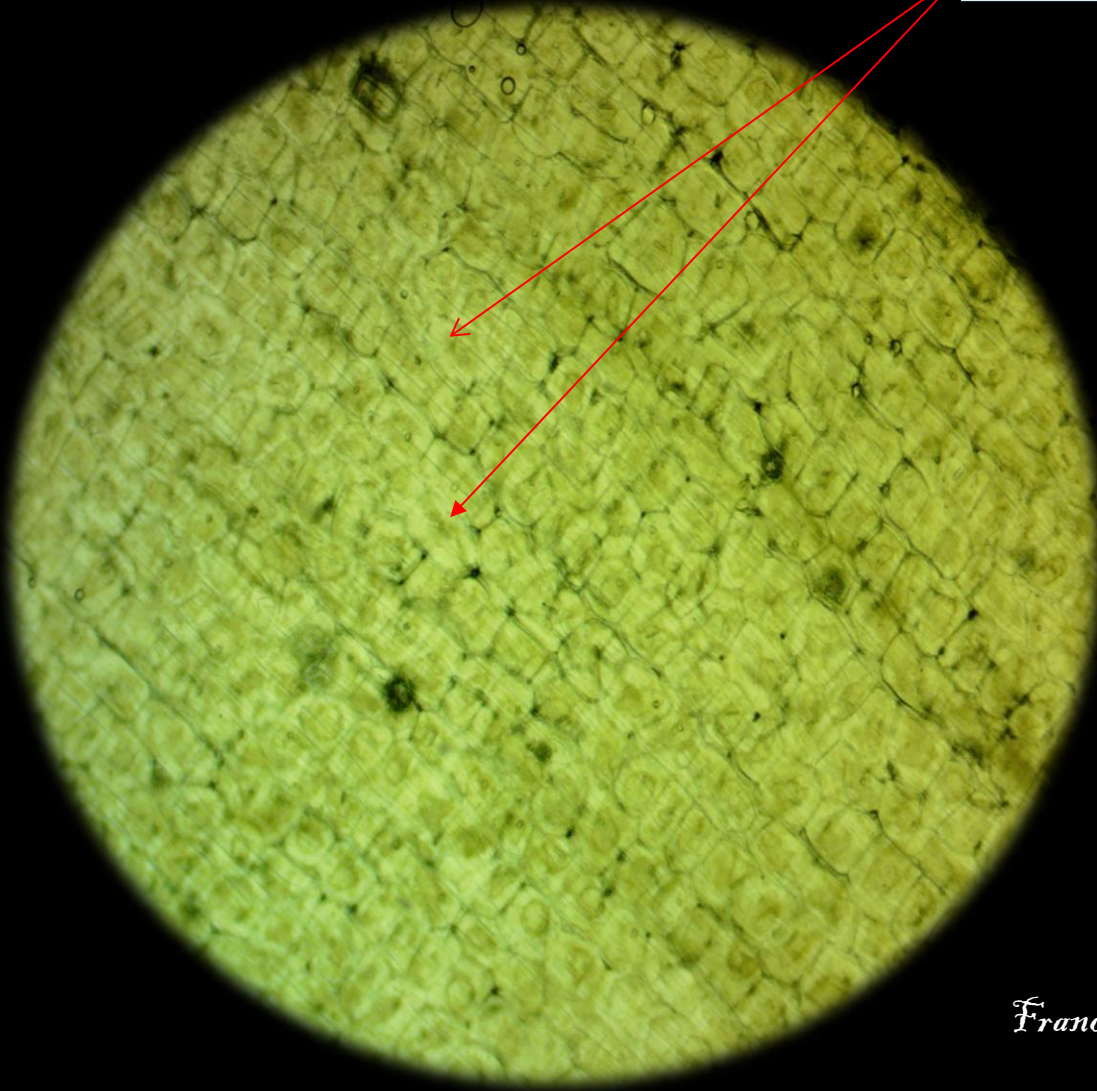
Vasos
espiralados del
xilema. (Tej.
Conductor)

25/4/2020

Franco Méndez

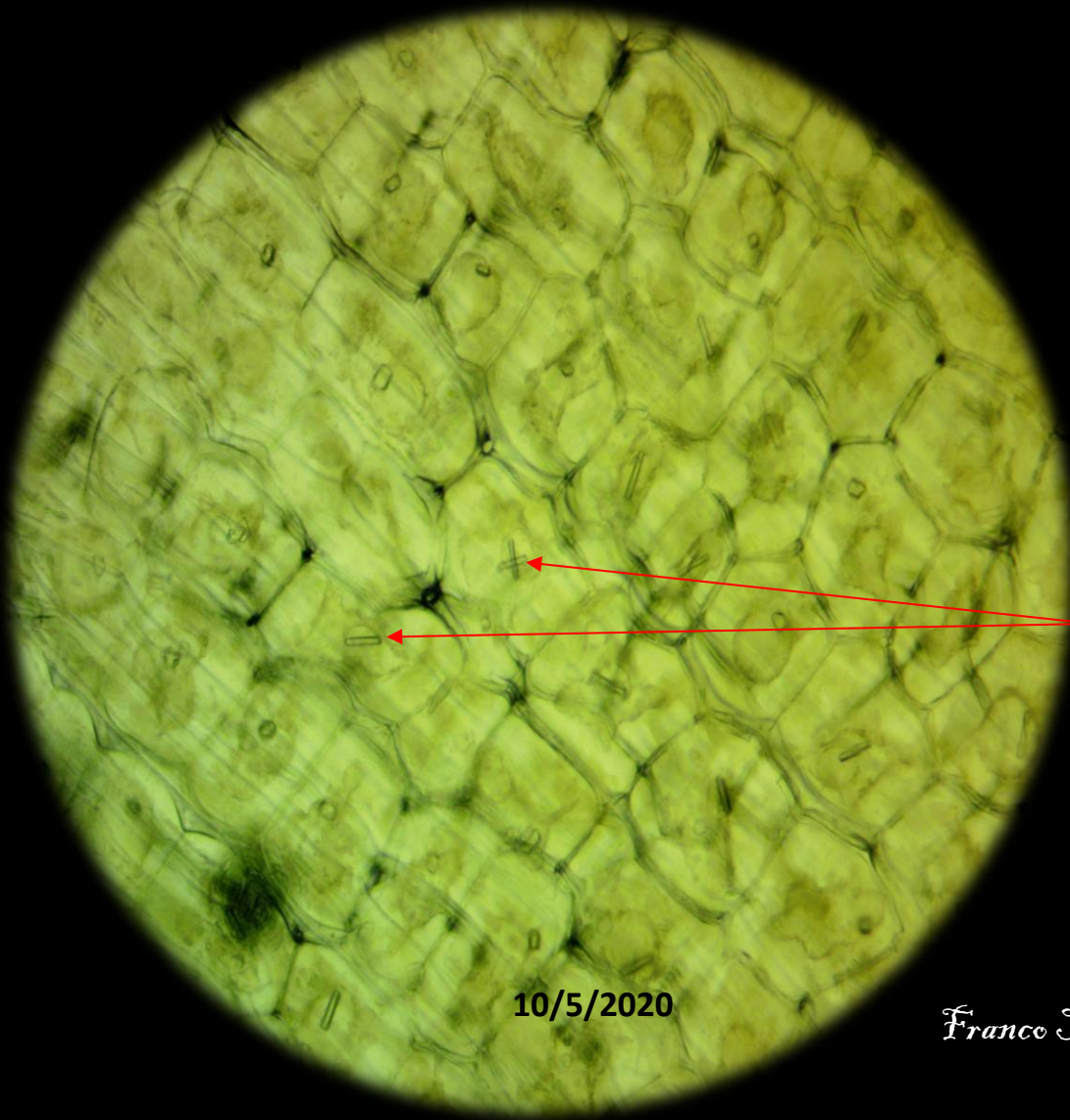
**Corte longitudinal de peciolo intermedio
de Begonia sp 25 x 10**

Estado de Plasmólisis



Franco Méndez

Epidermis catáfila de cebolla con NaCl 25x4

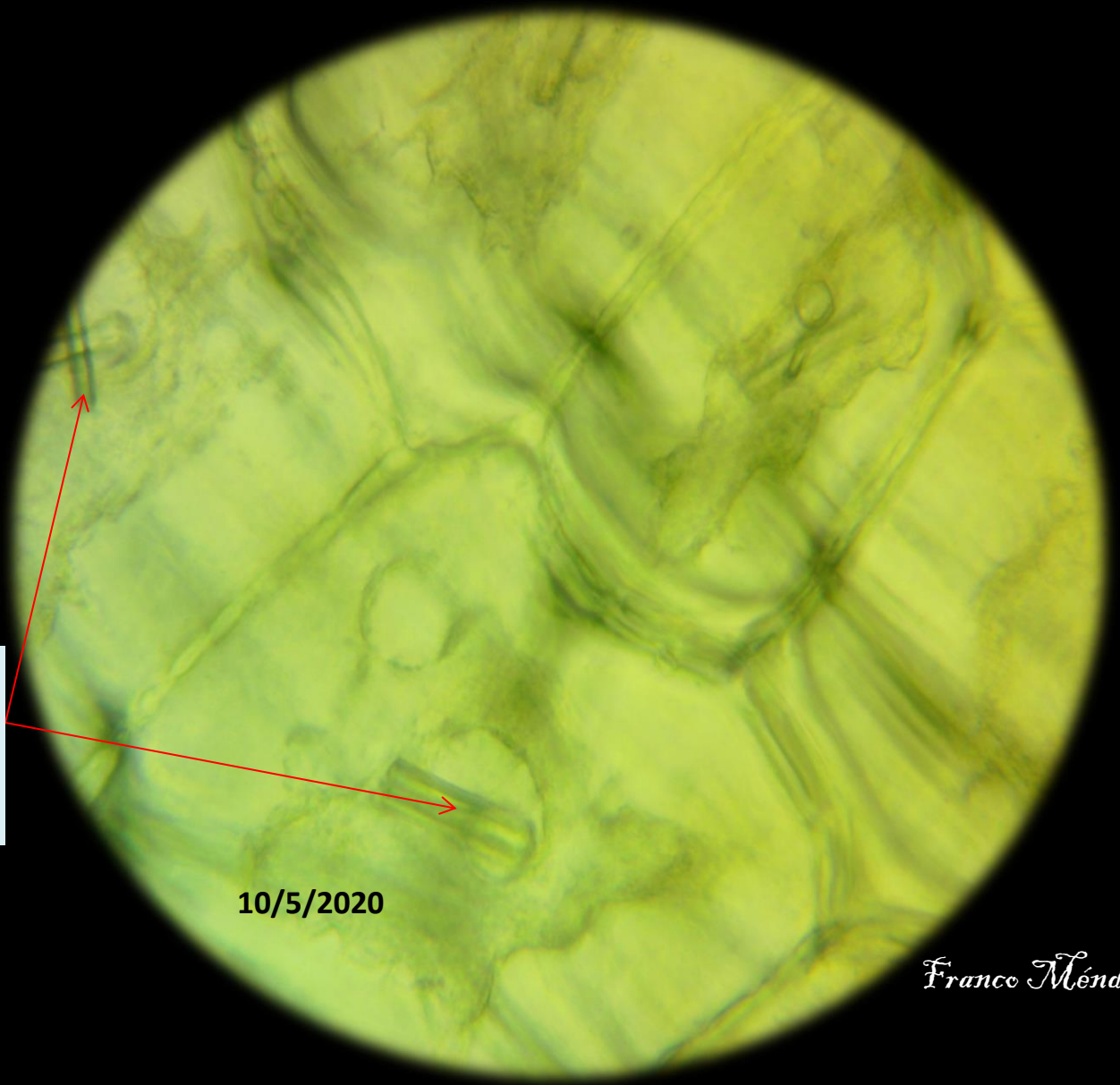


Cristales

10/5/2020

Franco Méndez

Epidermis catáfila de cebolla con NaCl 25x10

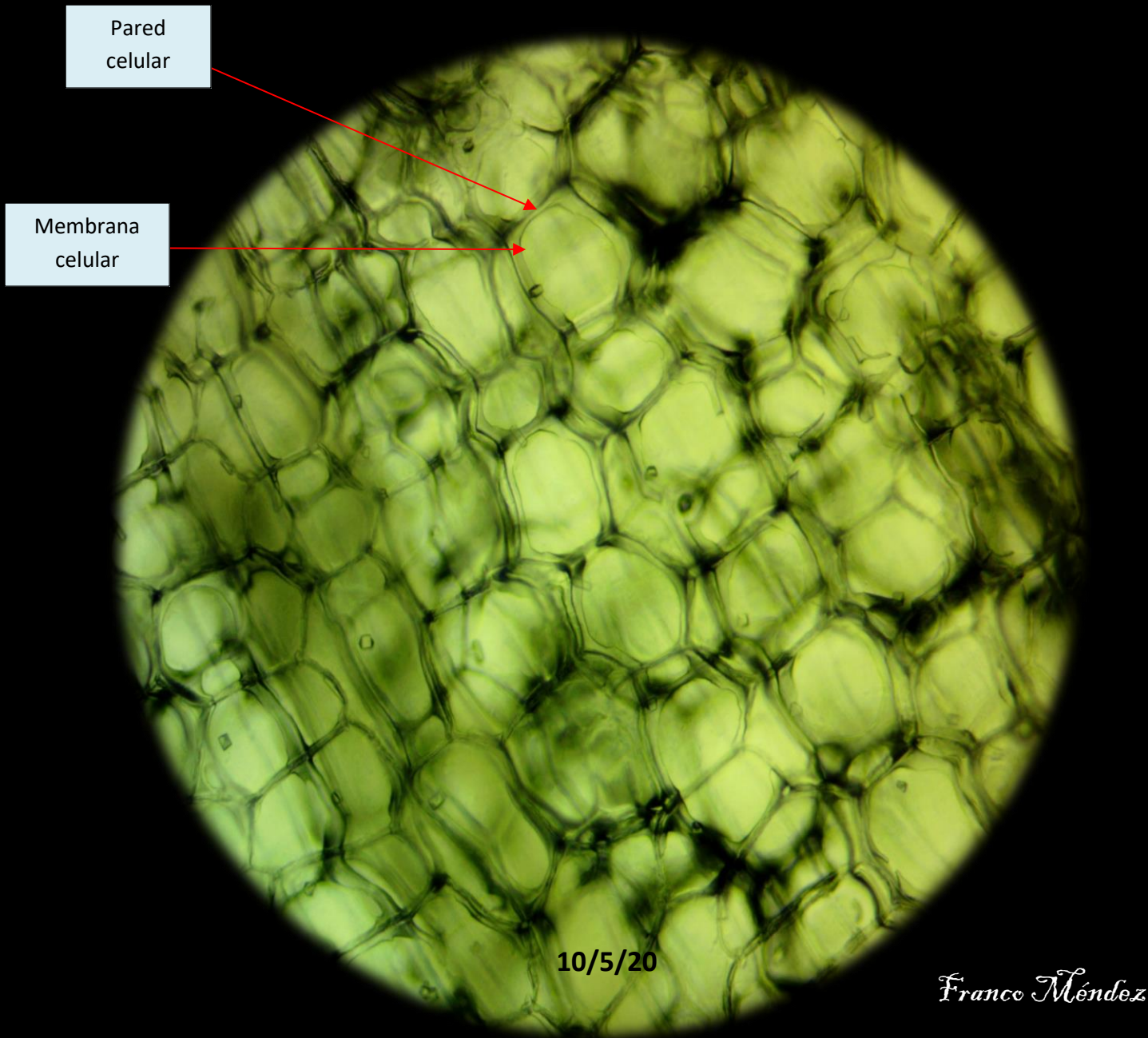


Cristales de
oxalato de
calcio.

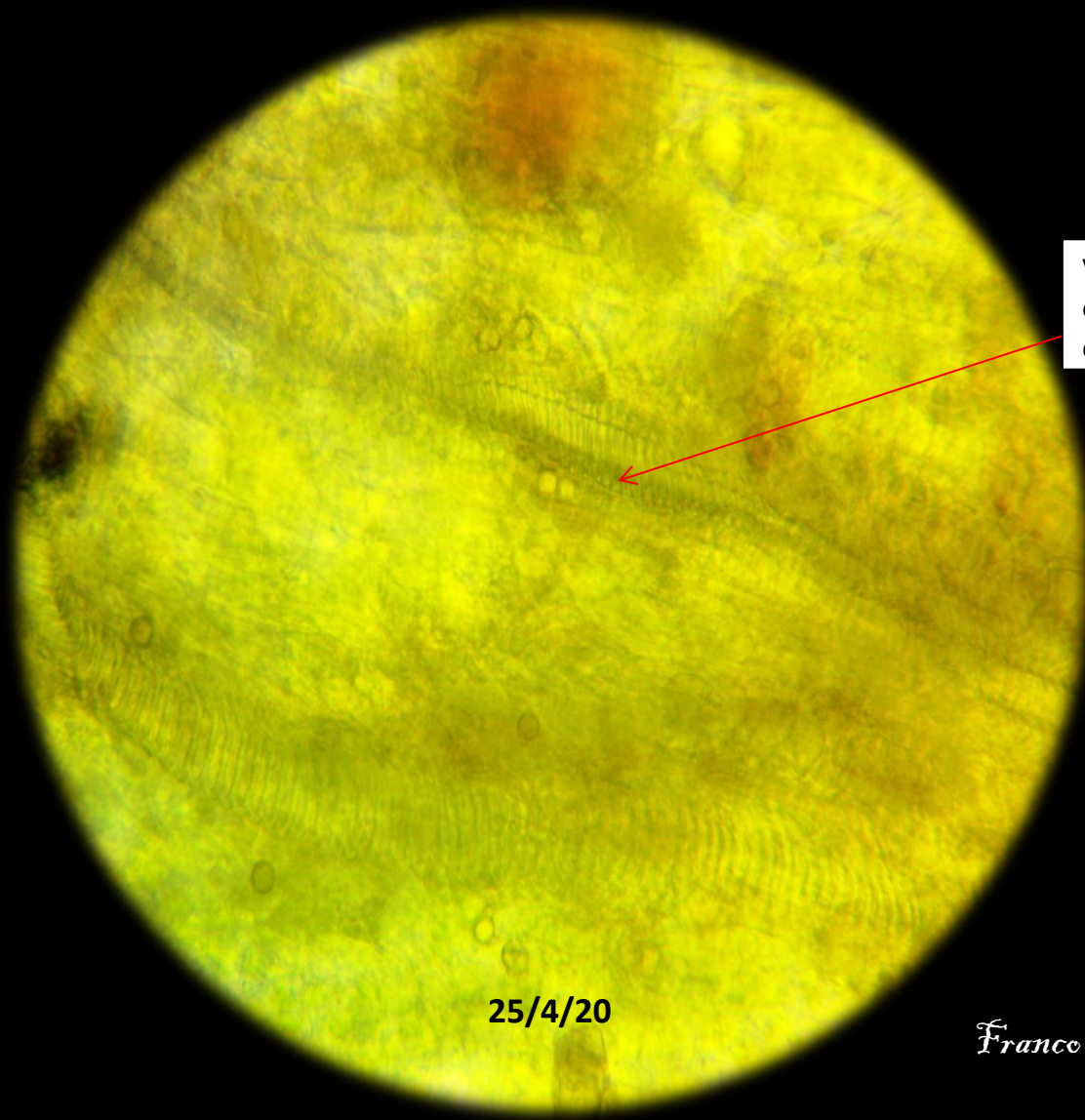
10/5/2020

Franco Méndez

Epidermis catáfila de cebolla con NaCl 25x40



Epidermis catáfila de cebolla 25x10



Vasos
espiralados
del xilema.

25/4/20

Franco Méndez

**Corte longitudinal de peciolo intermedio
de Begonia sp 25 x 10**

TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

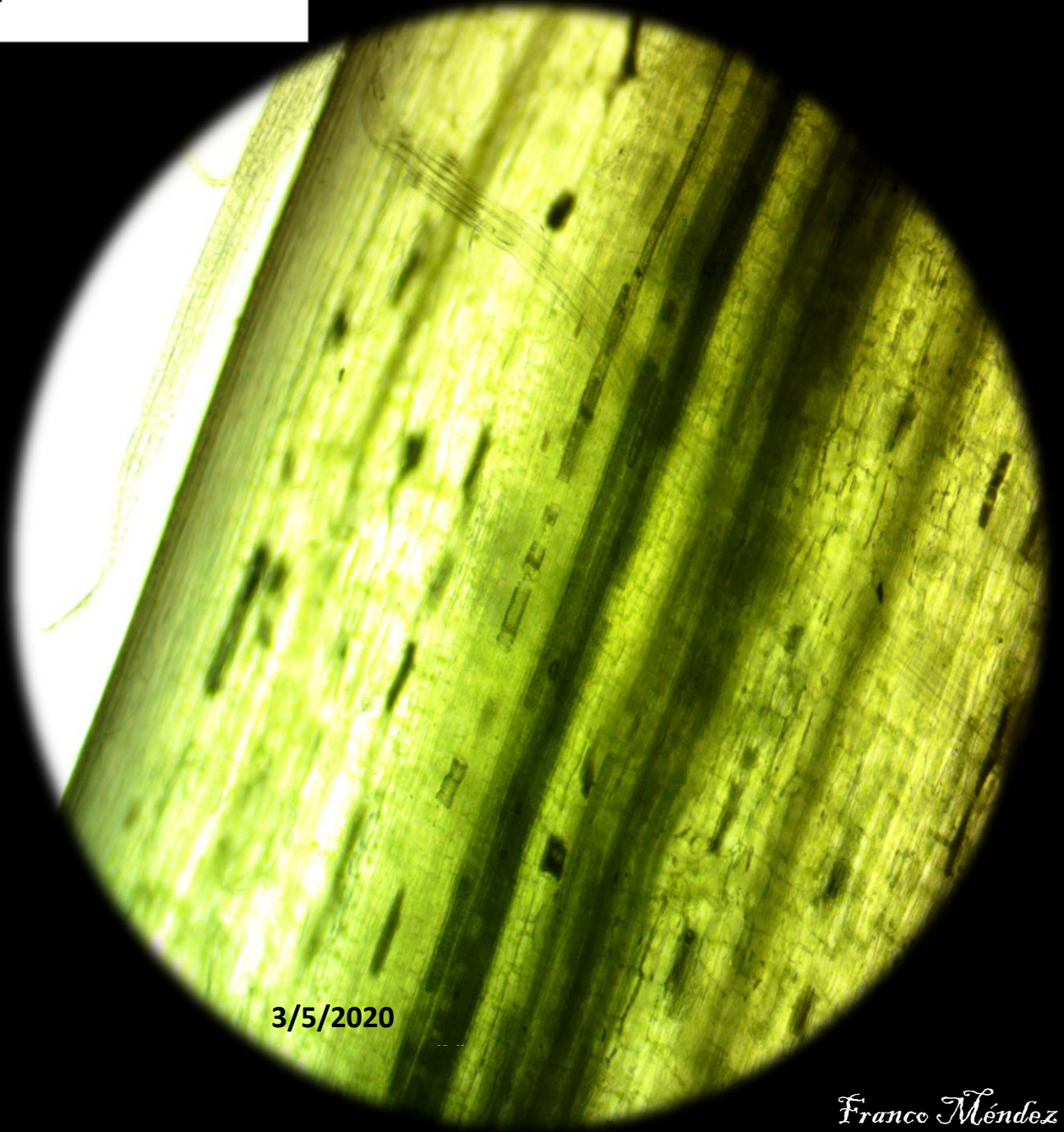
Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Phytolaccaceae

Género: Phytolacca

Especie: Phytolacca dioica



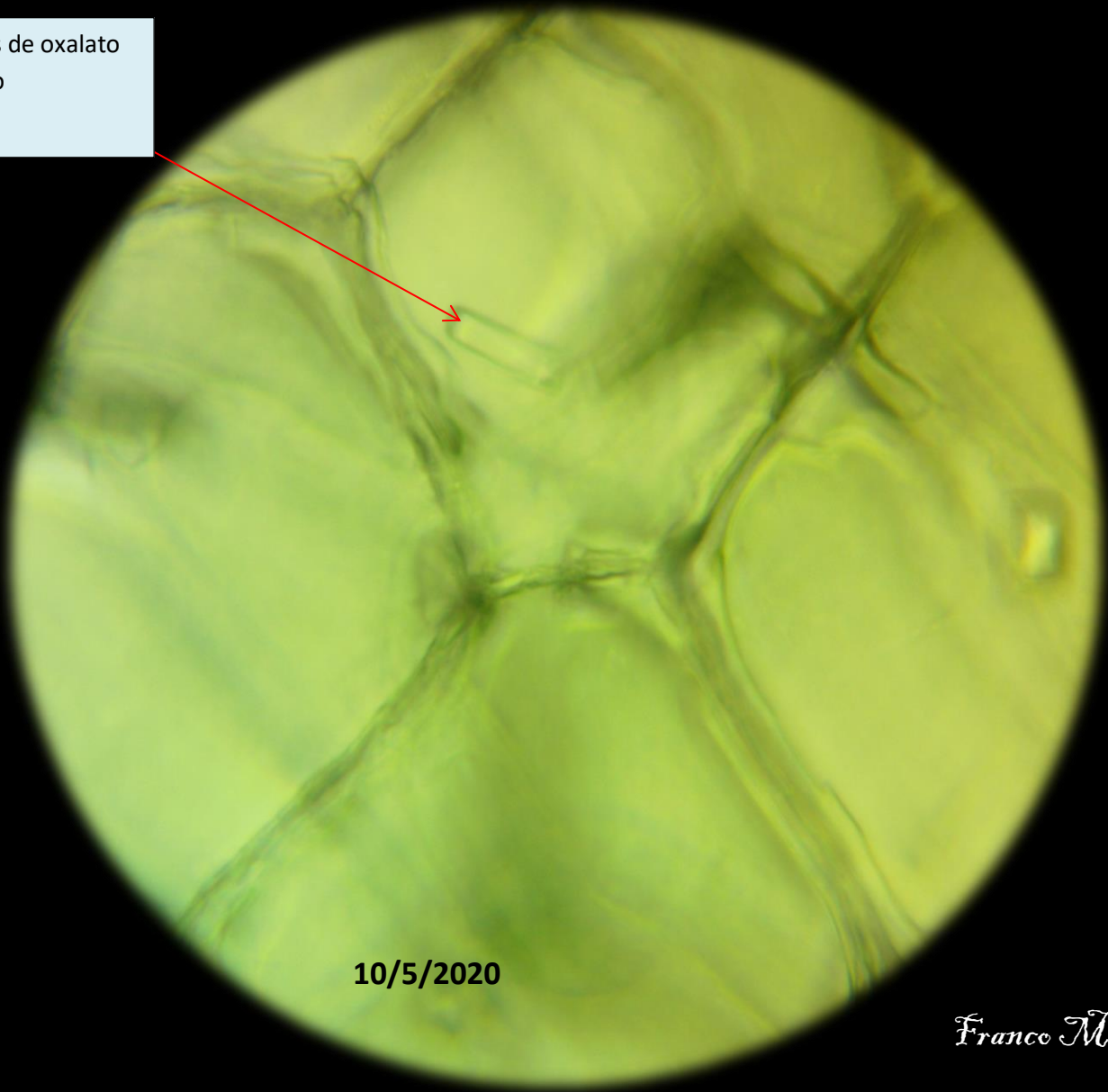
3/5/2020

Franco Méndez

Corte longitudinal peciolo de *Phytolacca dioica* 25x4

Ombú

Cristales de oxalato
de calcio



Corte sagital de catáfila de cebolla 25x40

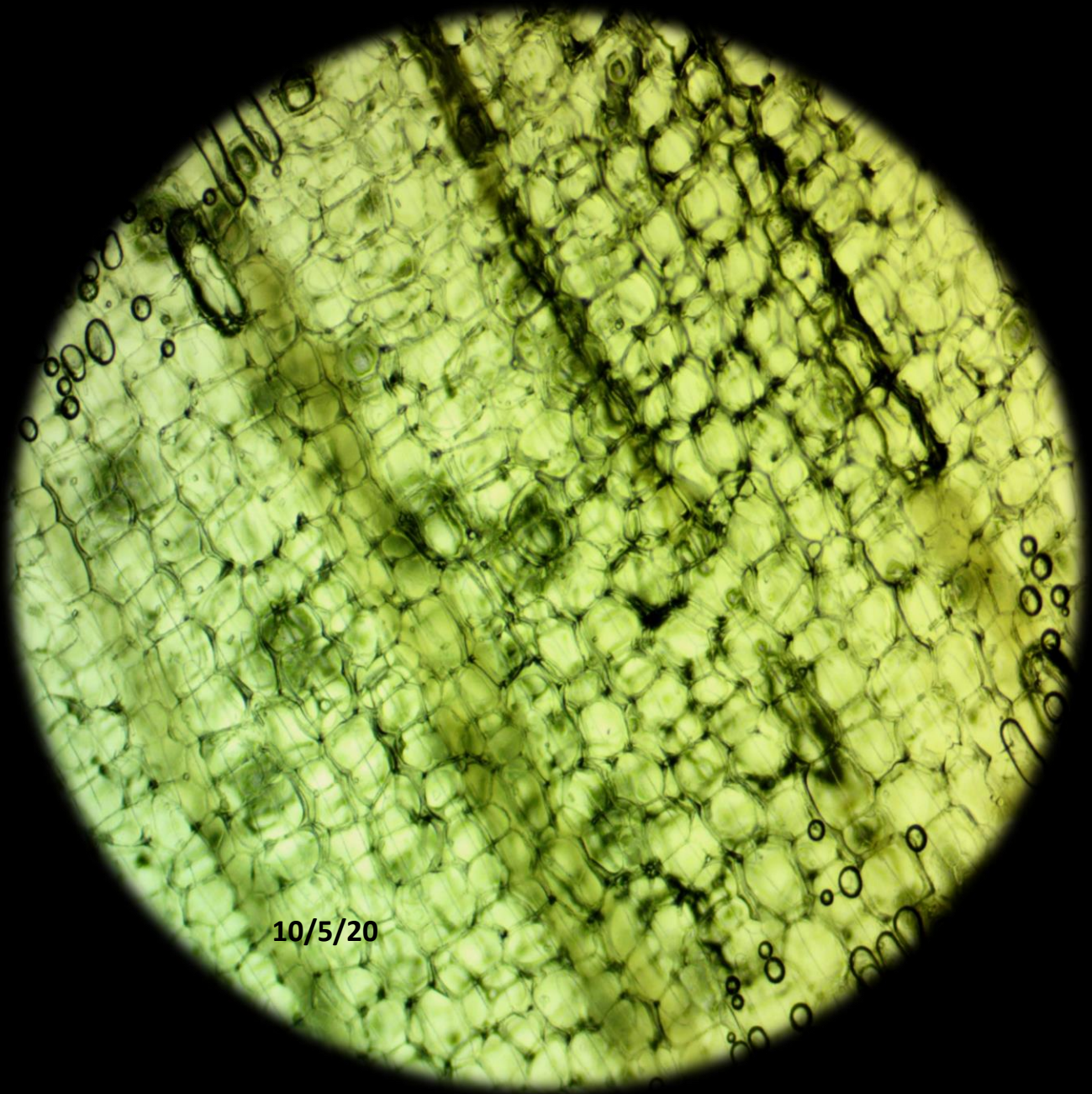


Vaso espiralado de xilema, en detalle

3/5/20

Franco Méndez

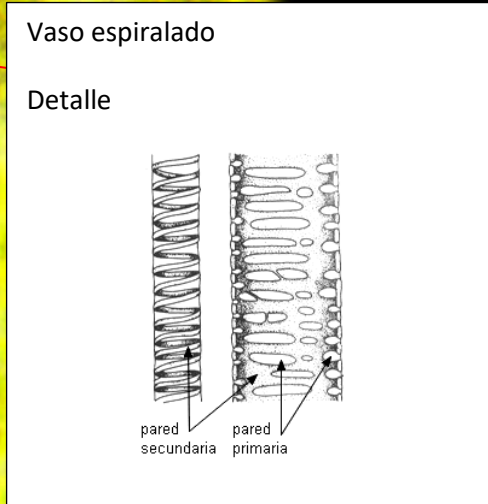
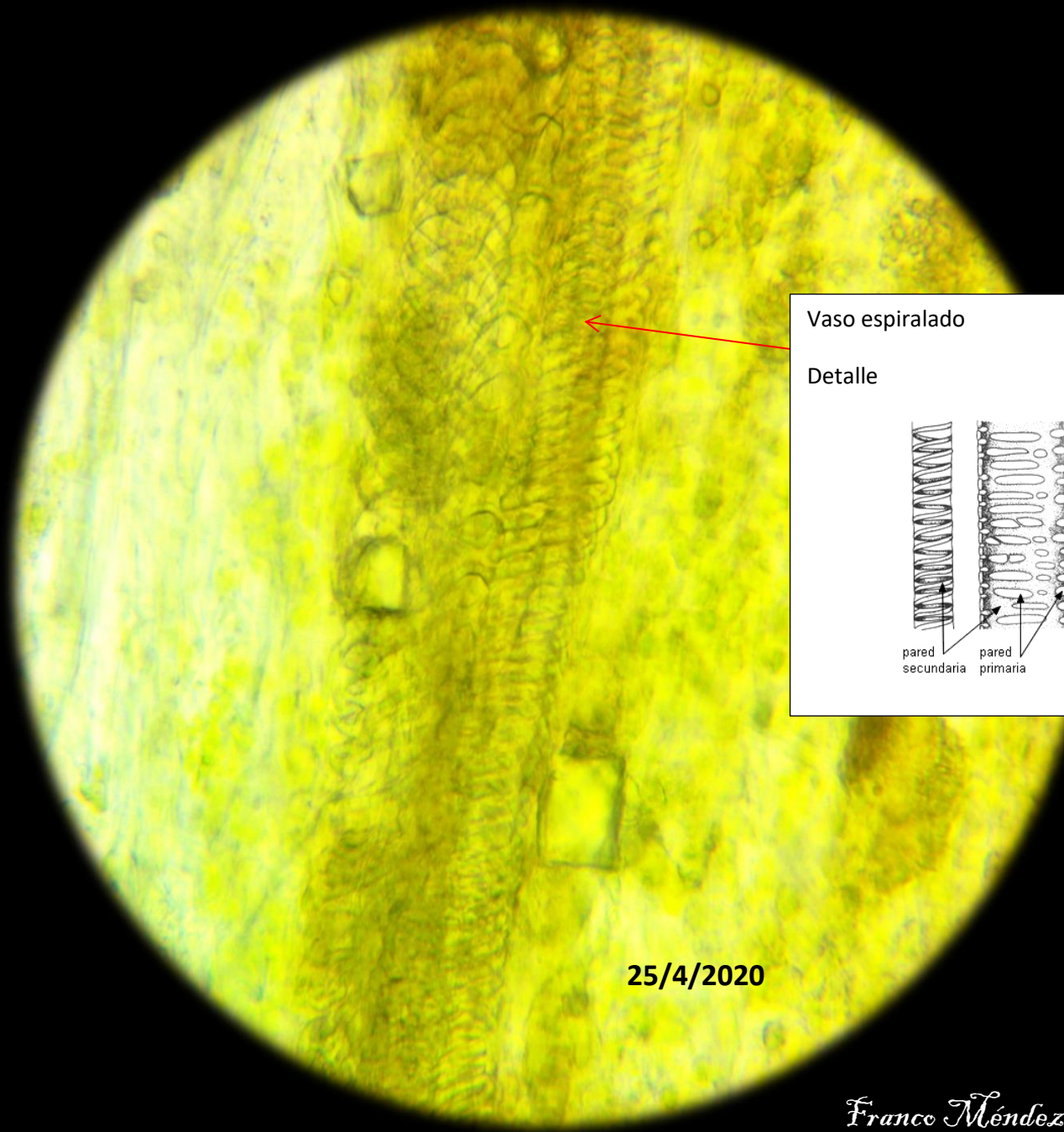
Corte longitudinal de peciolo de Phytolacca dioica 25x40



10/5/20

Franco Méndez

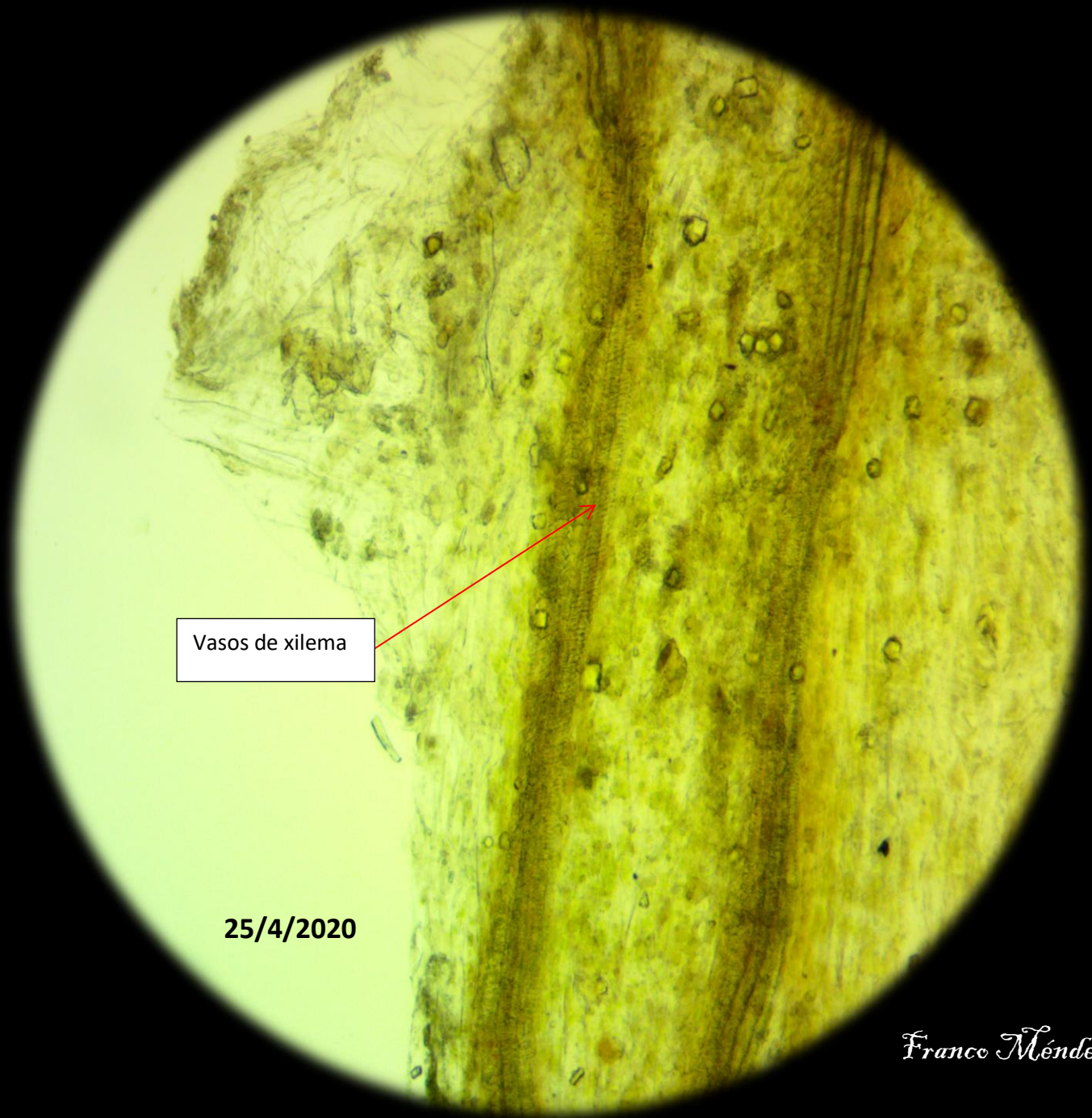
Corte sagital de catáfila de cebolla 25x4



25/4/2020

Franco Méndez

**Corte longitudinal de peciolo de Begonia
sp cercano a la hoja 25x40**

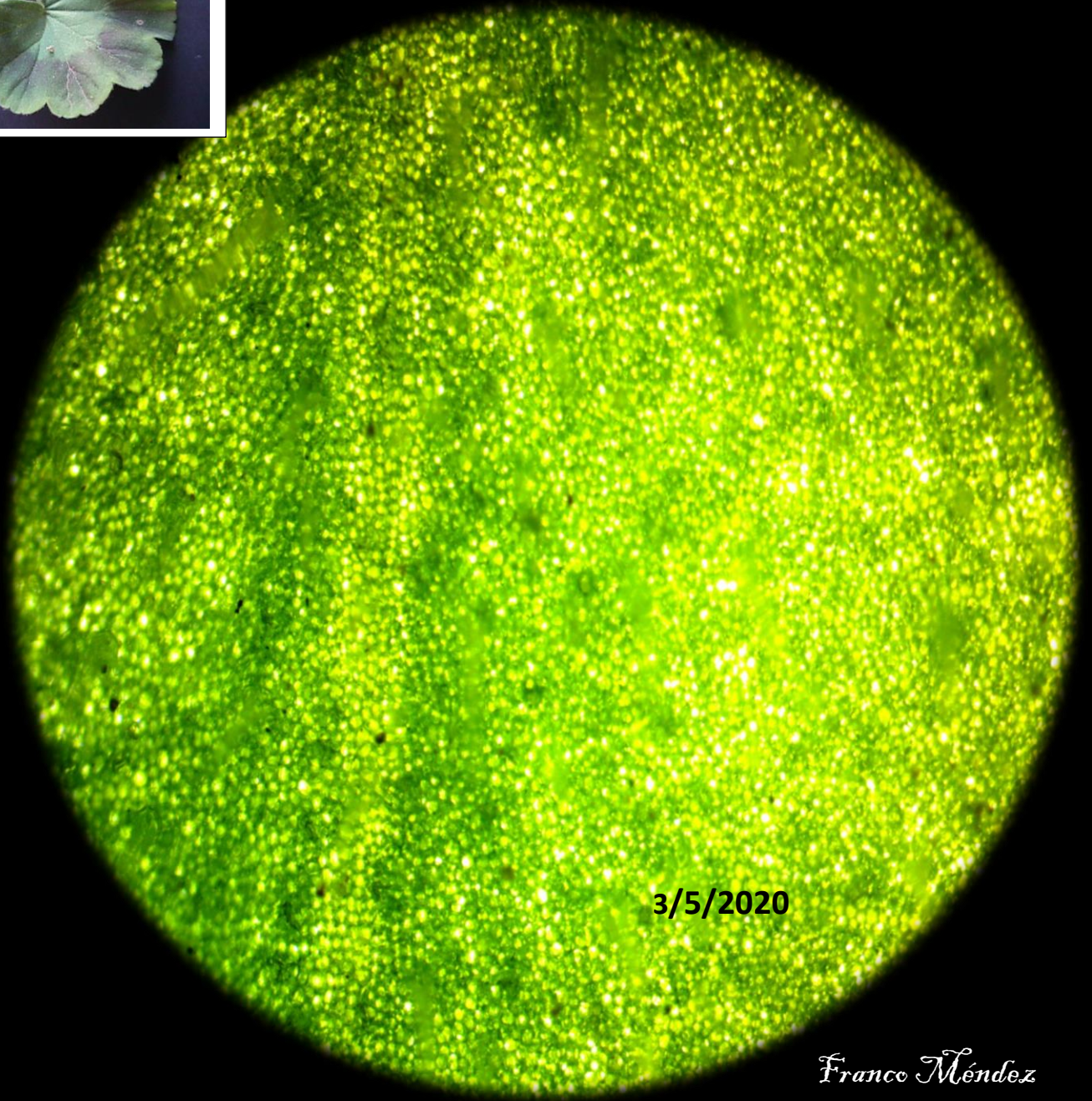


Vasos de xilema

25/4/2020

Franco Méndez

**Corte longitudinal de pecíolo de Begonia
sp 25x10**



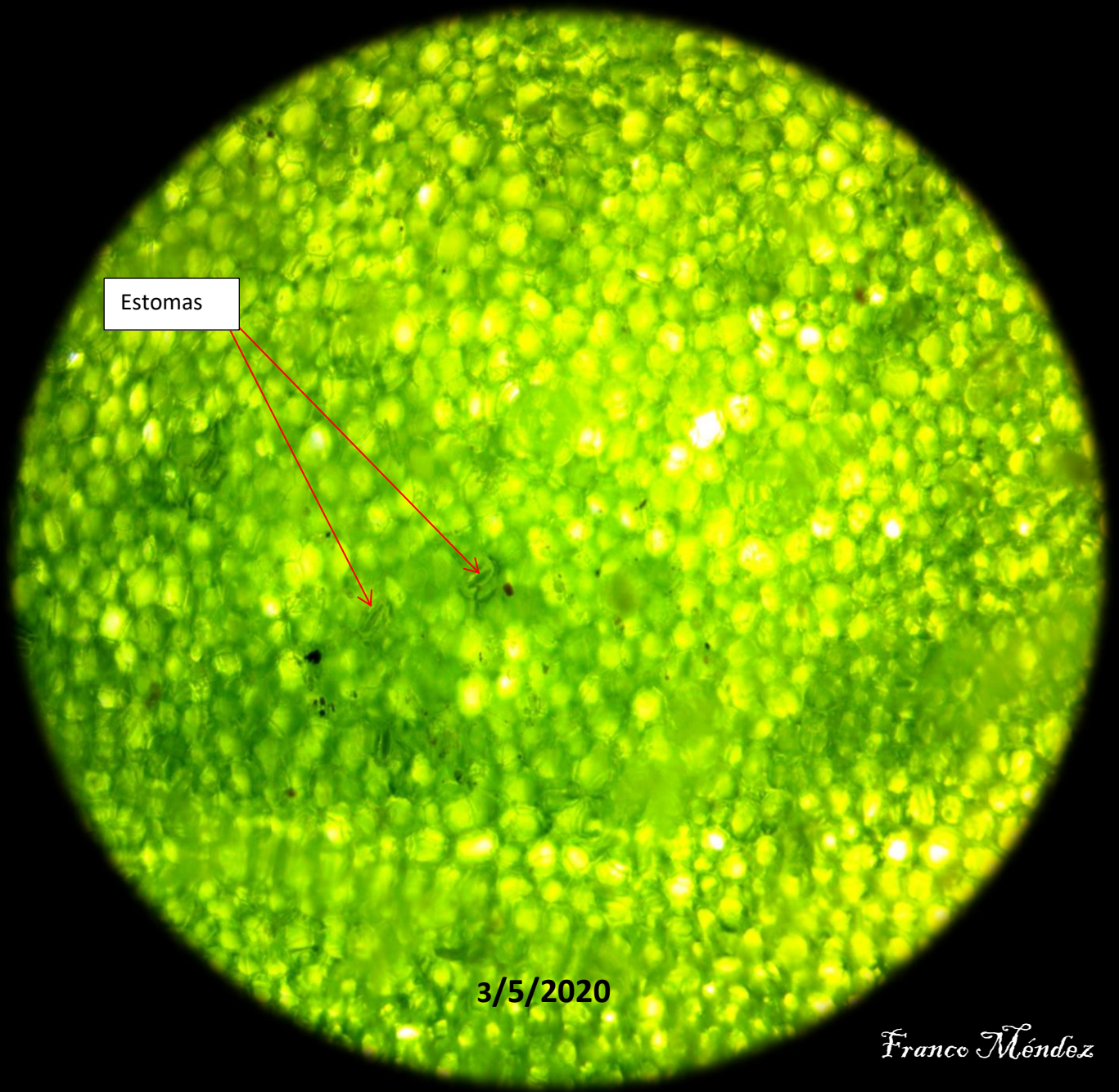
3/5/2020

Franco Méndez

Haz de Pelargonium sp 25x4

Taxonomía

Dominio: Eucariota
Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Geraniales
Familia: Geraniaceae
Género: Pelargonium



3/5/2020

Franco Méndez

Envés de hoja de Pelargonium sp 25x10



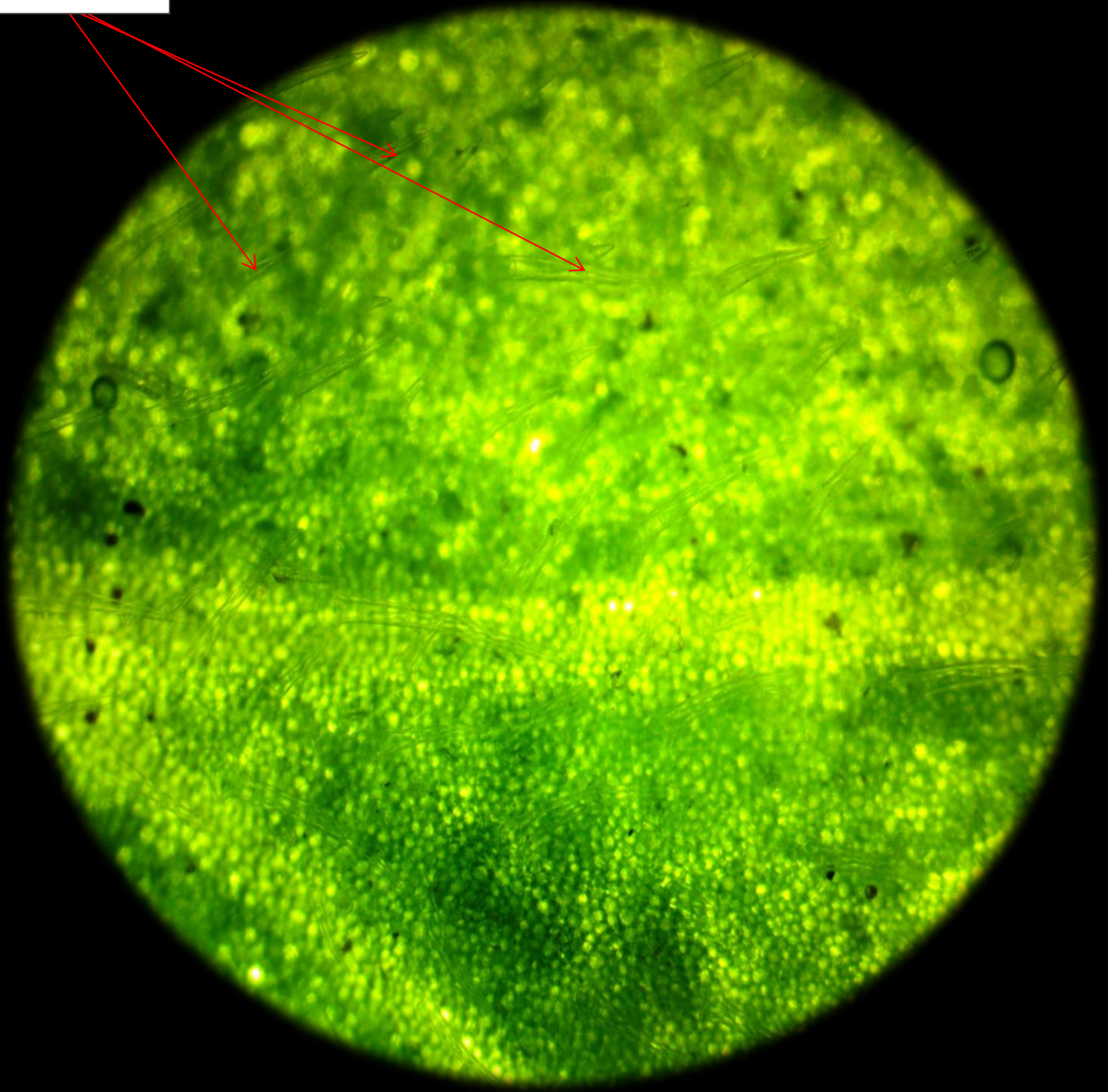
Estoma

3/5/2020

Franco Méndez

Envés de *Pelargonium sp* 25x40

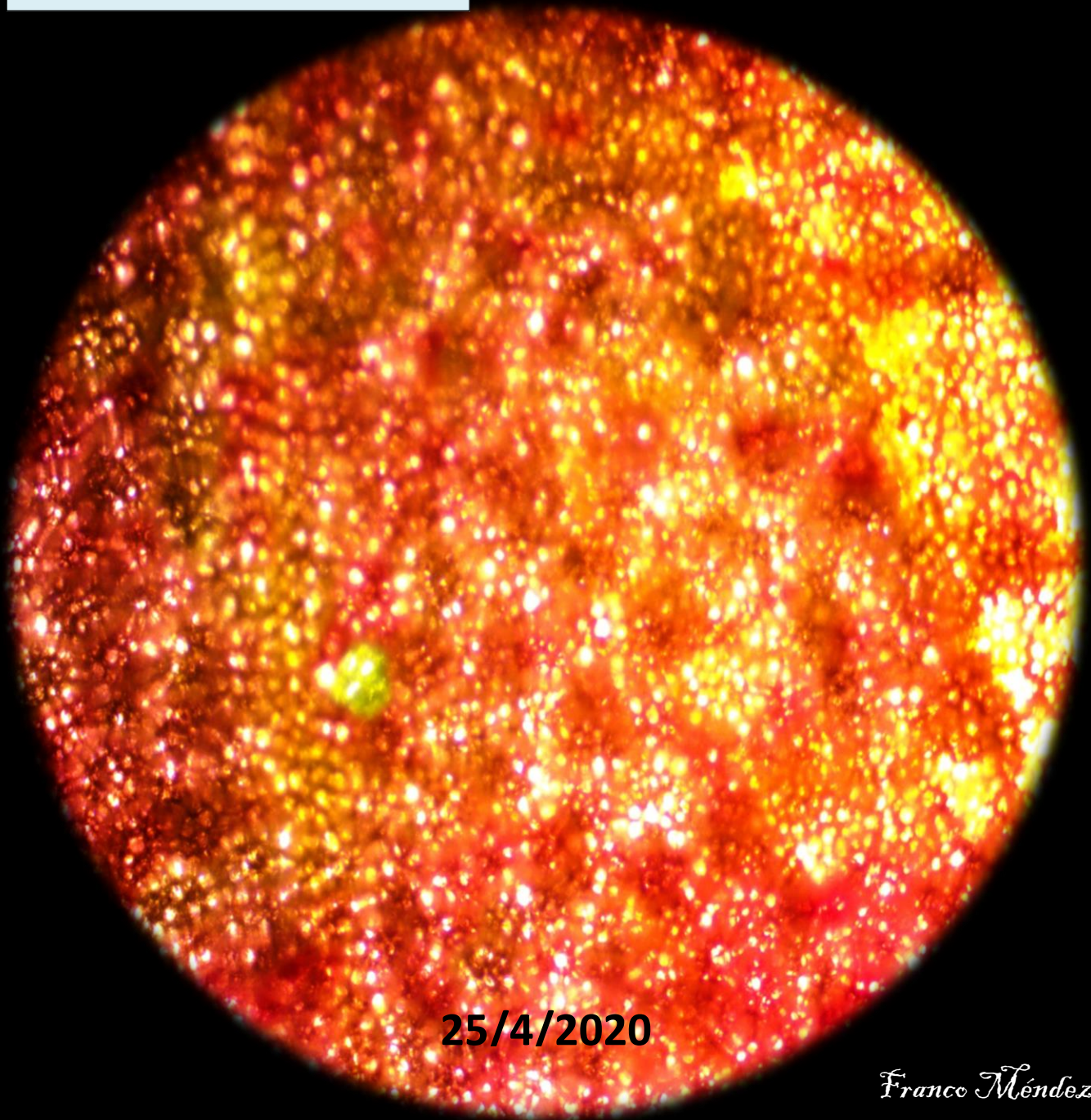
Tricomas



Franco Méndez

Envés de Pelargonium sp 25x4

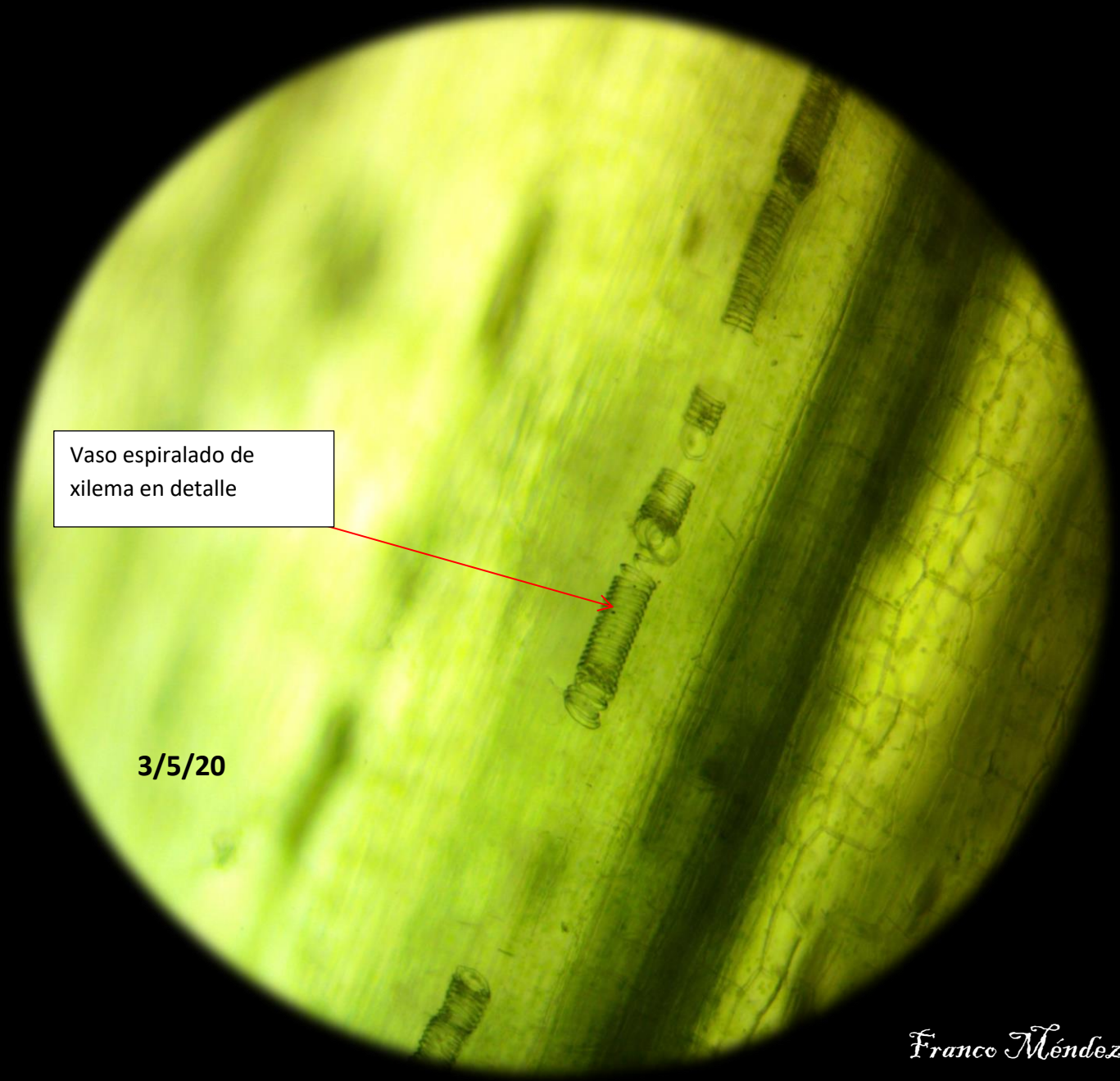
Cromoplastos, se observan pigmentos celulares Antocianina. Sintetizados por la planta.



25/4/2020

Franco Méndez

Haz de Begonia sp 25x4

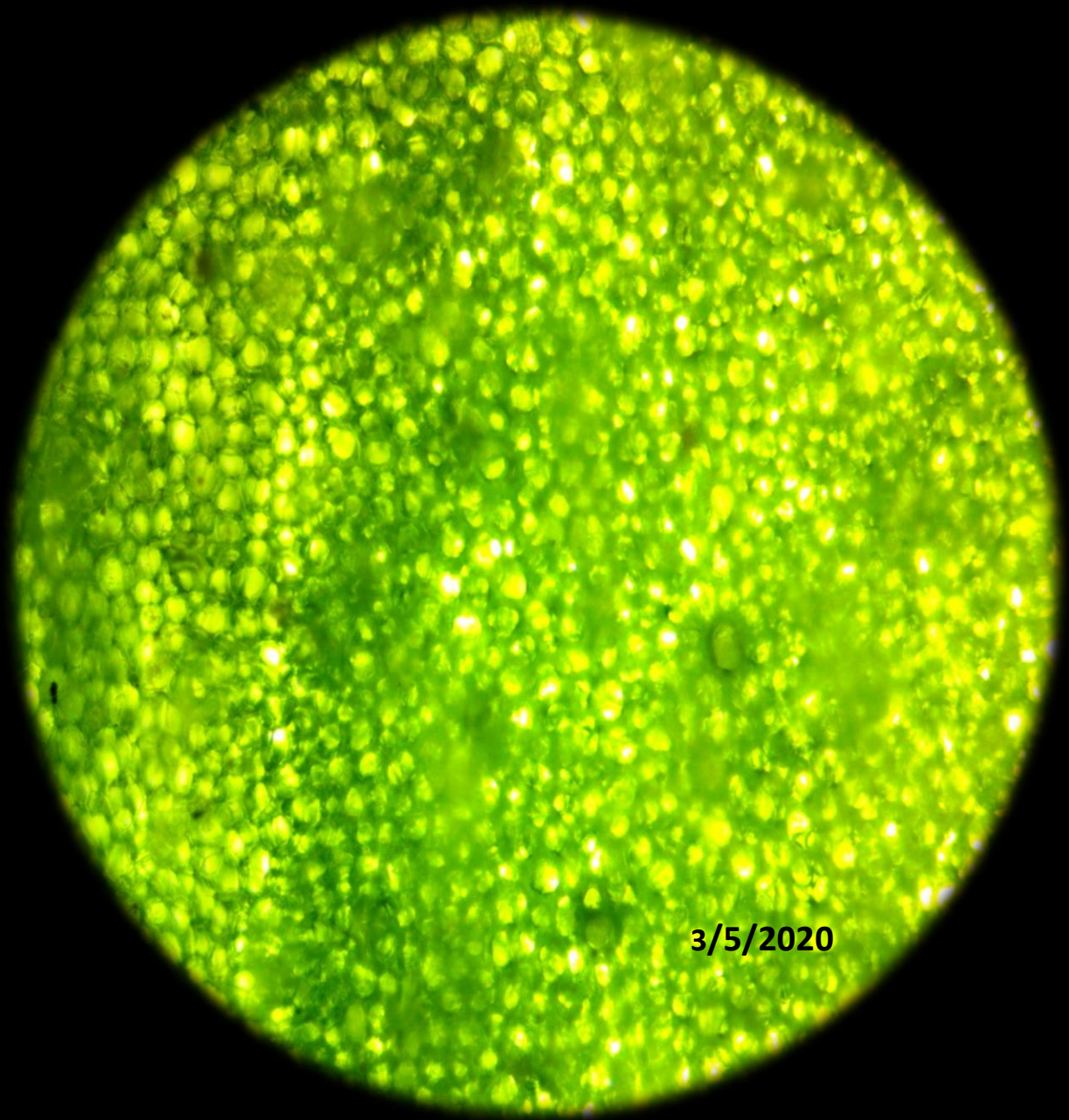


Vaso espiralado de xilema en detalle

3/5/20

Franco Méndez

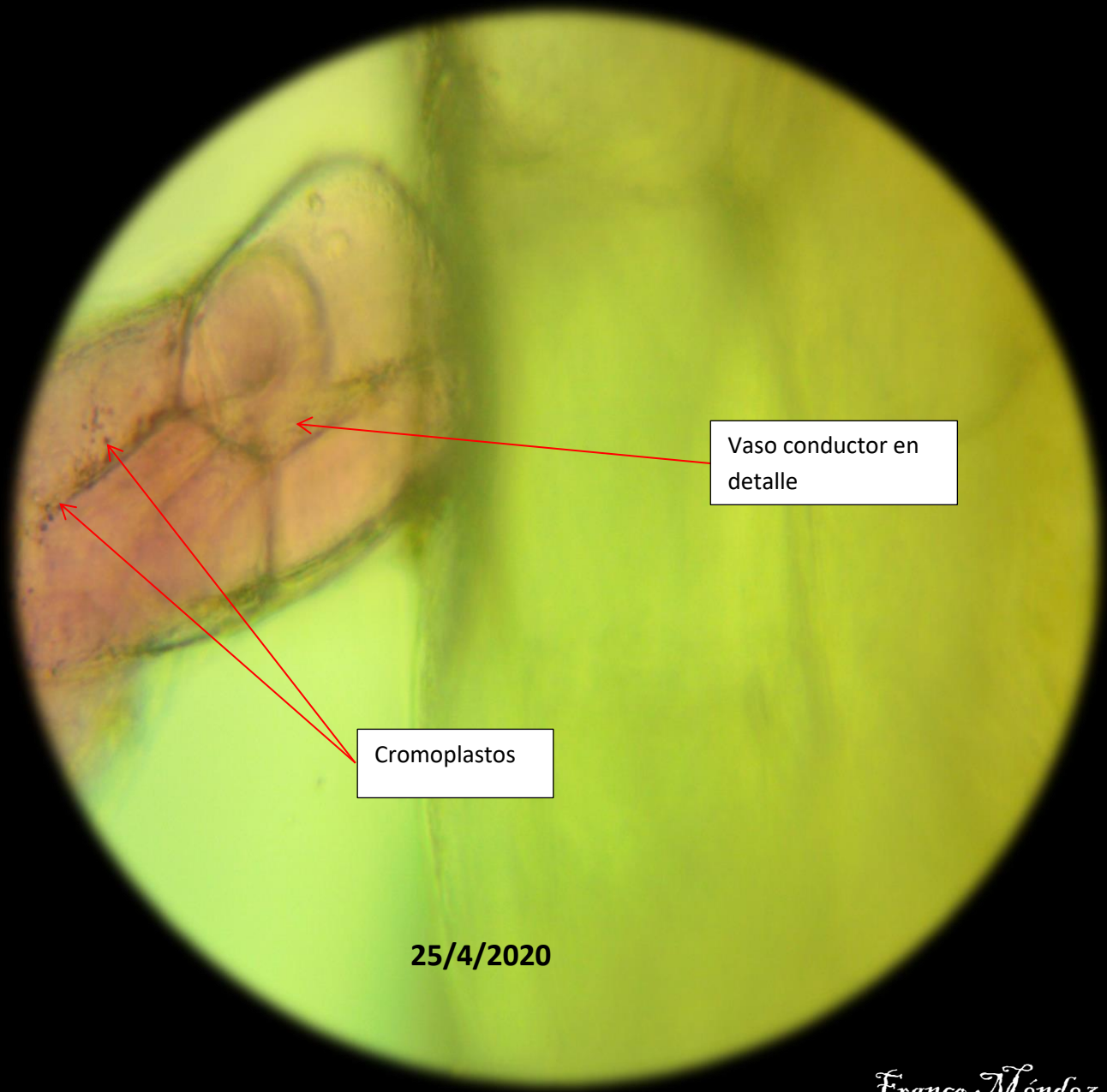
Corte longitudinal de pecíolo de Phytolacca dioica cercano a la hoja 25x10



3/5/2020

Franco Méndez

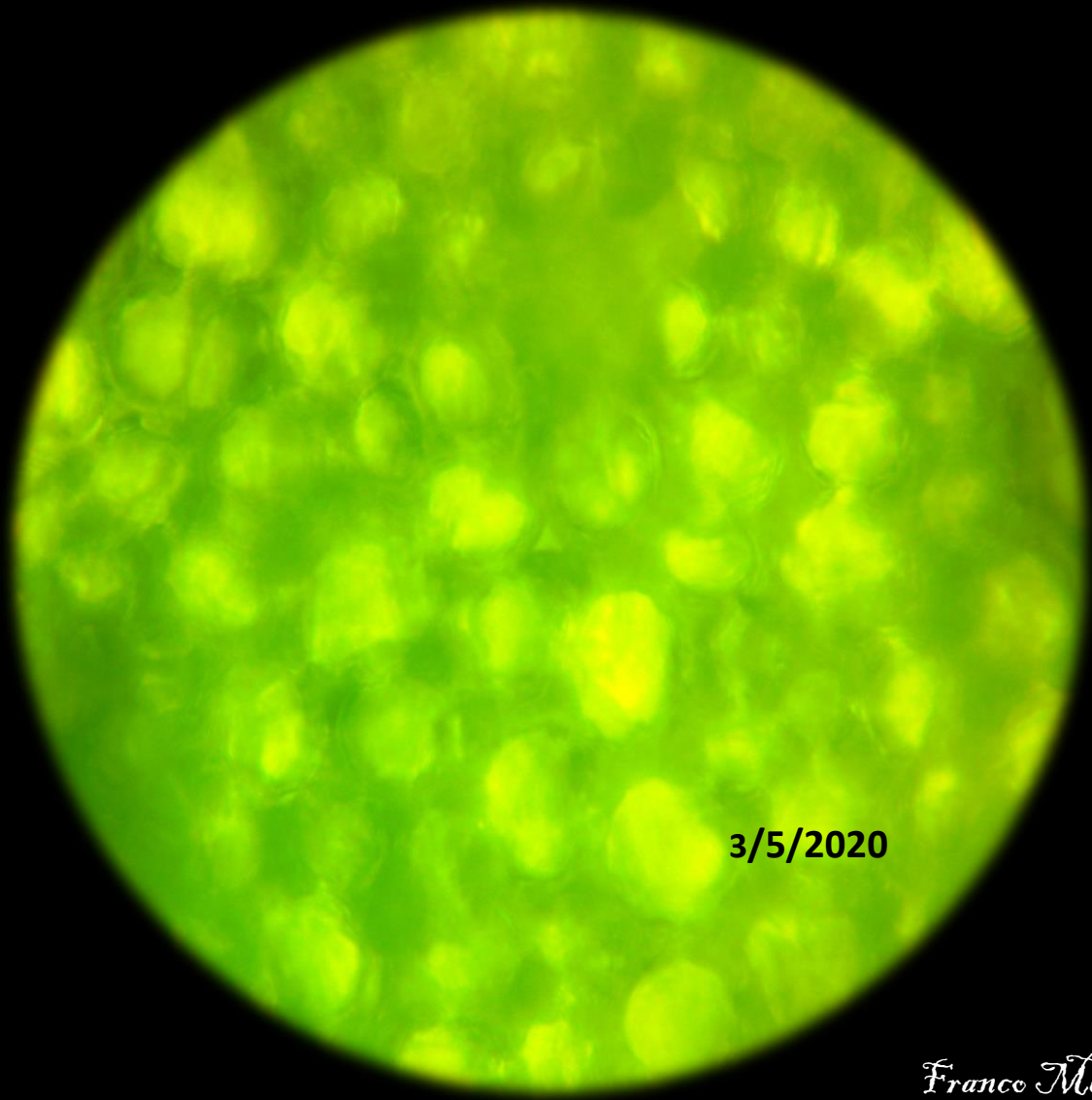
Haz de Pelargonium sp 25x10



25/4/2020

Franco Méndez

Corte de peciolo de Begonia sp 25 x 10

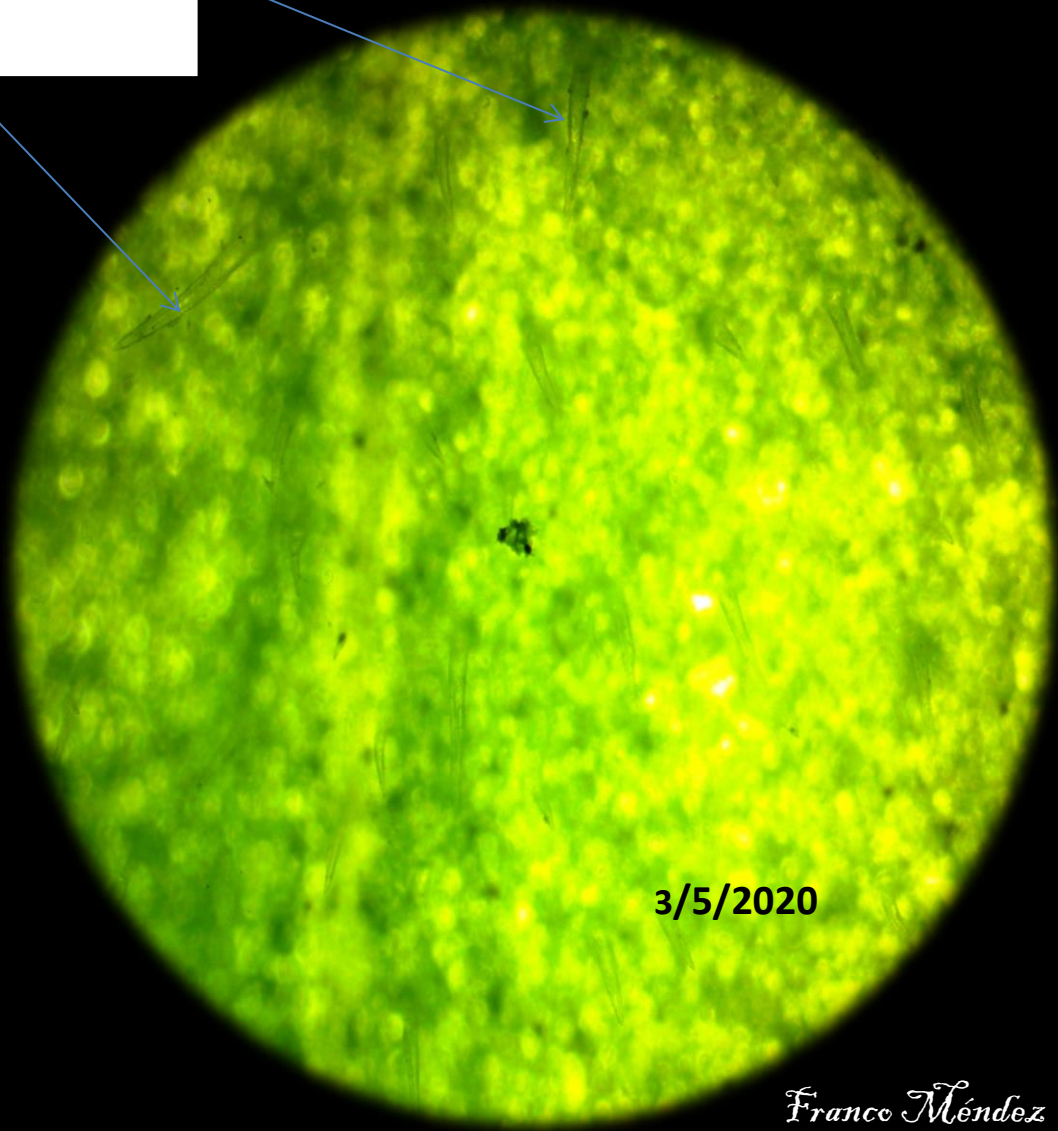


3/5/2020

Franco Méndez

Haz de Pelargonium sp 25x40

Tricomas

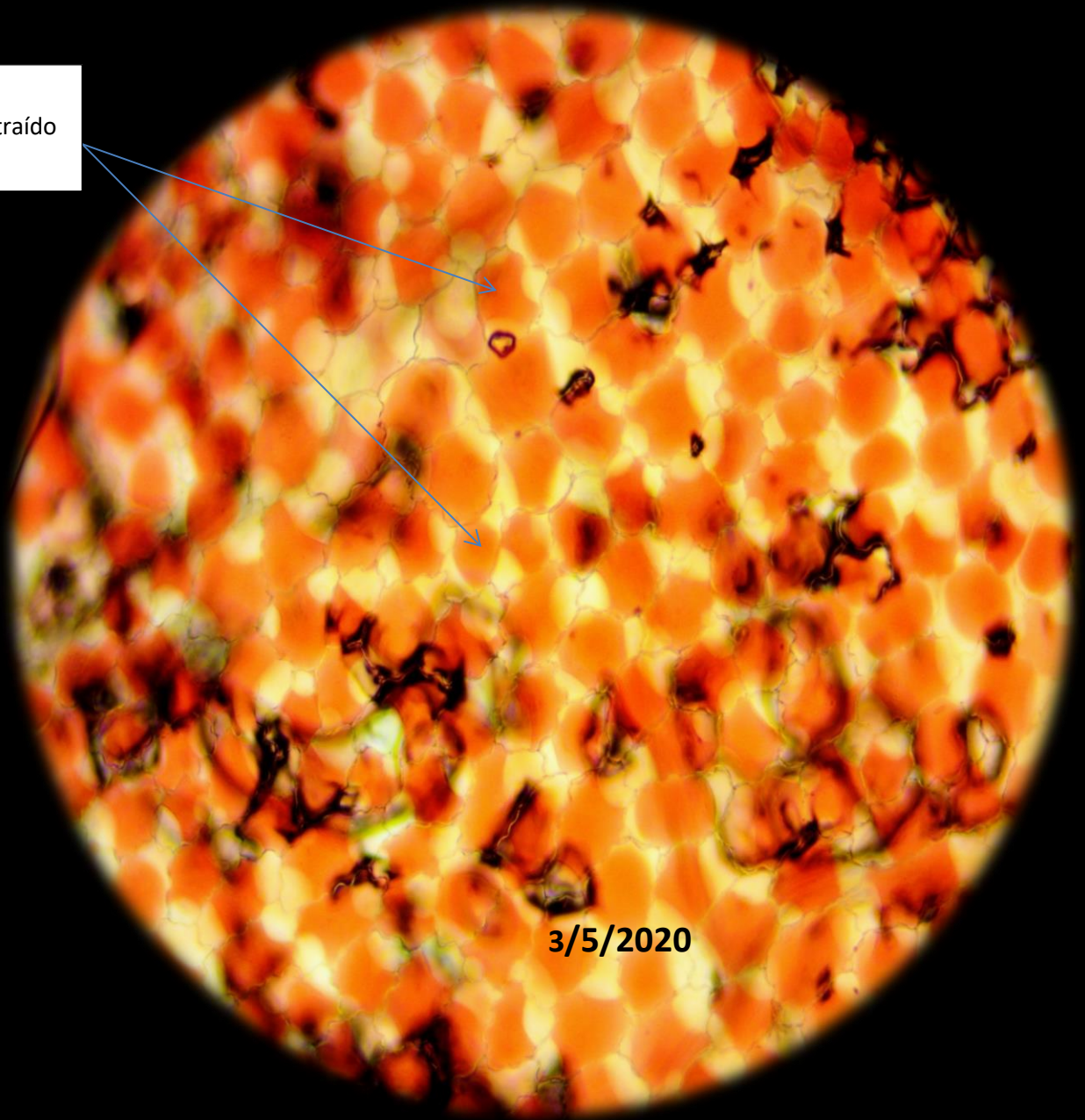


3/5/2020

Franco Méndez

Tricomas de Pelargonium sp 25x4

Contenido
vacuolar retraído

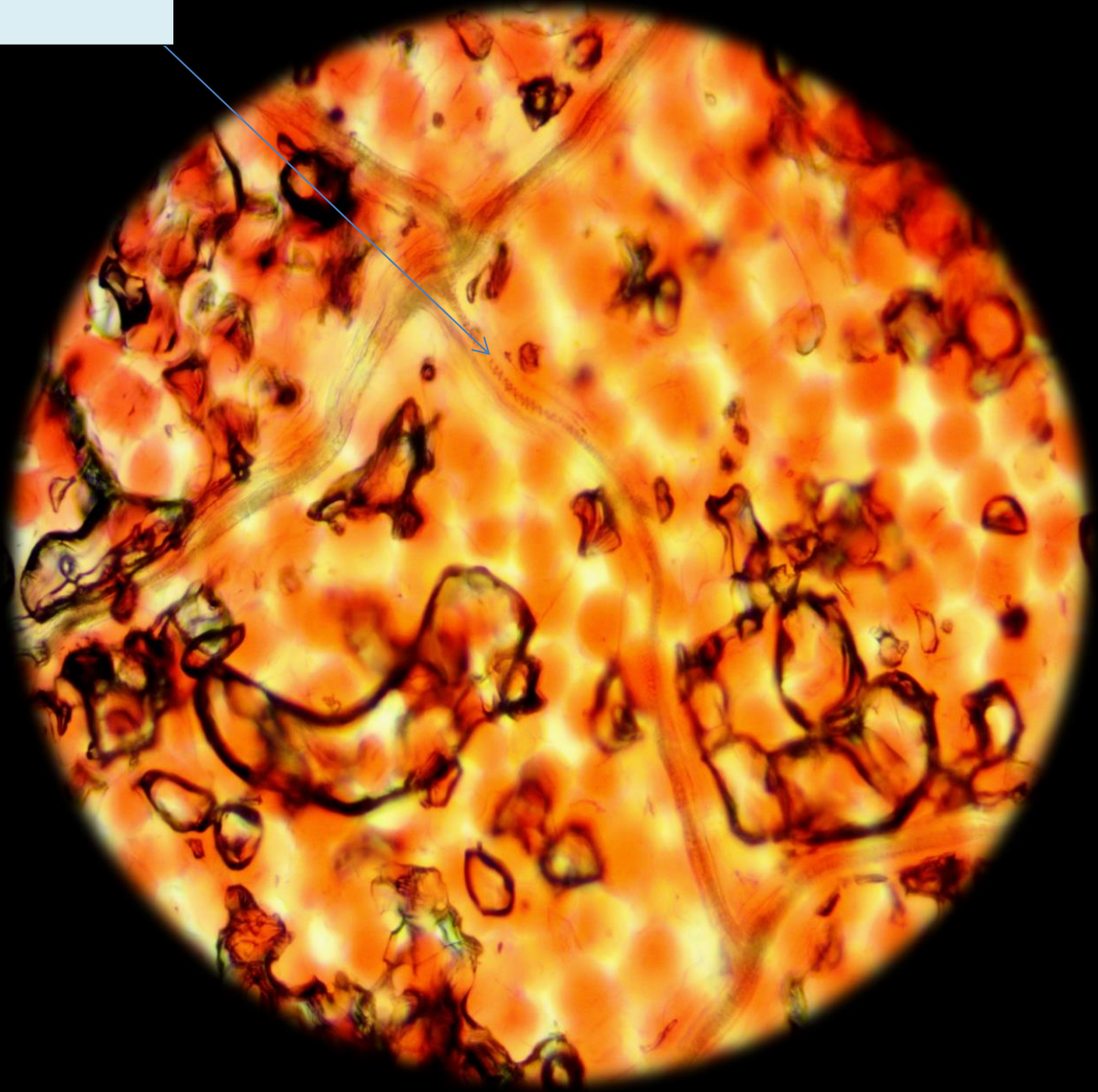


3/5/2020

Franco Méndez

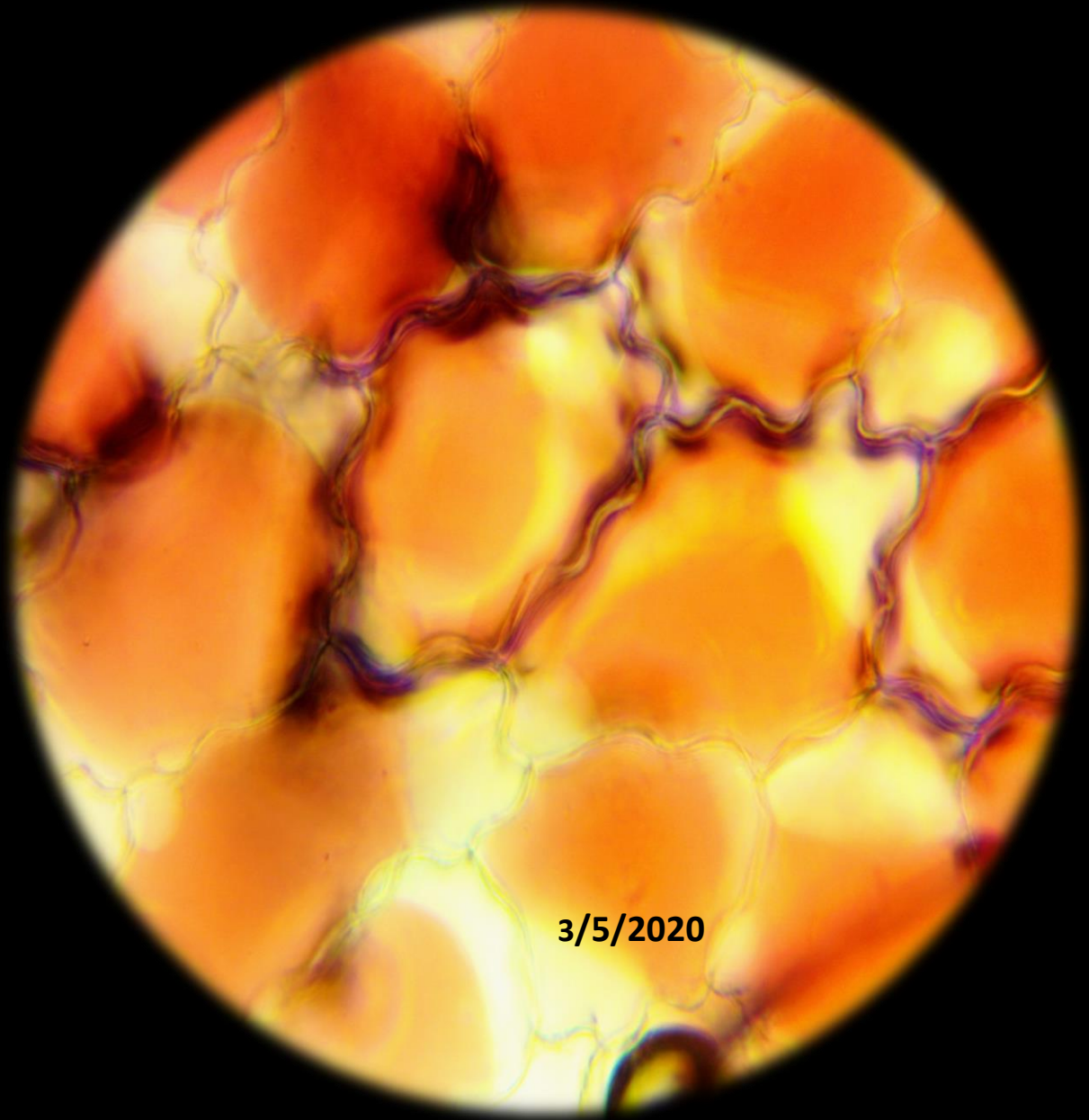
**Pétalo de “sombrilla Hawaiana” en
plasmólisis 25x10 observación 1**

Haz conductor, se observa el vaso espiralado.



Franco Méndez

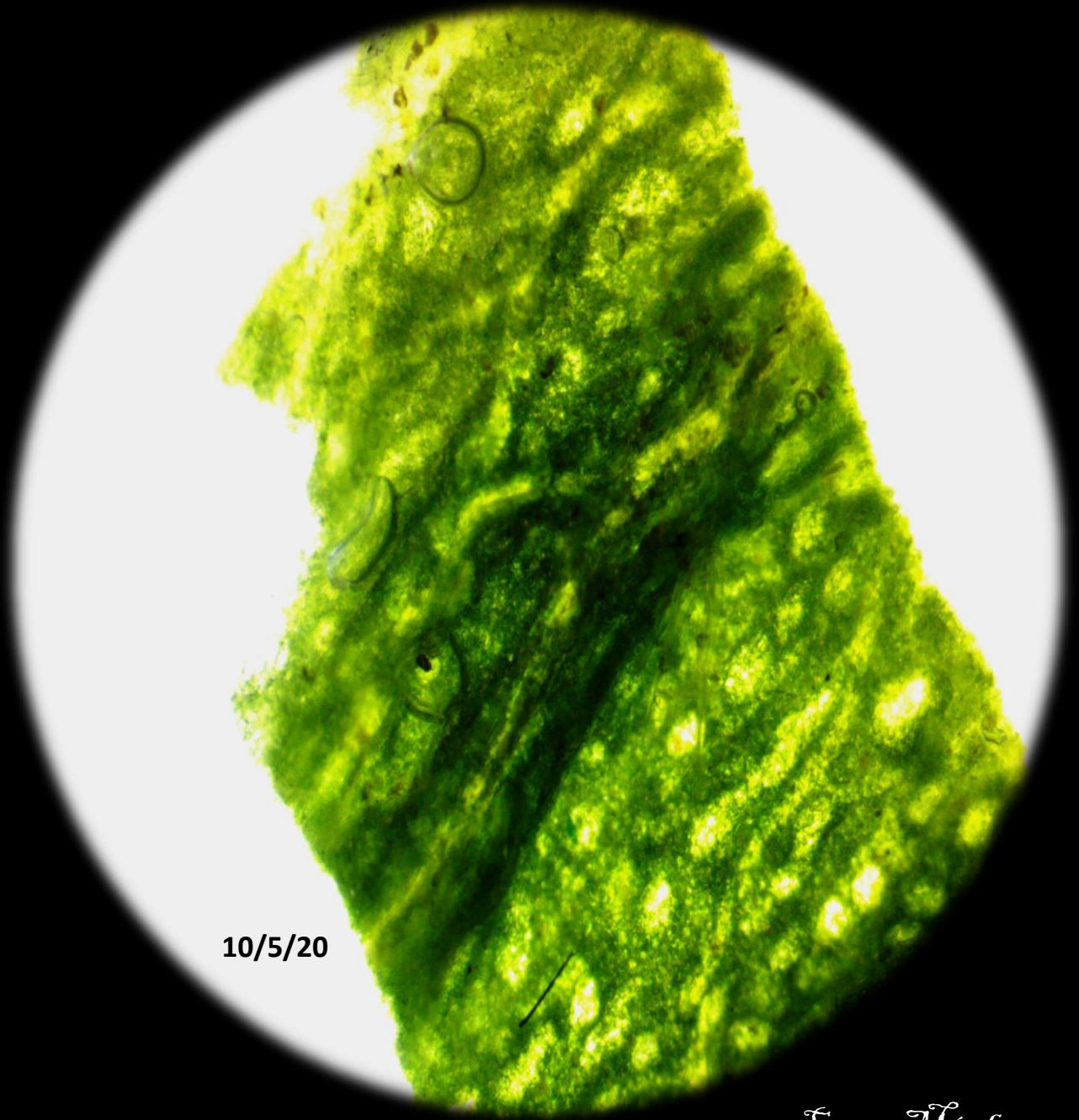
Pétalo de “sombrilla Hawaiana” en plasmólisis 25x10 observación 2



3/5/2020

Franco Méndez

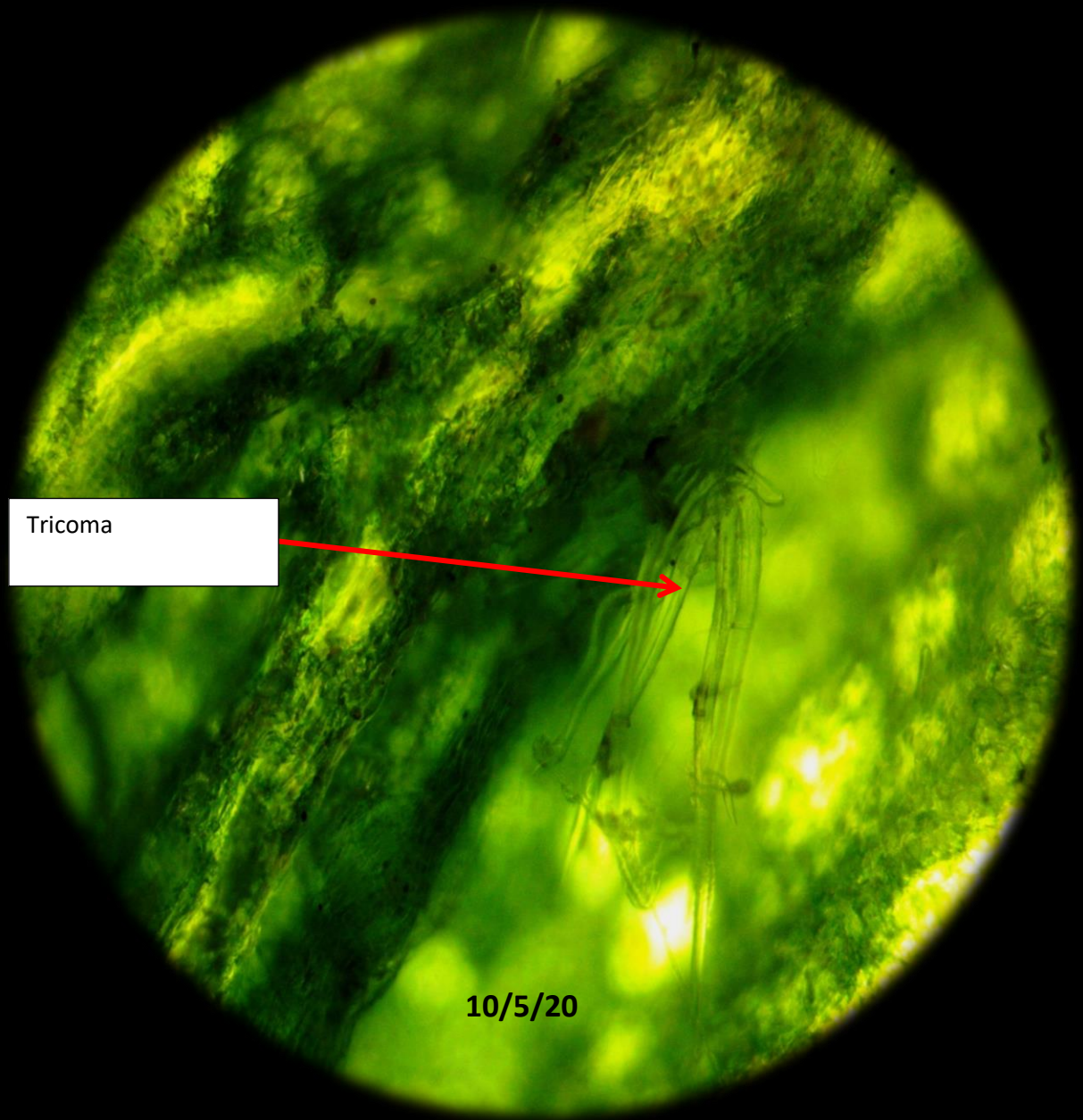
Células Turgentes 25x40



10/5/20

Franco Méndez

**Corte sagital de capuchón de “sombrilla
Hawaiana” en plasmólisis 25x4**

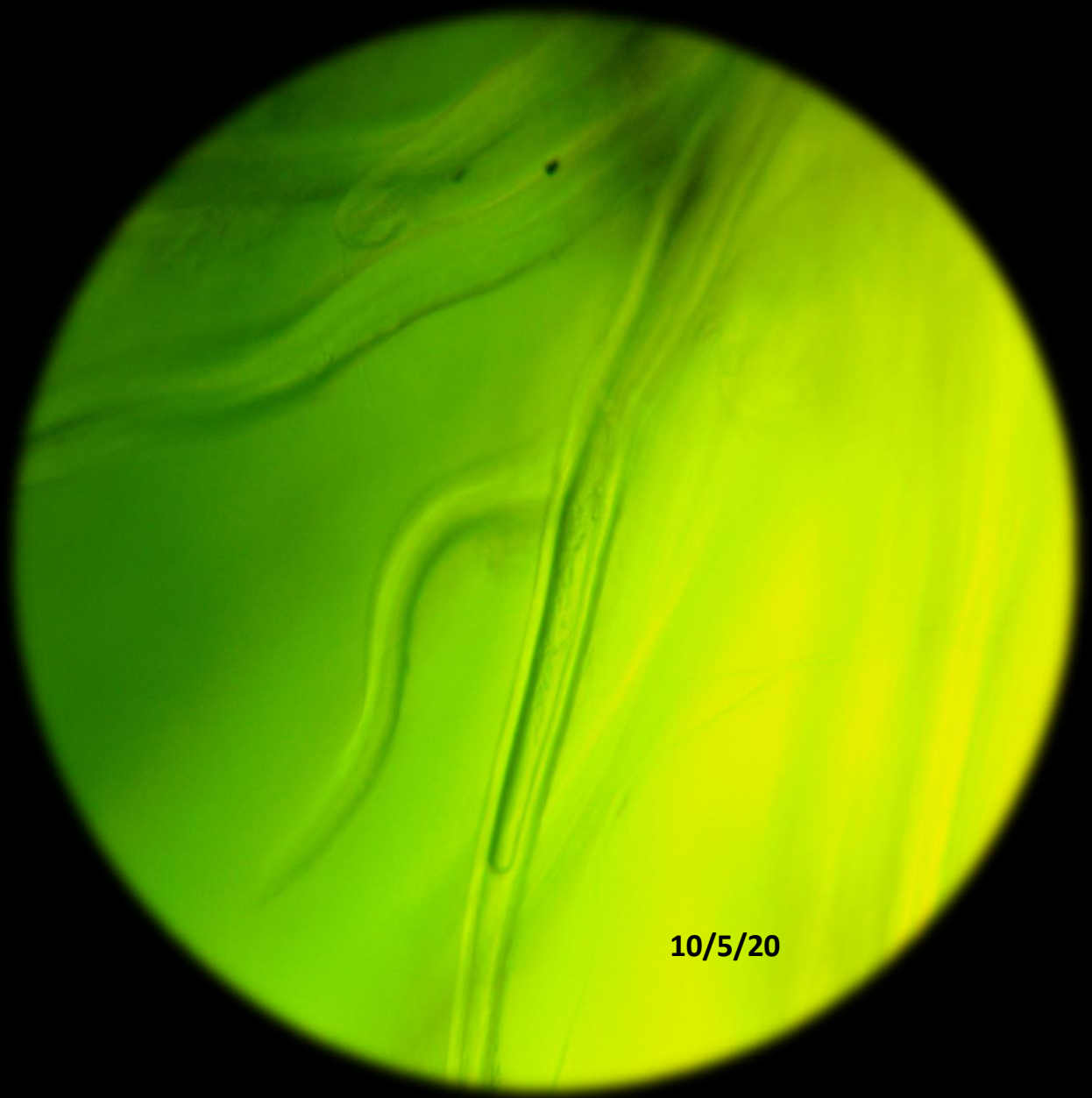


Tricoma

10/5/20

Franco Méndez

**Corte sagital de capuchón de “sombrilla
Hawaiana” en plasmólisis 25x10**



10/5/20

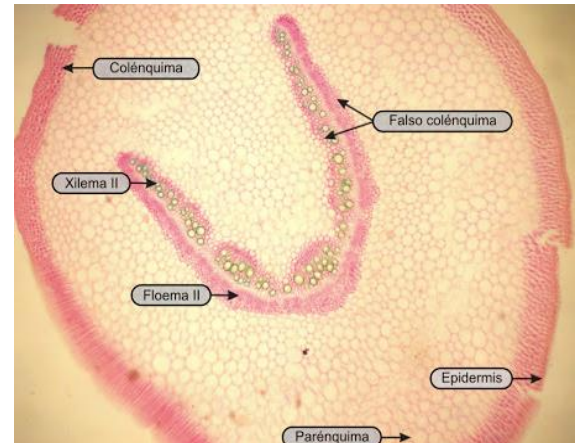
Franco Méndez

Trichomas 25x40

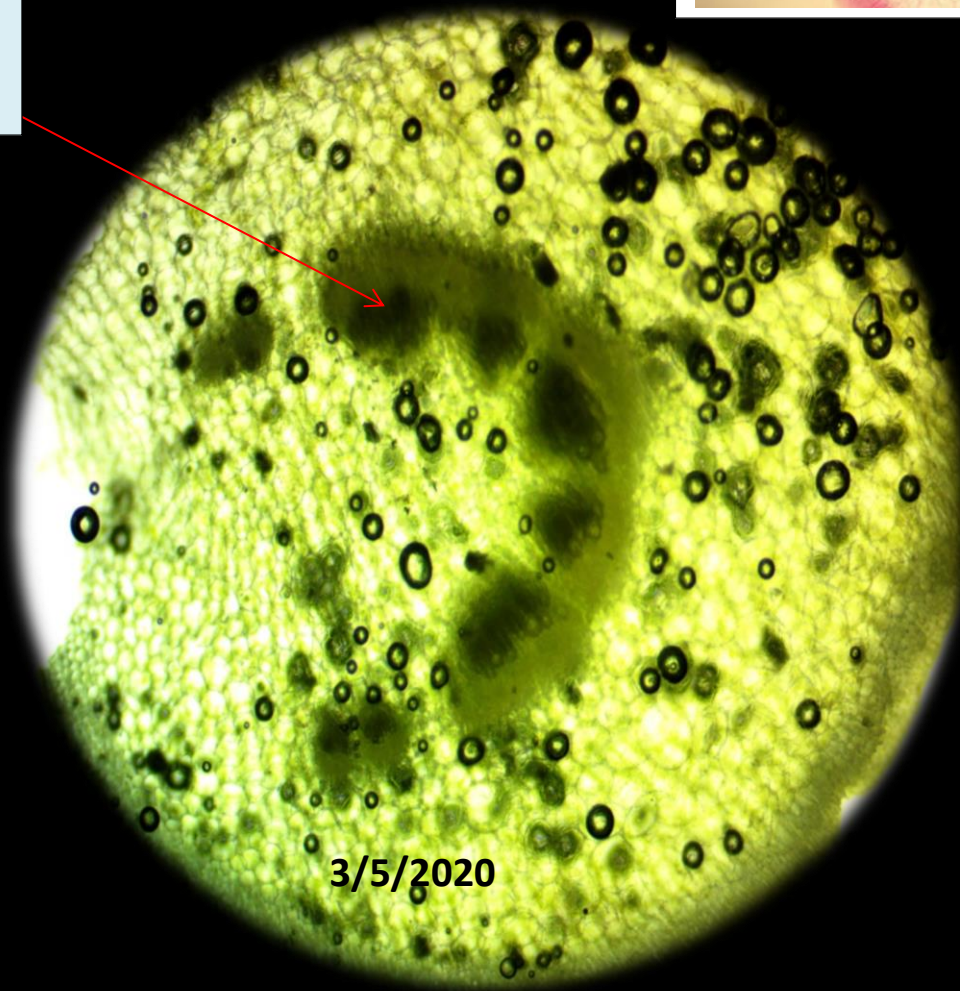


Pecíolo

Haz vascular



Haz vascular



Franco Méndez

**Corte transversal de peciolo de Phytolacca dioica
25x4**



3/5/2020

Franco Méndez

**Corte transversal de peciolo de Phytolacca dioica
25x10**

Ráfides, cristales de oxalato de calcio en forma de aguja.



3/5/2020

Franco Méndez

**Corte transversal de peciolo de Phytolacca dioica
25x40**

Amiloplastos



Franco Méndez

Raspado de papa sin teñir 25x4

TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota

Reino: *Plantae*

División: *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Subclase: *Asteridae*

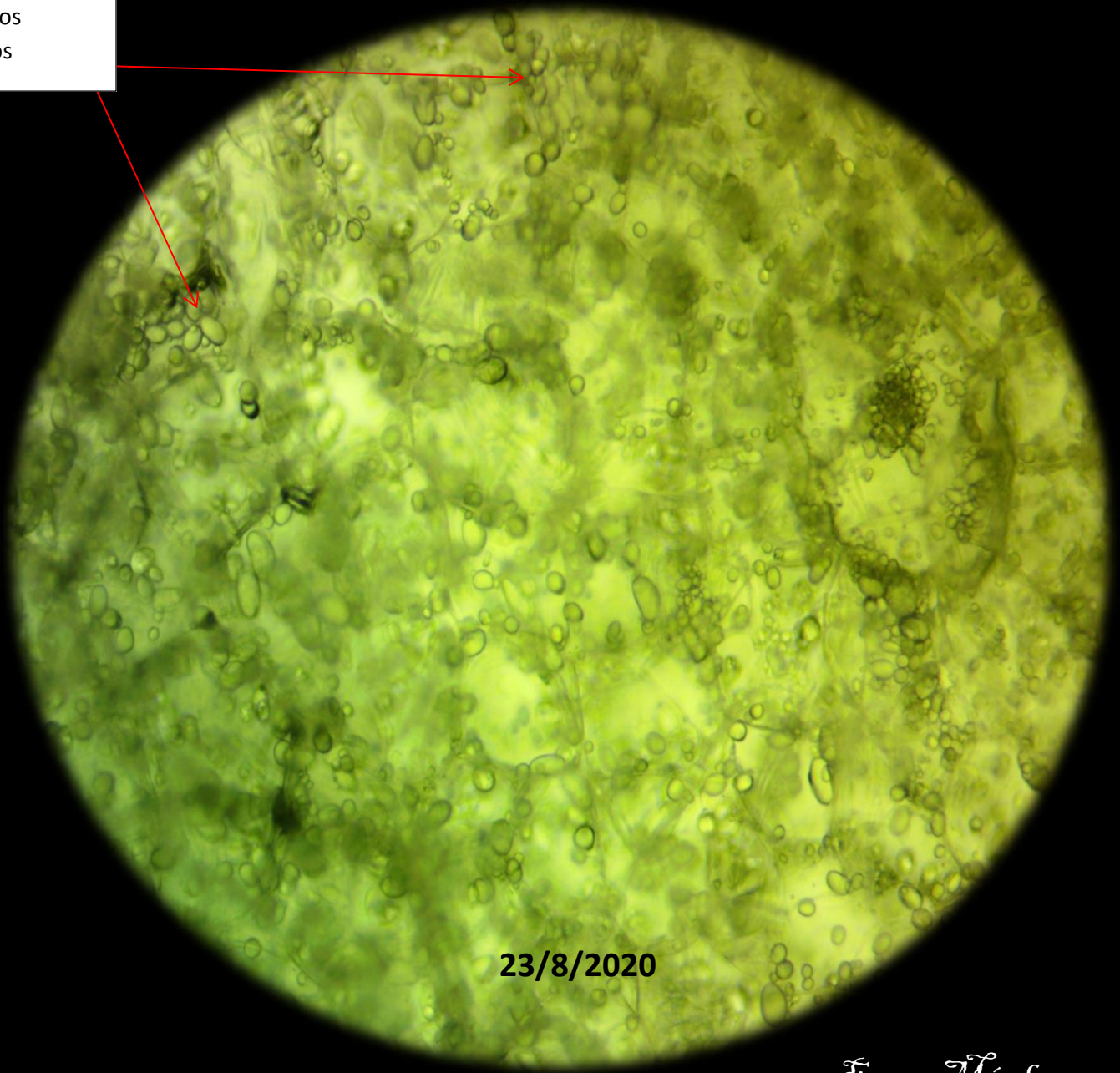
Orden: *Solanales*

Familia: *Solanaceae*

Genero: *Solanum*

Especie: *S. tuberosum*

Detalle de los
amiloplastos



23/8/2020

Franco Méndez

Raspado de papa sin teñir 25x10

Parénquima amiláceo, se observan amiloplastos a gran aumento

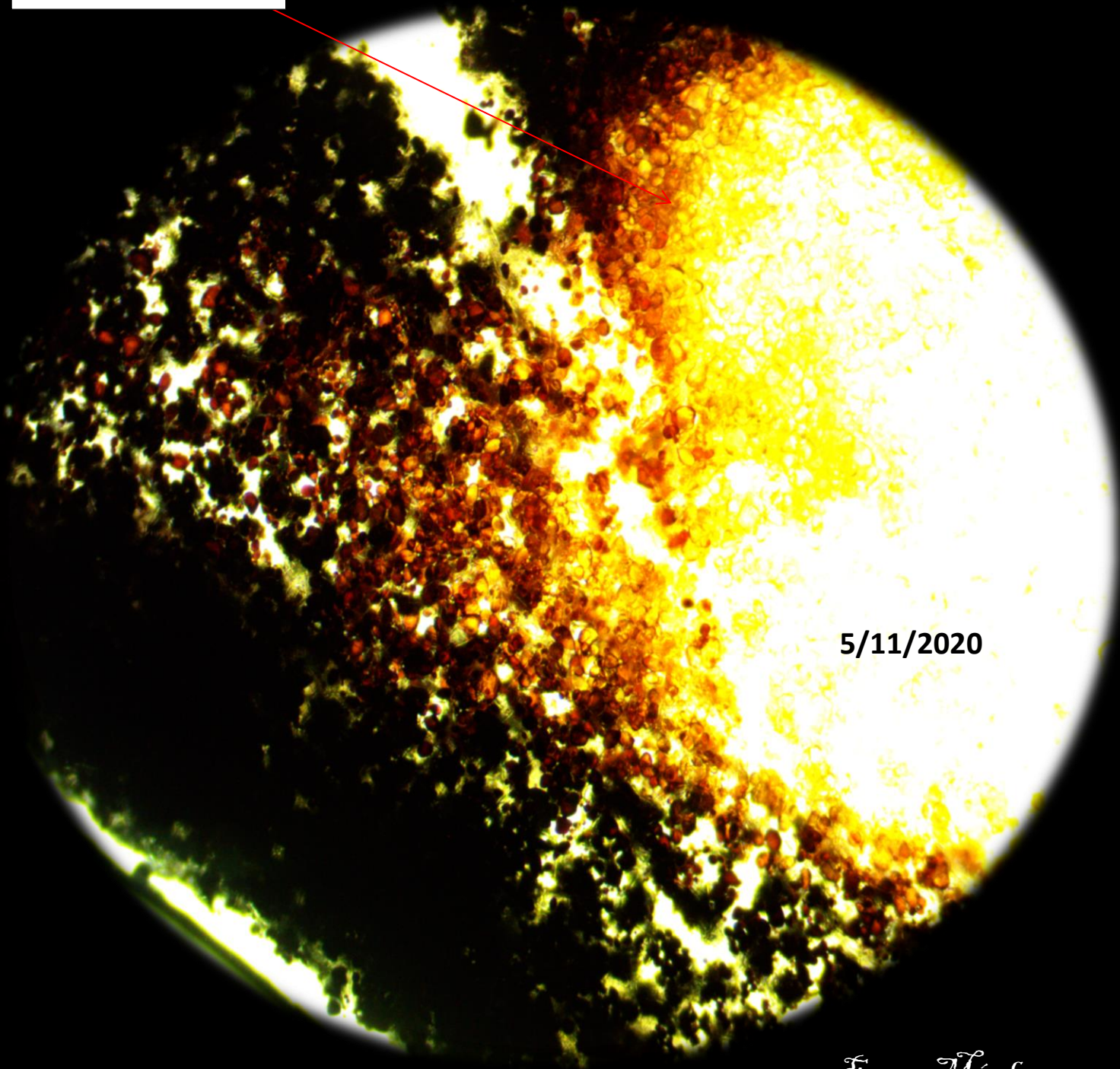


23/8/2020

Franco Méndez

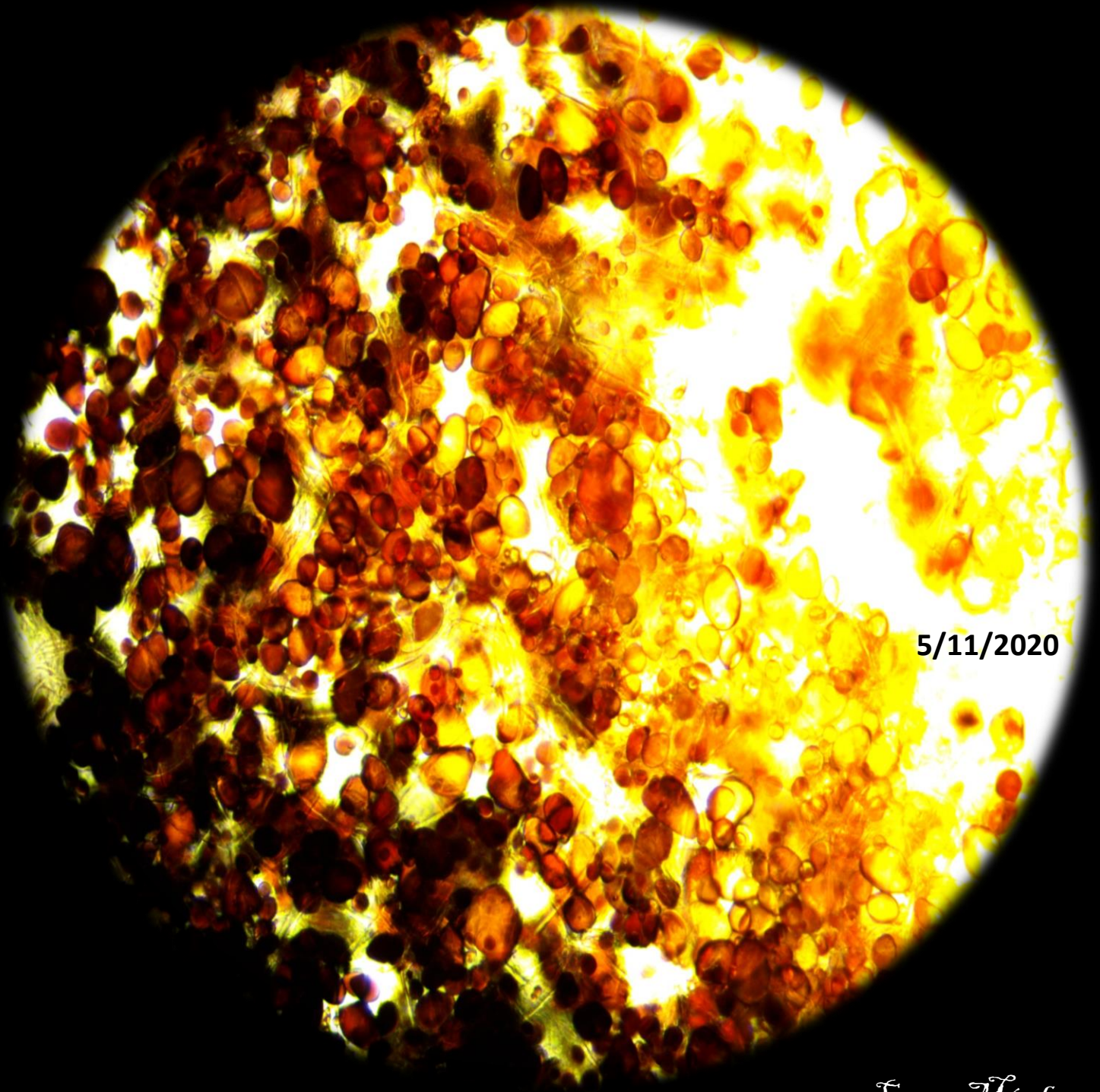
Raspado de papa sin teñir 25x40

Parénquima amiláceo, la coloración determina que existe gran concentración de amiloplastos.



Franco Méndez

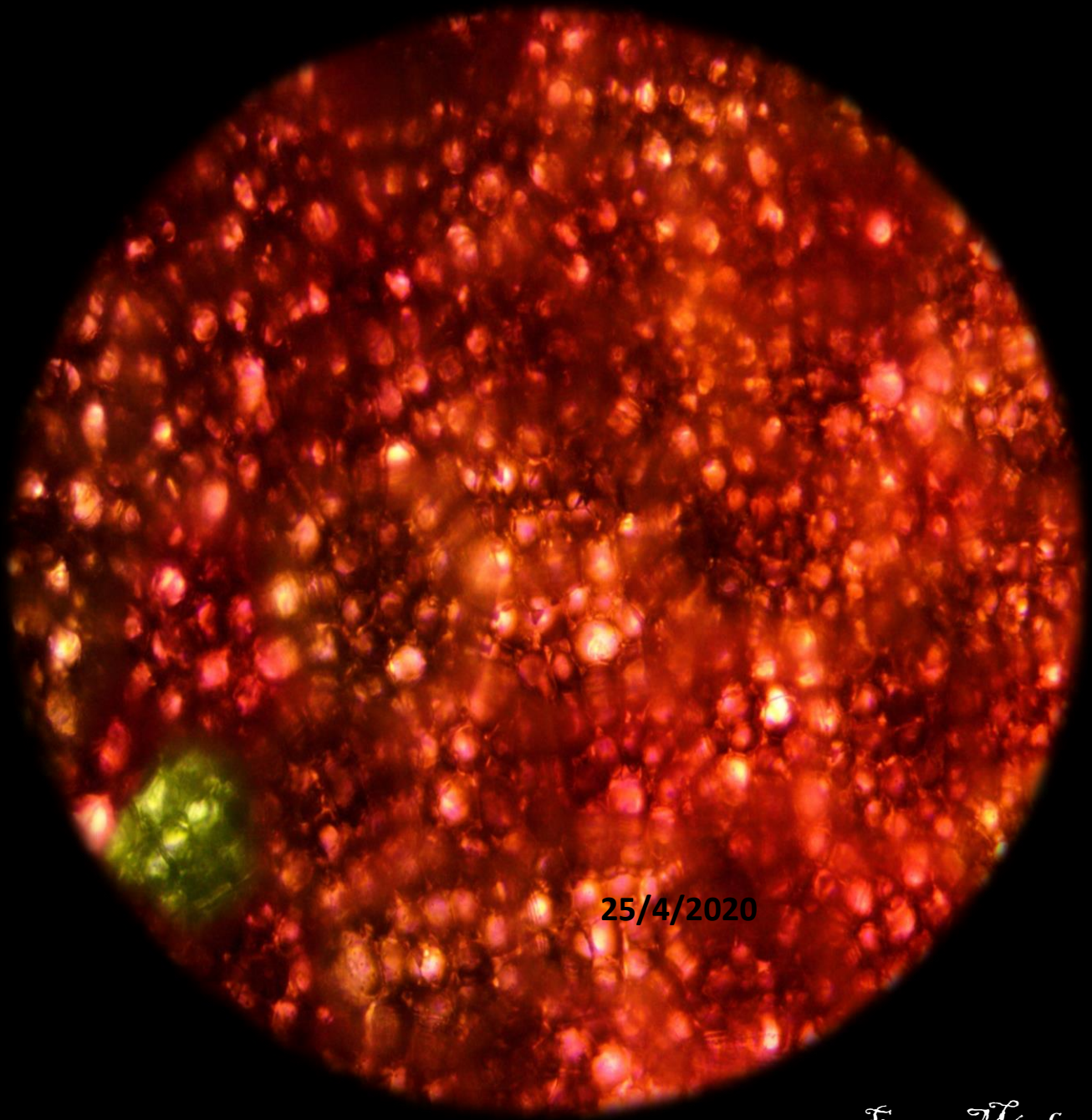
Raspado de papa teñido con agua de iodo 25x4



5/11/2020

Franco Méndez

**Raspado de papa teñido con agua de
iodo 25x10**



25/4/2020

Franco Méndez

Haz de Begonia sp 25x10

El color se debe a la presencia de cromoplastos

27/3/2020

Haz vascular

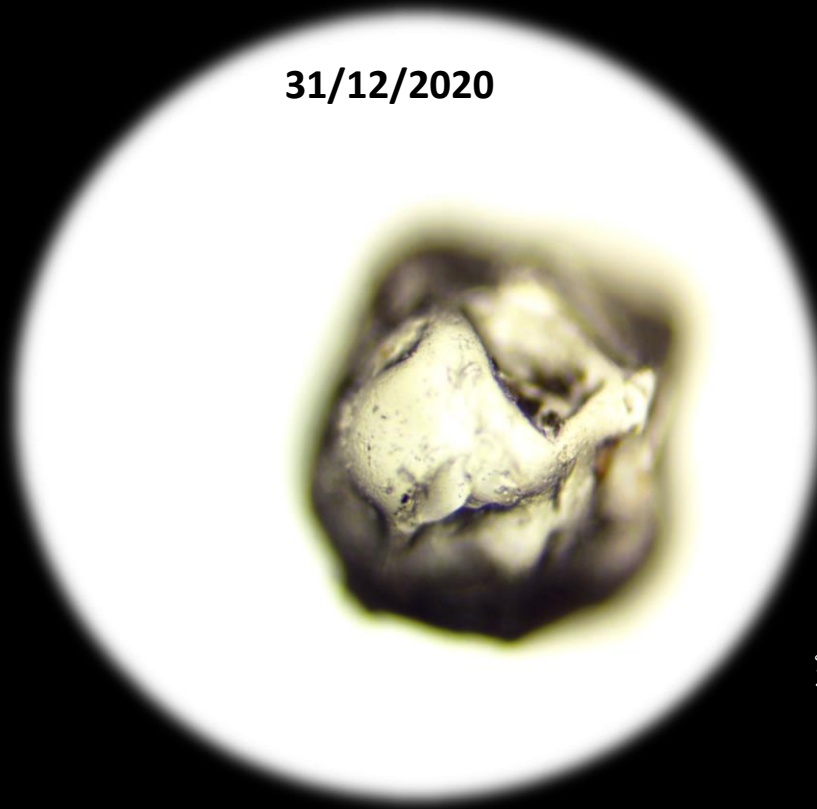
Cristales



Franco Méndez

**Corte longitudinal de yema floral de
Begonia sp 25x10**

31/12/2020

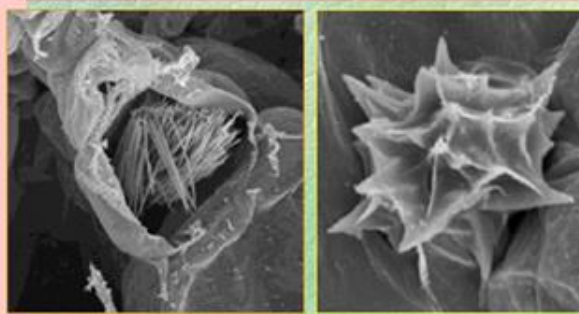
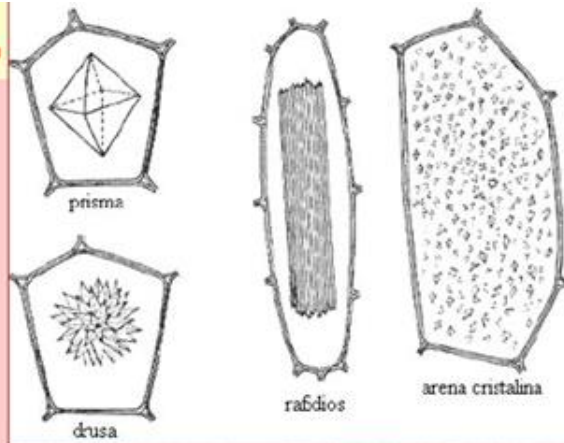


Franco Méndez

Cristal de oxalato de calcio 25x10

CELULA VEGETAL

- **CRISTALES:**
- Se forman dentro de las vacuolas.
- Varían en:
 - **composición química:** oxalato de Ca, sulfato de Ca, carbonato de Ca.
 - **en su forma:** rectangulares, prismáticos, asciculares, estrellados.
- **Tipos :**
 - rafidios
 - drusas
 - maclas



Cristales de oxalato de calcio, de acuerdo a su forma se clasifican en cistolitos.

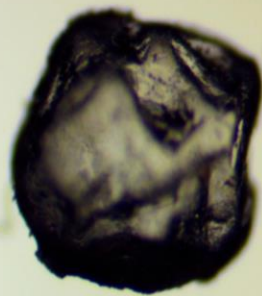
27/3/2020



Franco Méndez

**Corte longitudinal de yema floral de Begonia sp
25x40**

31/12/2020



Franco Méndez

**Cristal de oxalato de calcio denominado Drusa
25x4**

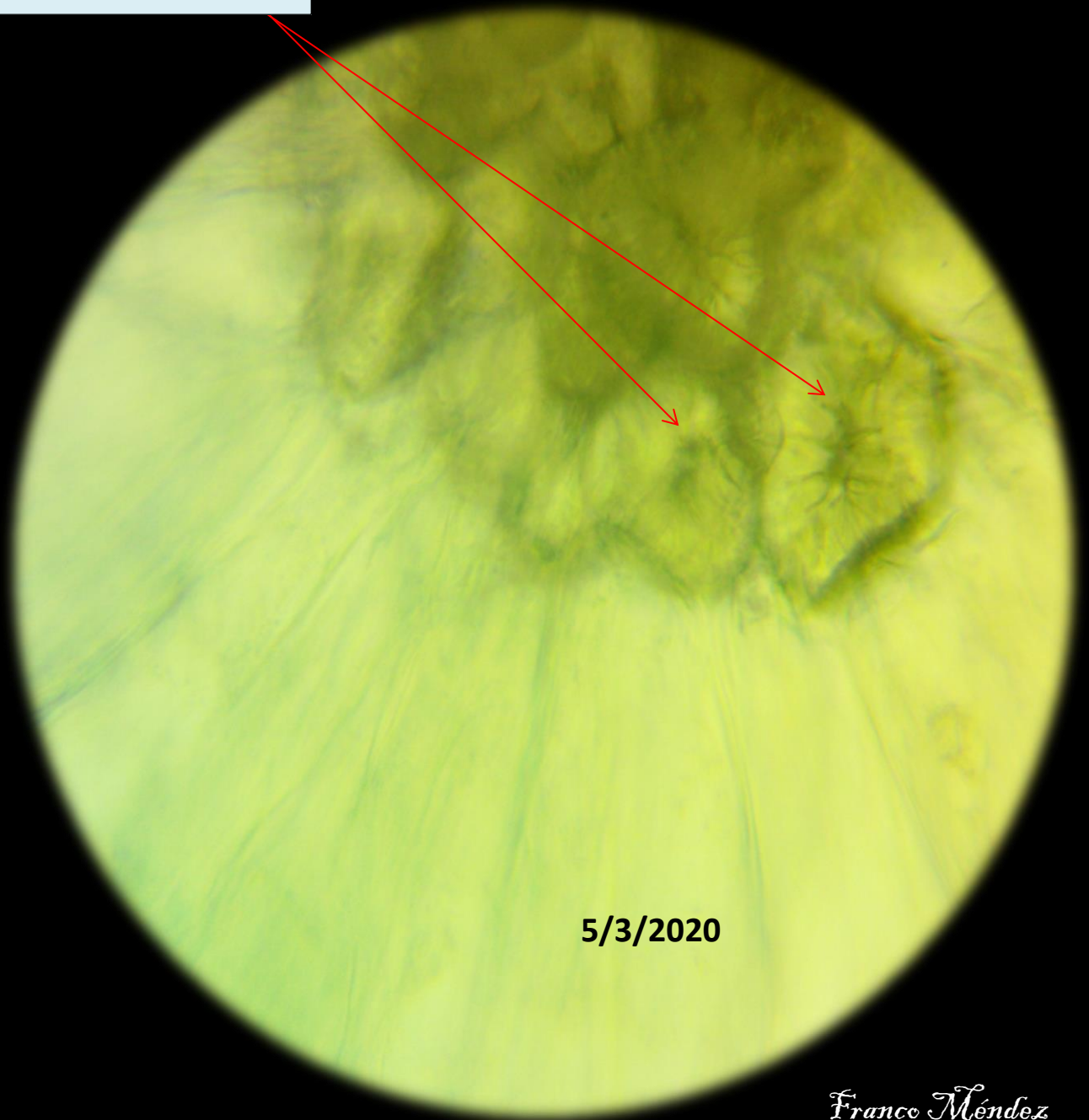


27/3/2020

Franco Méndez

**Corte longitudinal de yema floral de Begonia sp
25x4**

Células pétreas, son células del esclerénquima, tejido de sostén.



5/3/2020

Franco Méndez

Raspado de pera 25x40

TAXONOMÍA

Dominio: Eucariota
Reino: Plantae
Filo: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Rosidae
Orden: Rosales
Familia: Rosaceae
Subfamilia: Amygdaloideae1
Tribu: Maleae
Género: Pyrus L.



5/3/2020

Franco Méndez

**Raspado de pera 25x10 , se observan las
células pétreas en detalle**



5/3/2020

Franco Méndez

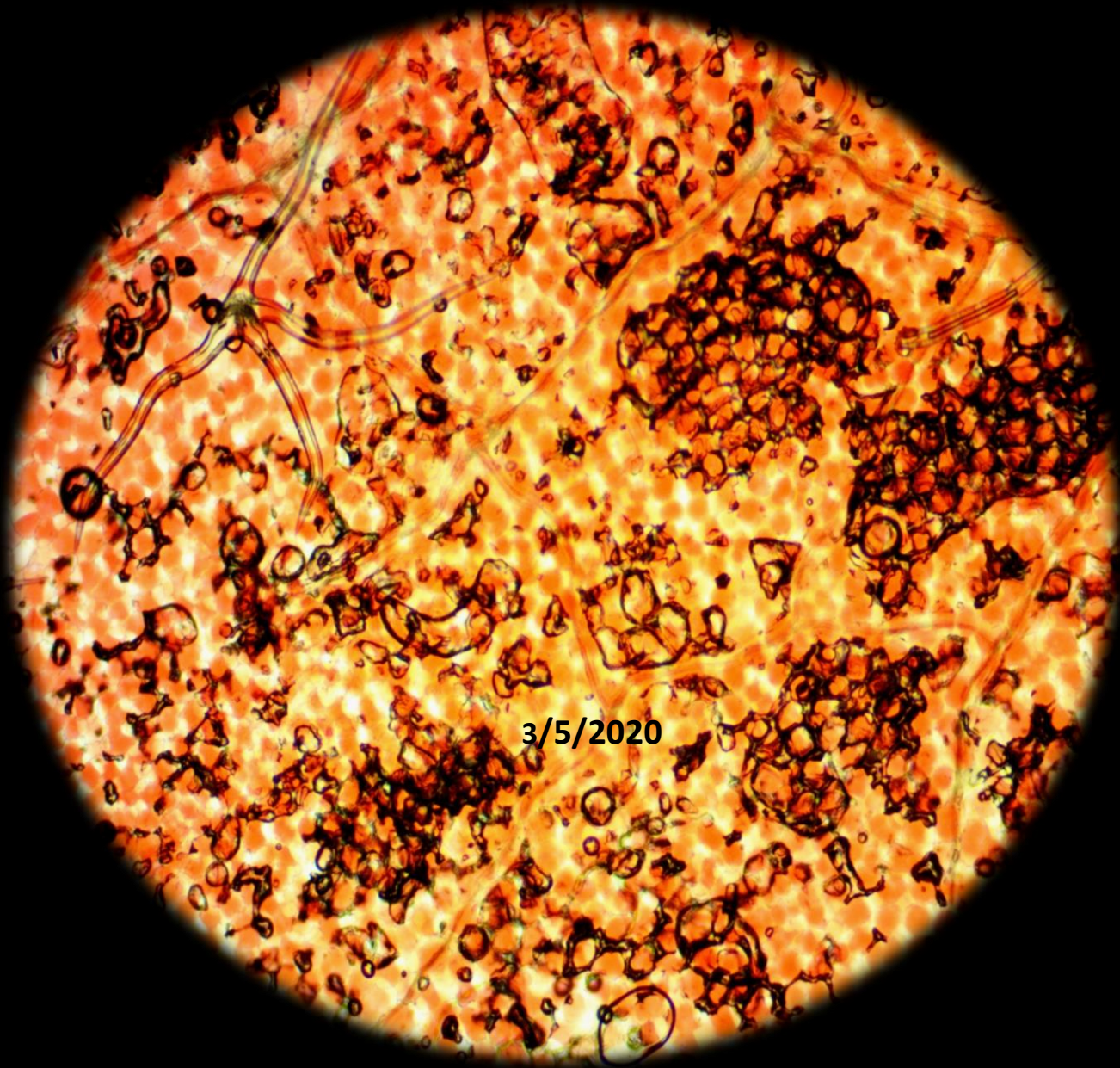
Raspado de pera 25x4



18/6/2020

Franco Méndez

**Nervaduras de hoja de Dicotiledónea
observadas a través de una lupa binocular**



3/5/2020

Franco Méndez

**Corte sagital de pétalo de “sombrilla
Hawaiana” en plasmólisis 25x4**

INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA OBSERVACIÓN





Lupa Binocular



Microscopio de laboratorio compuesto binocular.

Glosario

- Amiloplastos: forman parte de un parénquima que se encarga de almacenar específicamente almidón.
- Cloroplastos: Organelo especializado en el almacenamiento de clorofila presentes en todas las plantas fotosintéticas.
- Cromoplastos: forman parte de un parénquima que se encarga de almacenar específicamente pigmentos y color.
- Envés: Parte inferior de una hoja.
- Esclerenquima: Tejido de sostén de las plantas vasculares compuesto únicamente por células muertas.
- Estomas: Grupos de dos o más células epidérmicas especializadas cuya función es regular el intercambio gaseoso y la transpiración que se encuentran en el envés de la hoja.
- Floema: El floema es el tejido conductor encargado del transporte de nutrientes orgánicos, especialmente azúcares, producidos por la parte aérea fotosintética y autótrofa, hacia las partes basales subterráneas, no fotosintéticas, heterótrofas de las plantas vasculares.
- Haz: Parte superior de una hoja.
- Haz vascular: Cordón de tejido que contiene xilema primario y floema primario, frecuentemente rodeado por una vaina de parénquima o fibras.
- Hojas Dicotiledóneas: Las nervaduras de las hojas forman patrones pinados o palmados ("venación reticulada").
- NaCl: Es fórmula química que simboliza el Cloruro de sodio o más comúnmente llamado sal de mesa.
- Parénquima: Tejido de reserva formado por células vivas, este tipo de tejido se encuentra solamente en plantas vasculares y se encarga de almacenar cosas como Clorofila, aire, pigmentos o almidón(amiloplastos) dependiendo de las distintas adaptaciones presentes en la planta.
- Pecíolo: Pezón que sostiene la hoja.
- Plasmólisis: Las células al perder agua se contraen, separándose el citoplasma de la membrana. Cuando por ejemplo se amputa un órgano de la planta este se marchita en un determinado tiempo. También si la planta se encuentra un tiempo extendido a los rayos solares se produce un exceso de transpiración, provocando de esta manera la eliminación de vapor de agua al medio.
- Tejido meristema o meristemático: tejido joven el cual no posee una función determinada en plantas vasculares.

- **Tricomas:** Los tricomas son apéndices epidérmicos con diversa forma, estructura y función. Son útiles en taxonomía, para caracterizar especies, géneros o a veces grupos más grandes.
- **Turgencia:** En biología, turgencia (del latín turgere; hinchar) determina el estado de rigidez de una célula, es el fenómeno por el cual las células al absorber agua se hinchan, ejerciendo presión contra las membranas celulares, las cuales se ponen tensas. De esto depende que una planta este marchita o firme.
- **Xilema:** Tejido encargado de la conducción del agua desde las raíces hacia el resto de la planta.
- **Yema floral:** tejido meristemático el cual da origen a la formación de una flor.

Bibliografía

- <https://www.quimica.es/enciclopedia/Turgencia.html>
- <https://dle.rae.es/pec%C3%ADolo>
- <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema13/13-7tricommas.htm>
- <http://www.biologia.edu.ar/botanica/print/Hipertextos-2019.pdf>
- <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema13/13-4estomas.htm>
- Y todos los materiales incluyendo cuadernos y libros utilizados en el curso de Botánica 2020 en el Instituto Crandon