






GRUPO DE TRABAJO

Transformación digital del centro: Creación Contenidos EDUCATIVOS

Título: ESTOMAS A LA SOMBRA

Centro: IES JUAN D'OPAZO, DAIMIEL

FICHA DOCENTE

-  **DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta**
-  **CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES**
-  **SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)**
-  **COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO**
-  **IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA
OPTATIVO (No obligatorio)**

1



DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta

TÍTULO

ESTOMAS A LA SOMBRA

EXPLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Vamos a aproximar al alumnado, de forma práctica, a un reino tan desconocido para todos como el de las plantas, observando la relación existente entre la anatomía y fisiología vegetal y sus adaptaciones al clima en el que viven. Mediante el microscopio digital LCD realizamos la observación de las características de una especie característica del paisaje de Castilla La Mancha, bien adaptada al clima mediterráneo, y muy próxima en nuestra gastronomía, el olivo.

Se realizarán dos preparaciones, una para observar los estomas, estructuras de la epidermis vegetal que permiten realizar el intercambio de gases y una segunda estructura protectora en forma de parasol que evita la pérdida de agua en exceso a través de los estomas, en una planta adaptada al clima cálido.

ETAPA	CURSO	ÁREA
ESO	1º	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

2



CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES

SABERES BÁSICOS/CONTENIDOS

- Estrategias para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas científicas
- Herramientas digitales y formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.
- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.

OPTATIVO

COMPETENCIA ESPECÍFICA

CRITERIO EVALUACIÓN

<p>Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales</p>	<p>Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos, transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.</p>
<p>Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y ambientales</p>	<p>Resolver cuestiones sobre Biología y Geología localizando, seleccionando y organizando información de distintas fuentes y citándolas correctamente.</p>
<p>Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas, biológicas y ambientales</p>	<p>Cooperar dentro de un proyecto científico, fomentando la investigación científica, asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión</p>

ESCENARIOS de APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en proyectos	X	Aprendizaje colaborativo	X	Aprendizaje basado en juegos	
Gamificación		STEAM	X	Aula del Futuro	
Flipped Classroom		Talleres y Rincones		Programación y Robótica	
Realidad Aumentada y Virtual	X	Aprendizaje Cooperativo	X	Aprendizaje basado en problemas	
Aprendizaje servicio		Aprendizaje personalizado	X	Otros	

3



SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)

MATERIAL TECNOLÓGICO CON EL QUE SE REALIZARÁ LA PROPUESTA

Descripción y uso pedagógico: Los microscopios LCD son una herramienta educativa con gran potencial, ya que poseen una pantalla para realizar observaciones que pueden ser vistas por más de una persona.

Además, este tipo de microscopios combinan la visión de la muestra con las tecnologías digitales de tratamiento de imagen, es decir, se pueden guardar imágenes, aplicar filtros diferentes digitales a las muestras observadas incluso grabar vídeos de observación.

El modelo con el que vamos a trabajar este recurso es un microscopio con pantalla incorporada. En estos microscopios el cabezal donde normalmente se coloca el ocular es sustituido por un conjunto de lentes que dirigen la luz proveniente de la muestra a un sensor digital. A continuación, las señales del sensor se transmiten a la pantalla LCD que muestra la imagen observada a través del objetivo

Por lo cual se puede utilizar el microscopio sin necesidad de tener que mirar a través del ocular, característica que lo hace muy adecuado para personas con dificultades para ver correctamente a través del ocular o con personas con escasa experiencia en el uso de microscopios, como pueden ser sus alumnos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Dividiremos esta actividad en dos procedimientos: A y B.

PROCEDIMIENTO A: OBSERVACIÓN DE ESTOMAS

- Consiste en realizar la preparación que se desea observar. Para ello se explicará al alumnado el protocolo y se les repartirá los materiales de trabajo: hoja de lirio, colorante, pinzas, agua destilada, portaobjetos y cubreobjetos.
- Para la muestra de estomas, después de colocar un cm² de la parte inferior de la epidermis de una hoja de puerro o lirio en un portaobjetos, lo teñirán con verde de metilo y esperarán 2'. Lo lavarán con agua y lo cubrirán con el cubreobjetos
- Una vez realizada la preparación se utilizará el microscopio digital para su observación. Los alumnos tendrán que hacer el tratamiento de imágenes cambiándoles de filtro, brillo, saturación....

PROCEDIMIENTO B: OBSERVACIÓN DE TRICOMAS

- Consiste en realizar la preparación que se desea observar. Para ello se explicará al alumnado el protocolo y se les repartirá los materiales de trabajo: hoja olivo, pinzas, bisturí, agua destilada, portaobjetos y cubreobjetos.
- El alumnado mediante el bisturí raspará el envés de la hoja de olivo sobre el portaobjetos, de forma que caiga el polvillo inferior. Se añadirá una gota de agua destilada y se pondrá el cubreobjetos. Si quedara algo de agua en la

muestra se puede absorber acercando papel absorbente alrededor.

- Una vez realizada la preparación se utilizará el microscopio digital para su observación. Los alumnos tendrán que hacer el tratamiento de imágenes cambiándoles de filtro, brillo, saturación....

Tras ambos procedimientos los alumnos tendrán que realizar una serie de ACTIVIDADES:

- Realizar un informe científico de la práctica realizada, mediante la redacción de un protocolo para el que, previamente, se le habrán explicado los pasos a seguir.
- En dicho protocolo se adjuntarán una serie de actividades para valorar la comprensión sobre el tema. Estos ejercicios pueden ser la realización de un esquema de lo observado al microscopio, indicando el número de aumentos, características de las muestras...

- Asimismo se puede continuar la situación de aprendizaje mediante la lectura de un texto con cuestiones sobre las diferentes adaptaciones de las plantas a su entorno, reflejando como influyen las características ambientales en éstas.

ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS

Hemos comentado en clase que existen plantas que viven en ambientes especiales o que poseen adaptaciones que les permiten sobrevivir en condiciones extremas. A continuación, os cito alguna de esas modificaciones:

Plantas carnívoras. Las plantas carnívoras, además de obtener su alimento a través de la fotosíntesis como todas las demás, tienen gustos, como podríamos decir, algo diferentes... A estas plantas les da por "devorar" animales. Así, complementan su dieta, que generalmente tiene pocos minerales como el nitrógeno, fósforo y calcio, sacando esos minerales de sus víctimas. Gracias a esta estrategia tan particular, pueden vivir en lugares donde pocas plantas podrían hacerlo.
Para que una planta sea considerada carnívora debe cumplir tres requisitos: atraer, atrapar y digerir a la presa.
Existen algunas plantas que hacen algunas de estas cosas, pero no las tres, y por lo tanto no son carnívoras, como por ejemplo aquellas plantas que tiene flores muy vistosas o con olores muy agradables para atraer insectos o pájaros, u otras que capturan a sus presas, pero no pueden digerirlas.
Recordar entonces: solamente las plantas que atraen, capturan y digieren a sus presas se llaman carnívoras.

Plantas epífitas. Las plantas epífitas germinan en los troncos y ramas de los árboles y, de esta manera, alcanzan una posición favorable para recibir los rayos del sol. La mayoría de las plantas epífitas, como el musgo, ciertos helechos y la mayoría de las orquídeas, no son parásitas, ya que se sujetan a los árboles mediante unas raíces especiales que sólo hacen las veces de soporte. Estos vegetales se alimentan de los aportes aéreos y de la lluvia.

Plantas de los manglares. Un manglar es un ecosistema formado por el conjunto de árboles o arbustos de mangle que se localizan en un mismo lugar formando un bosque en la frontera del mar y la tierra. Estas zonas son agua de altos niveles de salinidad con temperaturas elevadas. Se adaptan a la gran salinidad, eliminando parte a través de unas glándulas que poseen sus hojas. Sus raíces aéreas captan el oxígeno y lo transmiten hacia las raíces enterradas; luego los nutrientes del agua de mar circulan por la planta, expulsando por sus hojas la sal. Sus semillas son flotantes.

Plantas acuáticas. Viven en charcas, lagos y ríos. Sus raíces están poco desarrolladas porque tienen agua en abundancia, son herbáceas con tallos huecos para que el aire llegue a las raíces.

Plantas del desierto. Las condiciones climáticas de los desiertos son extremas, pocas lluvias y de forma torrencial, altas temperaturas por el día y bajas durante la noche por lo que se adaptan: hojas transformadas en espinas (como los cactus) para evitar la pérdida de agua o bien son suculentas, esto es, acumulan agua en su interior (como las euforbias); poseen una capa de ceras que le ayudan en el mismo fin; las semillas de las plantas anuales germinan en el momento de las lluvias. Euforbias poseen, savia lechosa, conocida como látex. En muchas especies, el látex es venenoso y causa una erupción dolorosa.

Actividades:

1. Enumera las características de las plantas que viven en el desierto
2. ¿Qué diferencia existe entre los cactus y las euforbias?
3. Cita las tres características que debe de reunir para que una planta sea considerada carnívora.
4. ¿Para que crecen sobre otras plantas las epífitas? ¿En qué lugares se desarrollan?
5. Indica el nombre de alguna planta acuática. Busca un lugar geográfico donde se desarrollan los manglares.

4

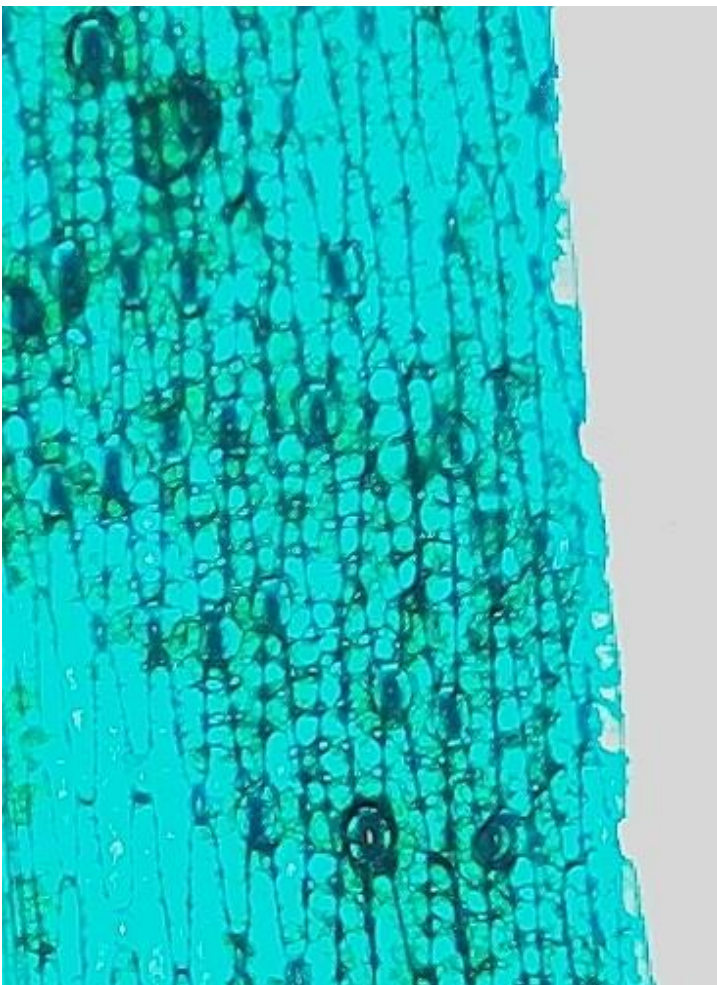


COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO

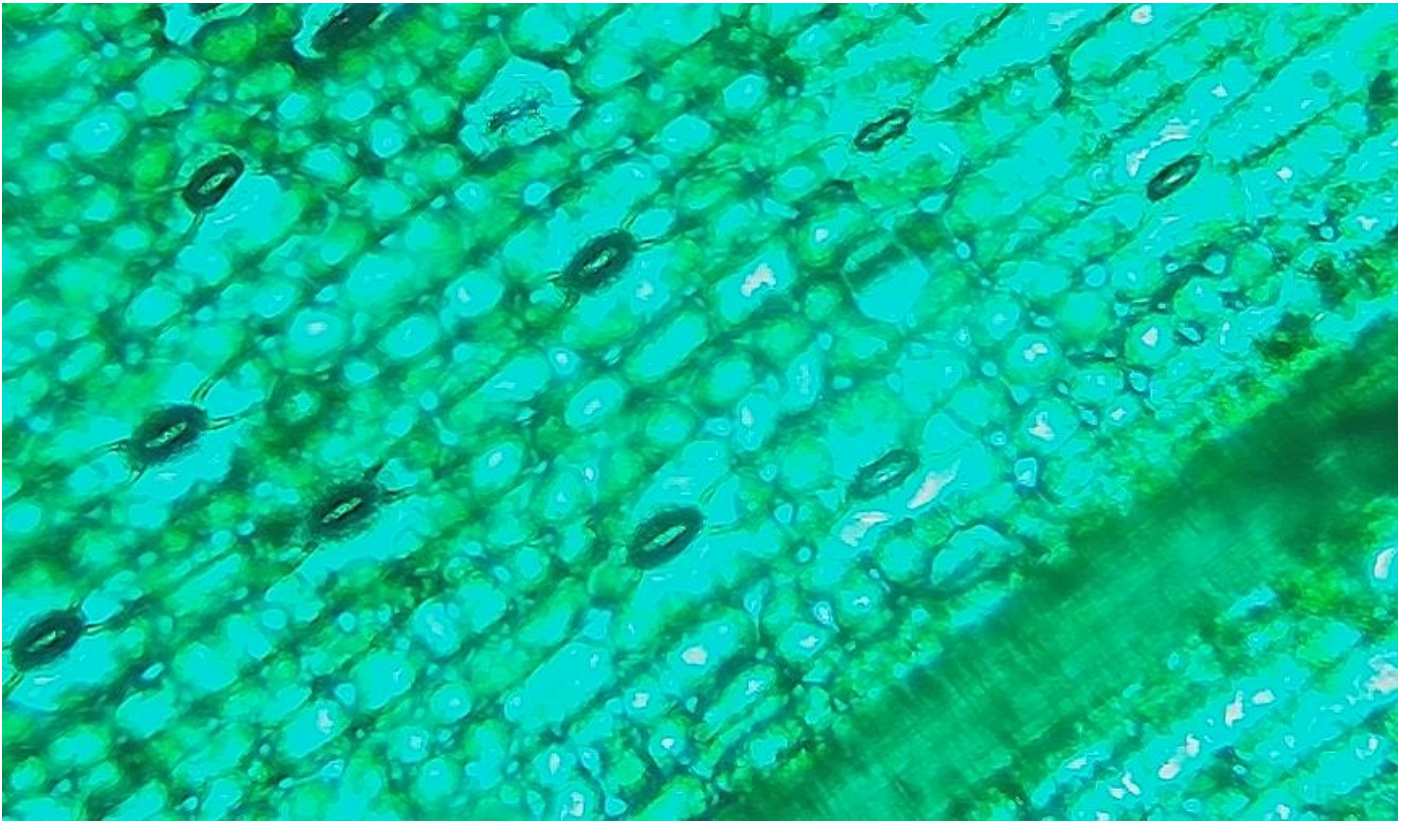
<http://www.iesjuandopazo.es/Wpn/index.php/transformacion-digital-docente/>

En la página web del centro se mostrará un pequeño resumen de la actividad, indicando la materia, el nivel y grupo del alumnado con el que se ha realizado, donde además se puedan observar las fotografías realizadas a través de la cámara del microscopio junto a comentarios que las expliquen.

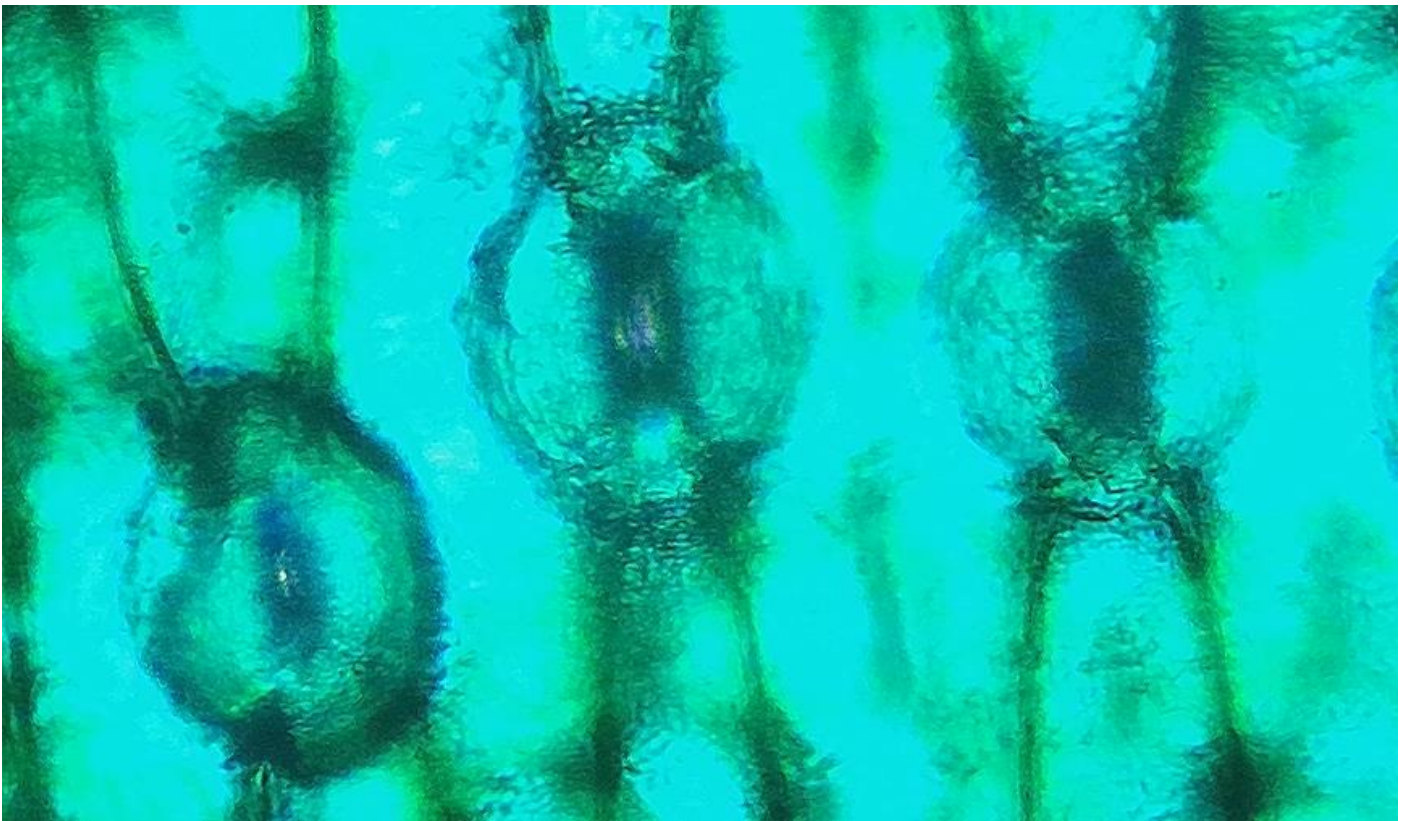
Algunas de estas fotografías son:



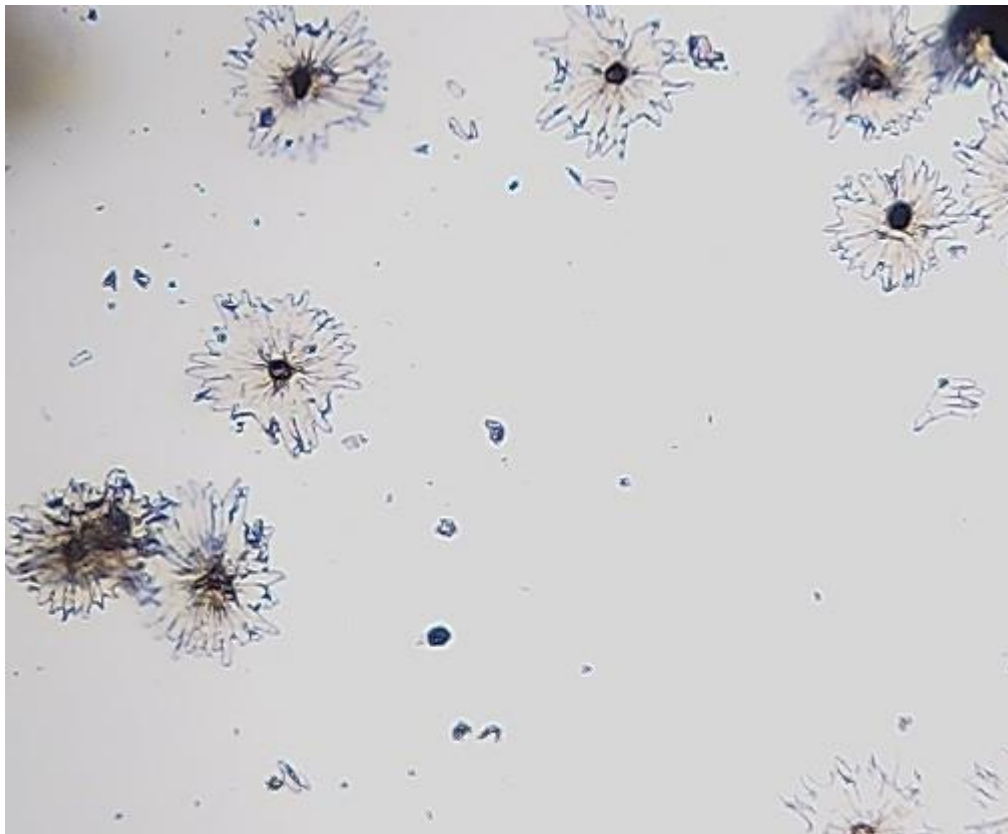
Estomas de lirio 40 x



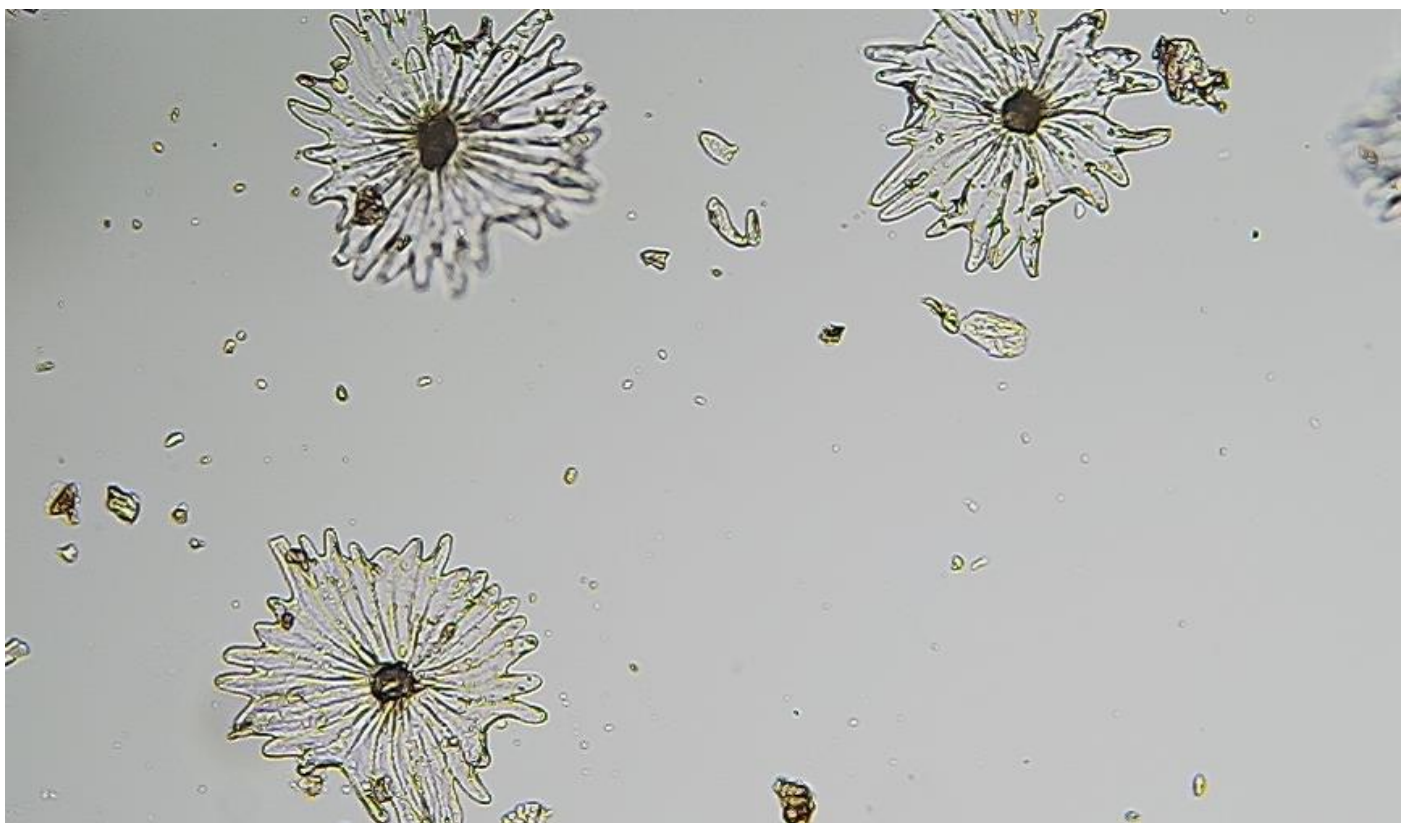
Estomas de hoja de lirio, a 100x aumentos.



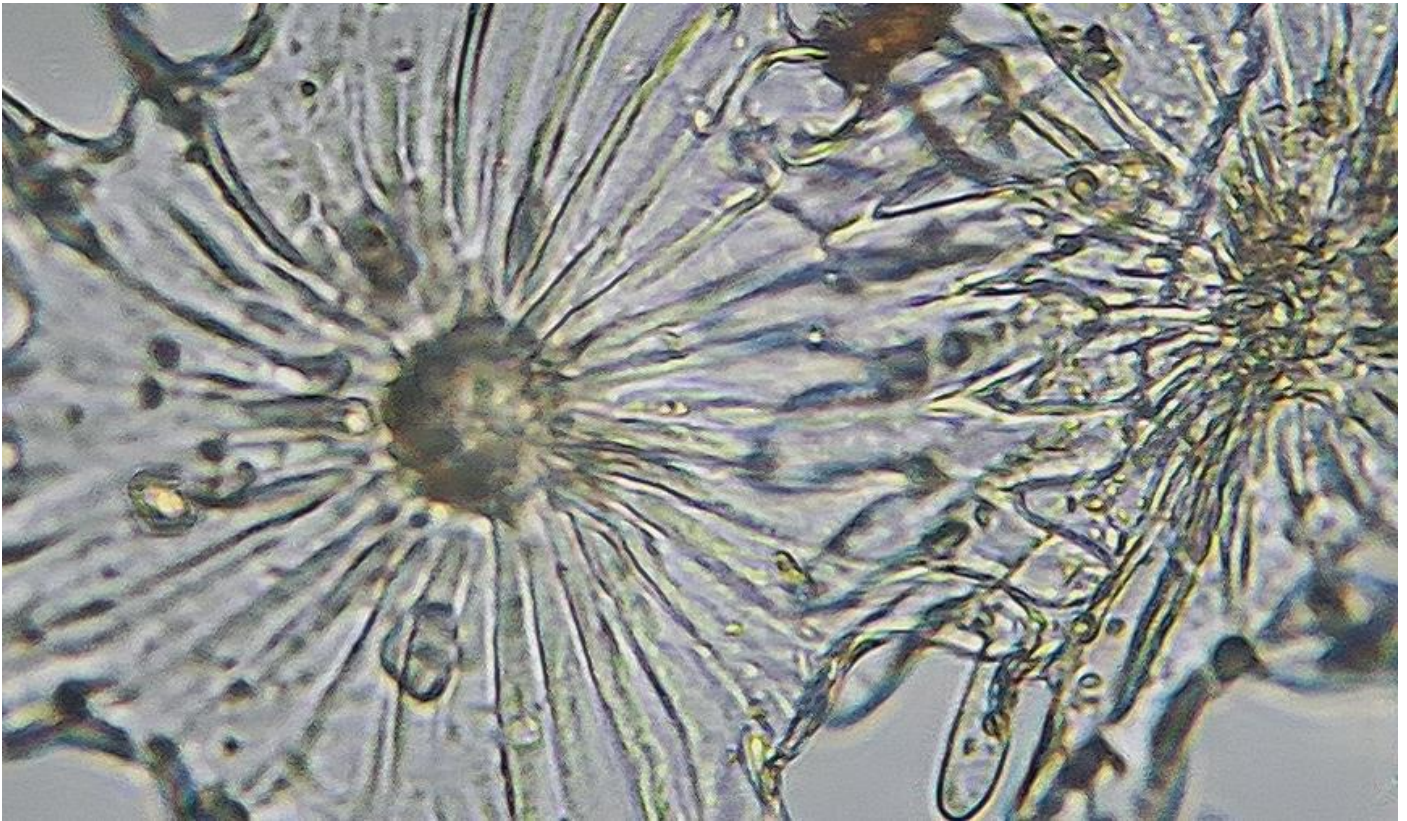
Estomas de lirio a 400x.



Tricomos de olivo 40 aumentos.



Tricomos de olivo a 100x aumentos.



Tricoma de olivo 400 aumentos

5

**IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA
OPTATIVO (No obligatorio)****VALORACIÓN SOBRE IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA**

Los alumnos de 1º ESO no presentan conocimientos previos, ni práctica con el uso de microscopios comunes. Sin embargo, el hecho de que este microscopio presente una pantalla LCD sabemos que supondrá muchos menos problemas para el enfoque y visionado de la muestra que cuando hemos intentado hacer un experimento similar con los microscopios con oculares convencionales, ya que la explicación de las estructuras celulares, como en este caso, se puede realizar simultáneamente a su visionado. Por otra parte su definición y características especiales permiten obtener imágenes más sorprendentes que en un microscopio convencional.

La posibilidad de usar diferentes filtros para el tratamiento de la imagen también será muy interesante y motivador para los alumnos, así como el sistema de iluminación que tiene para controlar la luz que llega a la muestra, que se ve reforzado por la apertura o cierre del diafragma.