



MICROBIOLOGÍA

Técnicas básicas para la observación de hongos

Nombre del alumno: ___Azeneth Isabel Najera Arguello___ Fecha: ___16/03/2022___

Mesa 1 + 1 punto

Docente a Cargo: Ma. De los Ángeles Venegas Castro

INTRODUCCIÓN A LOS HONGOS FILAMENTOSOS.

La micología es la ciencia que estudia los hongos, estos organismos fueron durante mucho tiempo considerados miembros del reino de las plantas. Whitaker en 1969 propuso la clasificación de todos los organismos en cinco reinos, distribuyendo a todos los de estructura celular eucariota en cuatro reinos en función de criterios estructurales y nutricionales, los hongos por su estructura multicelular y su nutrición heterótrofa y absorptiva se agruparon en el reino de los hongos, esta clasificación ha sido ampliamente aceptada.

Recientemente nuevas aproximaciones moleculares y filogenéticas al estudio de los microorganismos, han puesto de manifiesto que la vida sobre la Tierra se puede agrupar en tres categorías o dominios, de los cuales dos tienen organización procariota (dominio Archaea y dominio Bacteria) y el tercero agrupa a los organismos con estructura celular tipo eucariota (dominio Eukarya), en este dominio los hongos son reconocidos como uno de los cinco reinos eucariotas, hongos, animales, plantas, cromistas y protozoos (Hawksworth, 1995). Estructura celular

Los denominados microhongos son microorganismos cuyas colonias en la naturaleza son frecuentemente de dimensiones microscópicas y el estudio de sus características, su fisiología y su ecología deben ser analizadas en detalle con métodos microbiológicos aislándolos del resto de los organismos y cultivándolos en cultivos puros.

En ambientes naturales, junto con las levaduras, están estrechamente asociados con las bacterias y compiten con ellas por los nutrientes. Los sencillos requerimientos para su cultivo convirtieron a algunas especies como *Neurospora crassa* y *Aspergillus nidulans* en modelos para estudios en otras ramas de la Ciencia como la Fisiología y la Genética.

Poseen organización celular eucariota y la característica más relevante es la presencia de pared celular, constituida en un 80-90 % de polisacáridos complejos, proteínas y

glucoproteínas. Entre los polisacáridos el elemento más representativo es la quitina, un polímero de N-acetil-D-glucosamina. Constituye el elemento central o parte interna configurando el esqueleto a modo de red de microfibrillas, prácticamente presente en todos los grupos con excepción de los Oomicetos, donde esta red microfibrilar está formada por microfibrillas de celulosa. Rodeando a este esqueleto se encuentra una capa de polisacáridos formando una matriz cementante.

Esta matriz presenta una gran diversidad en cuanto a los azúcares y a los tipos de enlaces que la configuran, se pueden encontrar homopolímeros, heteropolímeros o polisacáridos muy complejos. Dentro de estos polisacáridos predominan los mananos y glucanos, otros elementos como lípidos, polifosfatos e iones completan la composición de la pared celular. Tal es la complejidad de la pared que ha sido utilizada por algunos autores en quimiotaxonomía, llegando a establecer grupos basados en los componentes mayoritarios de la pared como son la quitina y los glucanos. Además de estos componentes de naturaleza polisacarídica, muchos hongos filamentosos contienen en la pared pigmentos oscuros formados por polímeros ramificados derivados de compuestos fenólicos, conocidos como melaninas. A estos pigmentos se les han atribuido funciones de fotoprotección, resistencia a la lisis enzimática e incluso también funciones estructurales. La membrana citoplasmática de la mayoría de los hongos contiene ergosterol. Este compuesto se utiliza como medida indirecta para valorar la biomasa fúngica. Con este mismo fin se pueden utilizar también otros componentes estructurales básicos de las células fúngicas, como es la valoración colorimétrica de N-acetilglucosamina, monómero de la quitina. La gran mayoría de los hongos son organismos pluricelulares y, como ocurre en otros organismos, también aquí encontramos una división de funciones. El organismo está configurado por unas estructuras tubulares, denominadas hifas, cuya función es fundamentalmente la absorción de nutrientes; todo el conjunto de hifas configura el micelio

A su vez, el micelio puede ser: Aéreo: porque se extiende por encima del sustrato y normalmente es la parte que soporta todas las estructuras reproductoras. Micelio vegetativo: constituido por una masa que penetra en los diferentes sustratos como puede ser el suelo, un hospedador, restos de madera o un medio de cultivo. Su función es obtener los nutrientes. Las células que forman las hifas están separadas entre sí, en la mayoría de los casos, por tabiques o septos, que normalmente están perforados. Entre los septos de los diferentes grupos de hongos filamentosos hay diferencias interesantes. Así por ejemplo, en los Ascomicetos el septo es relativamente simple con un único poro central, en algunas especies de tamaño bastante grande de tal forma que permite el paso de orgánulos incluso del núcleo. En otros casos las perforaciones son pequeñas y abundantes y no permiten el paso de orgánulos como el núcleo o las mitocondrias pero sí se establece una continuidad entre los compartimentos de las hifas. El septo más complejo lo presentan algunos Basidiomicetos y se denomina doliporo.

En muchas ocasiones cuando una célula de una hifa sufre algún daño, estos poros son sellados para evitar que el resto del organismo se vea afectado. En el caso de los hongos pertenecientes a los Zygomycetos, se presentan hifas que carecen de septos entre las células, salvo cuando se tienen que delimitar las estructuras reproductoras. Estas hifas, no septadas, se denominan cenocíticas. Cuando el micelio fúngico se reproduce, una pequeña porción se diferencia de forma asexual o mediante un proceso sexual. Las estructuras reproductoras poseen generalmente un gran valor taxonómico ya que presentan una gran diversidad en tamaños, formas, ornamentación y colores. En algunos organismos se forman estructuras macroscópicas complejas.

Los hongos, además de ser objetos básicos de interés para el conocimiento y la investigación, desempeñan un papel fundamental en la naturaleza participando activamente en el ciclo del carbono y contribuyendo a reciclar la materia orgánica. La mayoría de los hongos son saprófitos y obtienen sus nutrientes a partir de organismos muertos. Constituyen el principal grupo de organismos responsables del reciclaje de la materia viva y esta actividad es esencial para la continuación de la vida sobre la tierra. La función más destacable es que son considerados organismos fundamentalmente degradadores. El interés en estos organismos es múltiple. En algunas áreas destacan especies que tienen una gran importancia en la industria agroalimentaria con importantes repercusiones económicas, por ejemplo:

En la producción de quesos como el camembert y el roquefort destacando las especies de *Penicillium camemberti* o *P. roqueforti*. En la producción de bebidas fermentadas como el sake o la salsa de soja obtenidos a partir de cultivos de *Aspergillus oryzae* y *A. soja*. También destacan en la industria farmacéutica por su interés para la producción de enzimas como celulasas, amilasas, peroxidasas y proteasas, ácidos orgánicos como el ácido cítrico utilizado en alimentos y como sustituto de polifosfatos en detergentes. La especie más importante utilizada es *Aspergillus niger*. También los hongos son explotados para la producción de proteínas para consumo humano como el “quorn”, a partir de micelio de *Fusarium graminearum*, con casi un 50% del peso seco de naturaleza proteica y una extremada versatilidad para transformarse en sucedáneos de una gran variedad de alimentos como carne de ternera, pollo, pescado, galletas o formando parte de sopas (Rennenberg, 2008).

La biomasa fúngica presenta numerosas ventajas como alimento por su alto contenido proteico y porque contiene, prácticamente, todos los aminoácidos esenciales para el hombre y los animales. Las paredes de quitina suponen una fuente de fibra y presentan bajo contenido en grasas. Otra característica sumamente importante es la ausencia de colesterol.

Otro aspecto que merece ser destacado en la industria agroalimentaria es la implicación de los hongos en la alteración de los alimentos y las materias primas. Estas alteraciones van desde la producción de podredumbres, fundamentalmente por organismos fitopatógenos durante el cultivo (la precosecha) o durante el almacenamiento (postcosecha), hasta la

producción de compuestos tóxicos como las micotoxinas, producidas por hongos toxicogénicos que contaminan las materias primas y alimentos y producen estos metabolitos secundarios si las condiciones para su síntesis son favorables. El consumo de estos alimentos o sus derivados produce intoxicaciones en el hombre y en los animales, conocidas como micotoxicosis. Por último no podemos dejar de destacar los antibióticos, que marcaron el principio de una nueva era de lucha contra las enfermedades infecciosas. Antibióticos, como las penicilinas producidas inicialmente por *Penicillium notatum* y *Penicillium chrysogenum* y las cefalosporinas producidas por especies de *Cephalosporium*. Otro aspecto que se debe destacar es su papel como patógenos de vegetales. Los hongos filamentosos son responsables de las enfermedades vegetales más graves e importantes.

Algunas especies son capaces de producir estructuras muy especializadas para iniciar la colonización y en la mayoría de los casos una gran cantidad y diversidad de enzimas (celulasas, pectinasas, xilanasas etc.) para romper y colonizar las estructuras vegetales. Muchos producen también toxinas que se comportan, junto con las enzimas, como importantes factores de virulencia.

Finalmente, también pueden comportarse como patógenos de animales y del hombre. Pueden producir: Alergias por inhalación de esporas (rinitis, asma, alveolitis). Intoxicaciones por la ingestión de alimentos contaminados con micotoxinas. Micosis, cuya importancia puede ir desde infecciones superficiales por afectar a tejidos como la piel o las uñas, convertirse en infecciones subcutáneas que se inician en la piel y se difunden a tejidos subcutáneos o transformarse en infecciones sistémicas por vía linfática y en estos casos pueden afectar a cualquier órgano. Muchas especies normalmente saprófitas pueden verse implicadas en micosis oportunistas, especialmente en pacientes inmunocomprometidos, que pueden tener consecuencias fatales. Se sugiere el trabajo con aislamientos de diferentes géneros ampliamente distribuidos, como *Penicillium*, *Aspergillus* y *Rhizopus*, que tienen interés como contaminantes habituales o como productores de compuestos con aplicaciones en diferentes industrias.

OBJETIVO

Observación macroscópica y microscópica de colonias de diferentes especies de hongos filamentosos sobre sustratos naturales

MATERIAL

- Caja Petri
- Cúter
- Hisopos
- Agua bebible

- 3 agujas capoterias
- Azul de metileno

MATERIAL BIOLÓGICO:

- 10 muestras diferentes e hongos
- 1 muestra de algas

En color amarillo se resaltan los materiales que deberás traer, adicional a la caja de material que siempre llevarás al laboratorio.

OBSERVACIÓN MACROSCÓPICAS Y MIOCROSCÓPICAS

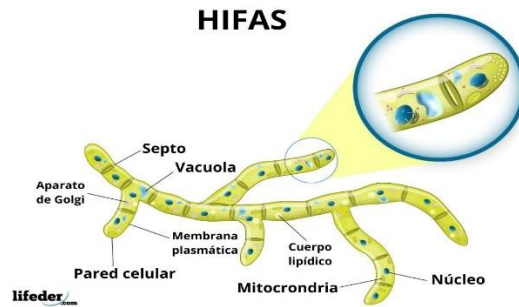
Se observará el crecimiento de diferentes especies de hongos tanto Macroscópicos, cómo microscópicos.

1.- Observar y describir la apariencia de cada hongo que se haya llevado al laboratorio, hacer anotación sobre su morfología y anatomía.

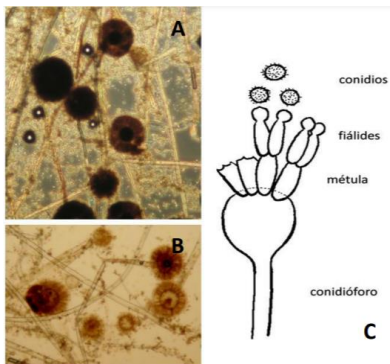
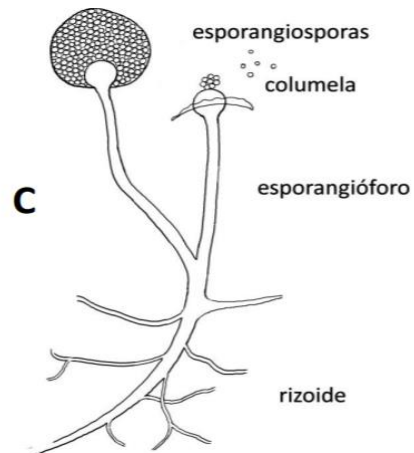
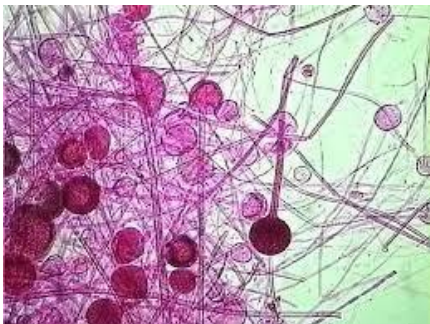
2.-



2.- Realiza un corte del pie y colócala al microscopio, para ello usa el portaobjetos, una gota de agua y cubre la muestra.



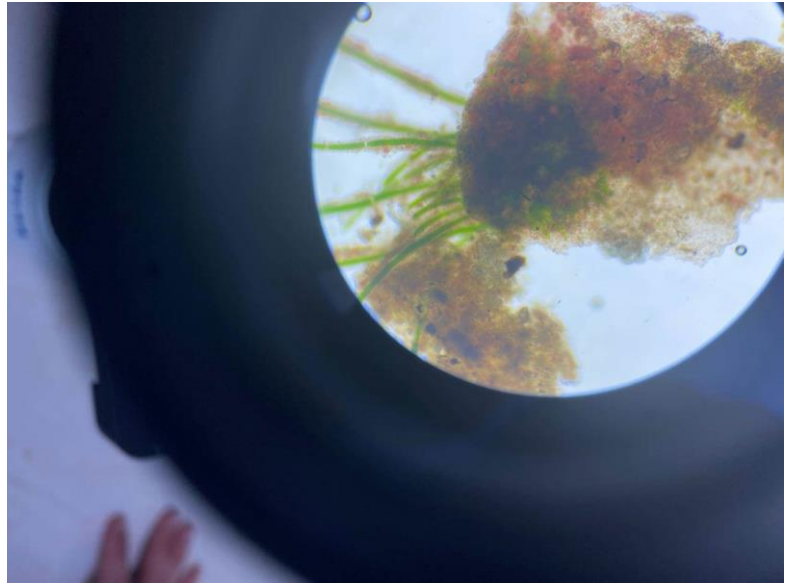
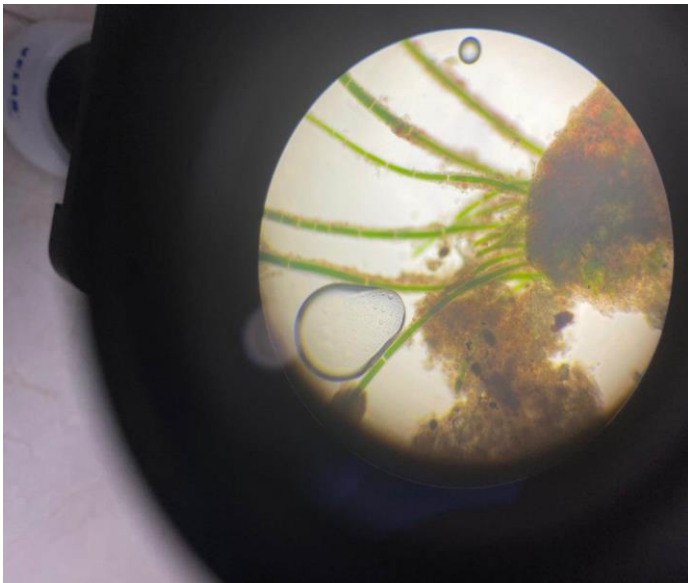
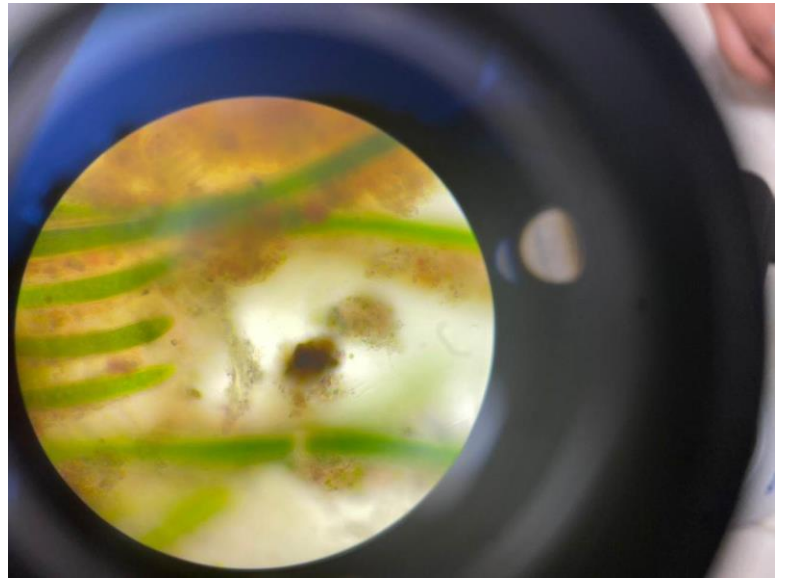
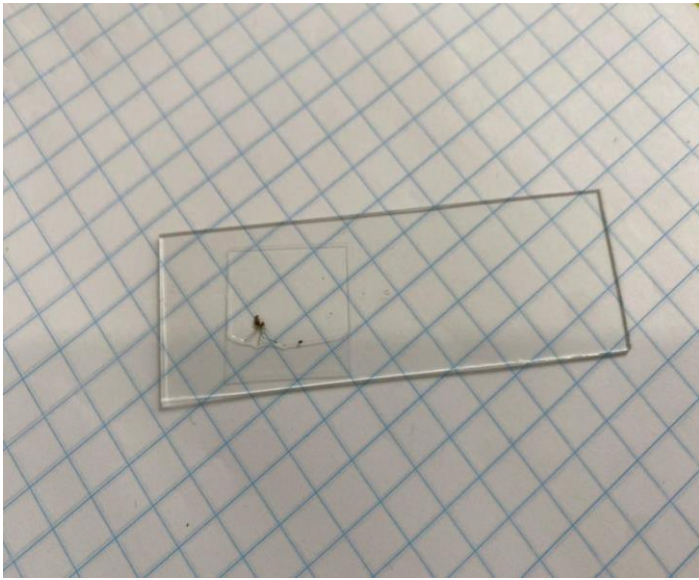
3.- En el caso de hongos mucilaginosos, húmedos y moho. Frota con un hisopo húmedo la superficie que vayas a analizar y posteriormente barre el hisopo sobre la superficie del portaobjetos, agrega una gota de agua y cubre.



OBSERVACIONES

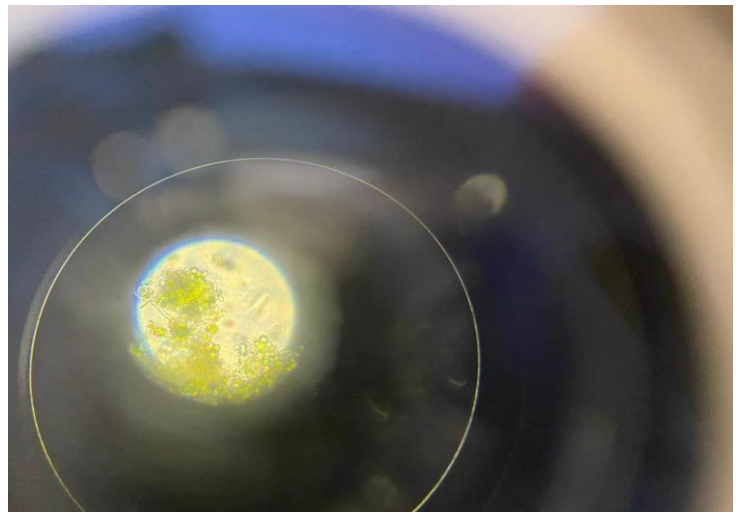
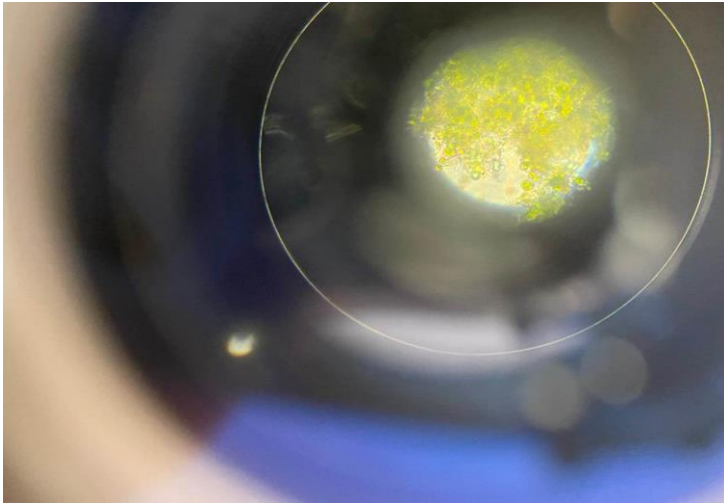
Al menos 10 campos visuales con descripción de cada uno e investigación de lo que observaron

1. Muestra (tortuga): hongo filamentoso



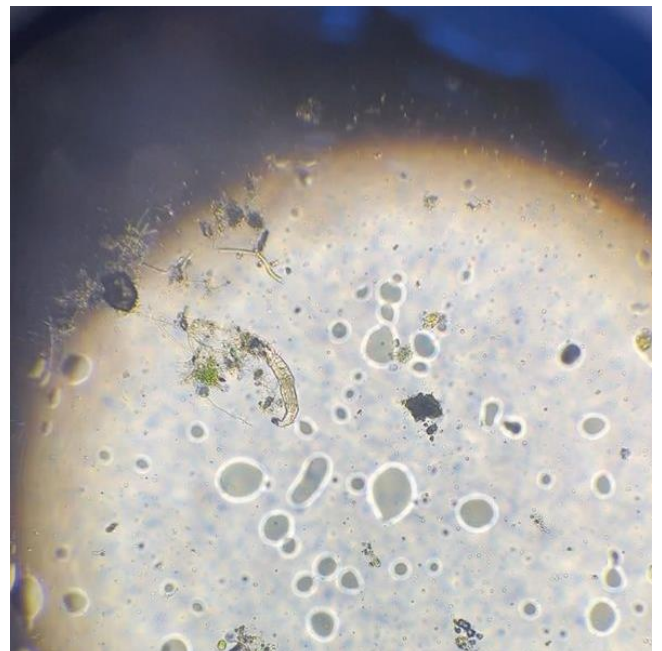
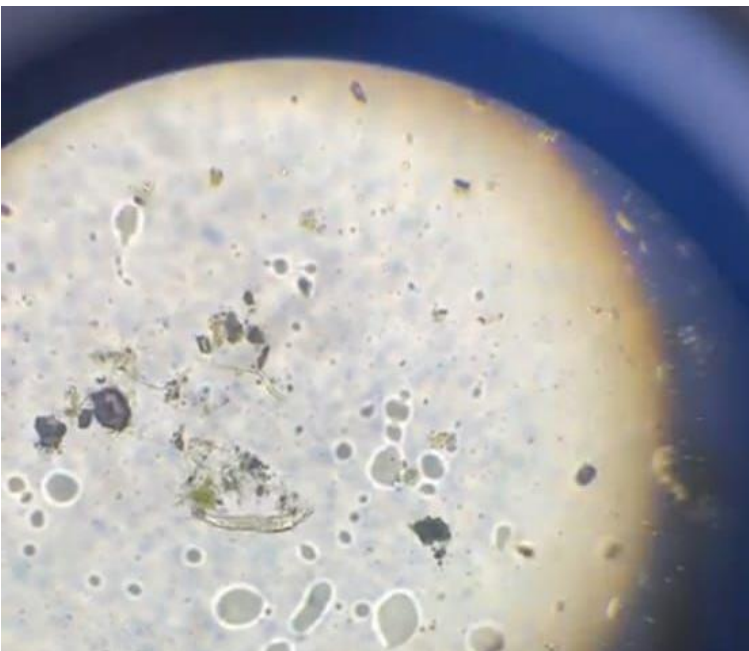
En la primera muestra era de una tortuga, primero encontramos restos de la piel de un animal que vivió ahí, lo cual nos dijo la profesora que no era un hongo y al hacerlo nuevamente colocamos la muestra en un porta y cubre objetos para observar al microscopio y encontramos que era hongo de tipo filamentoso.

2da. Muestra (tortuga): hongo verde



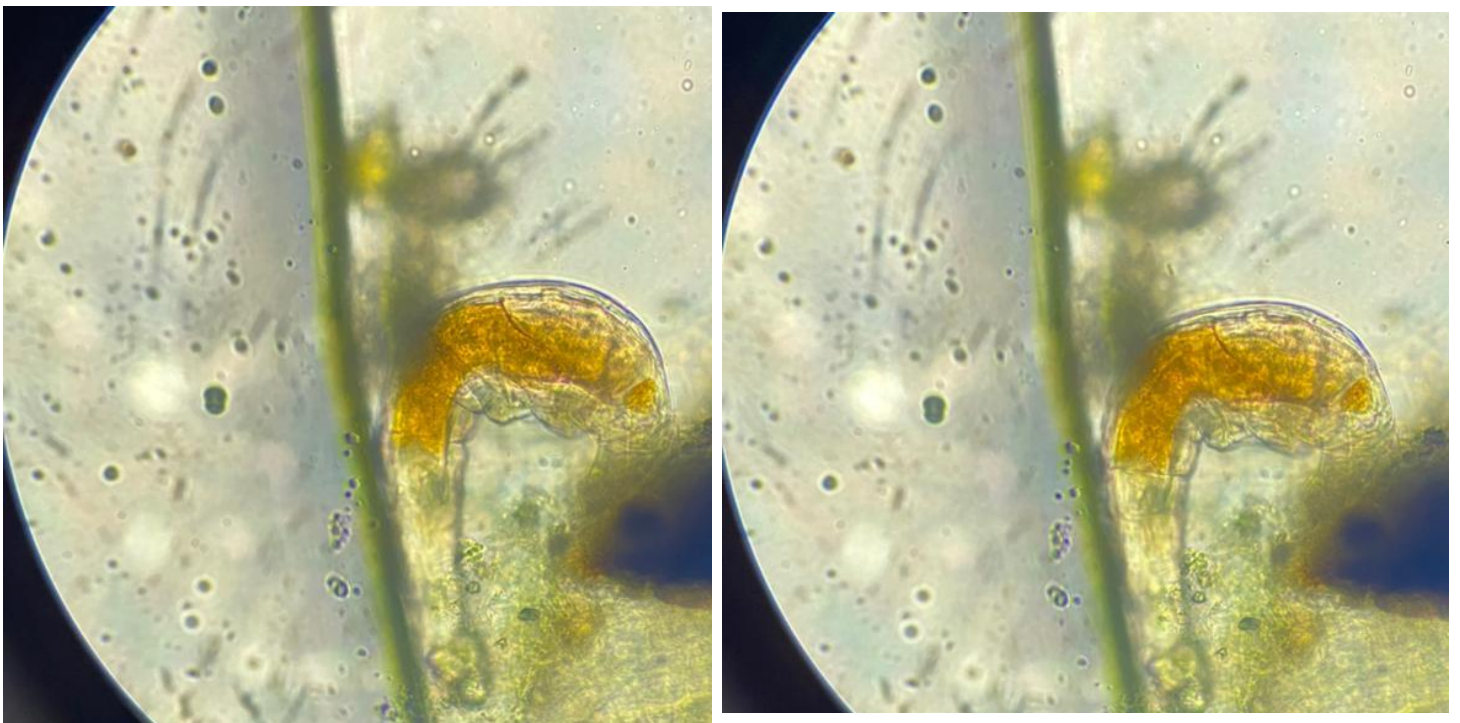
En la segunda muestra se encontró un tipo de hongo verde el cual se observaba simbiosis o que se asocian con algas (esporangios). Fue sorprendente ver que de la misma muestra anterior había dos tipos de hongos si buscábamos detalladamente.

3ra. Muestra (pecera): hongo filamentoso



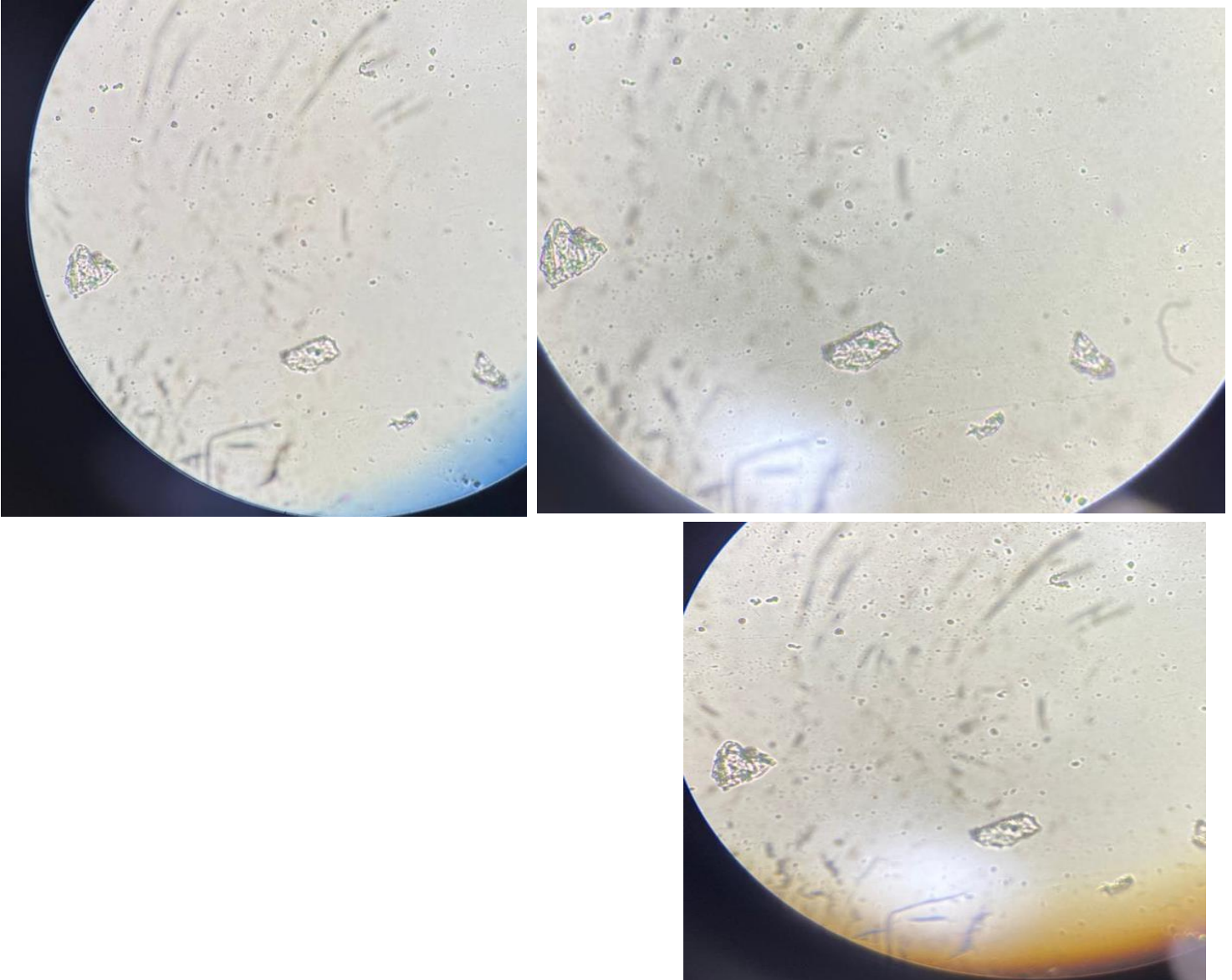
En esta muestra fue obtenida del agua de una pecera, el cual observamos y pudimos definir que era un hongo filamentoso en el que se observaba poro anal y poro donde dijere y surco bucal, incluso se encontró un protozoario que se encontraba comiendo.

4. Muestra (pecera)



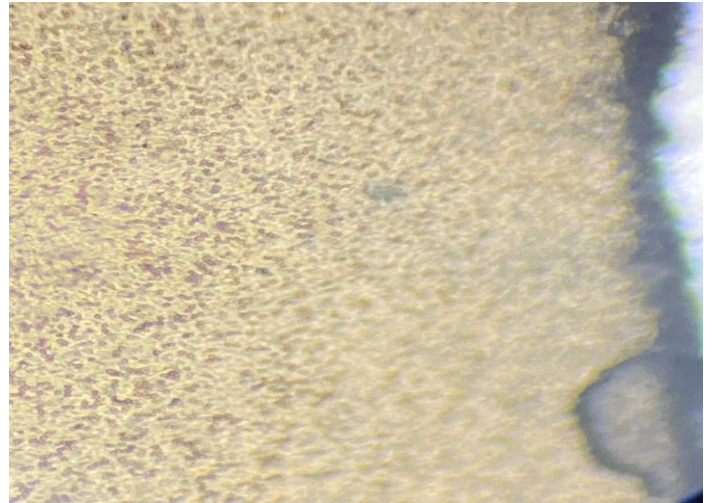
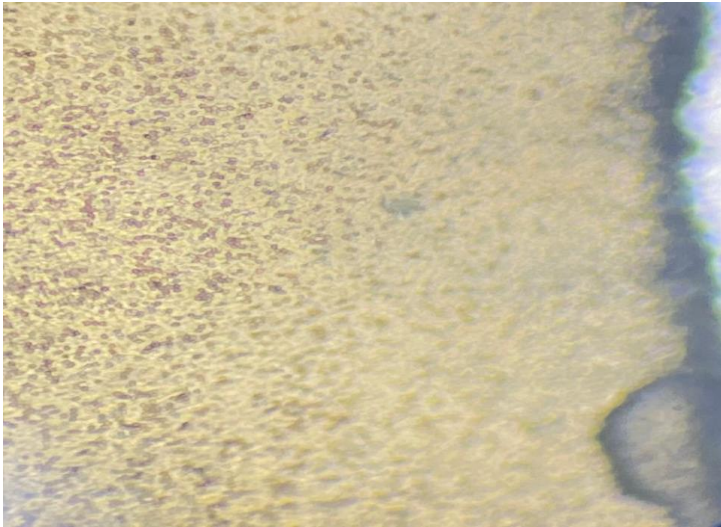
En esta muestra se observó un surco bucal, algas y hongos en asociación, nuevamente buscando más en la muestra se encontró un protozoario con muchas bacterias, con mi equipo fue sorprendente ver de nuevo a los protozoarios en esta muestra pensamos que no habían.

5. Muestra (Caspa)



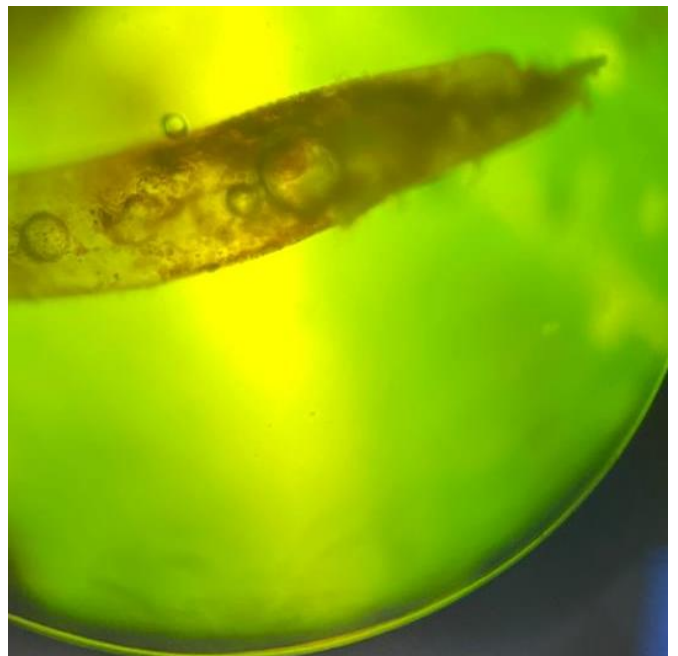
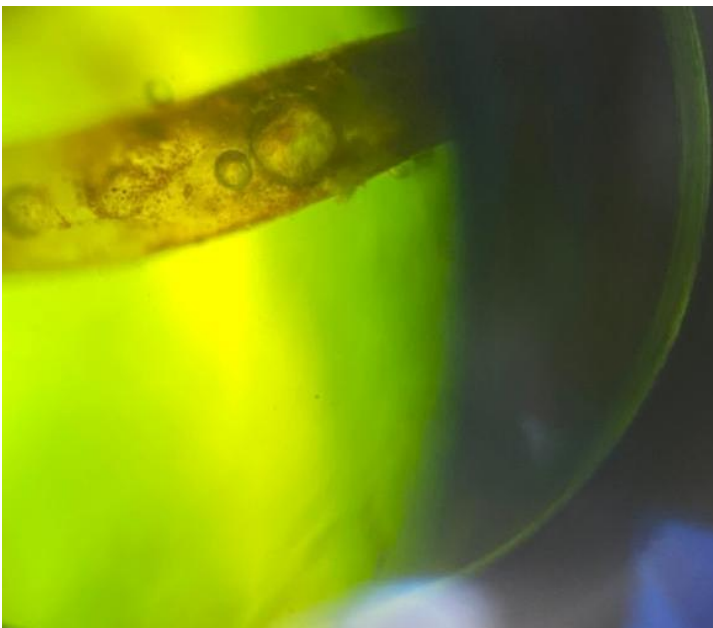
En la siguiente muestra es de caspa, con un hisopo húmedo frotamos la muestra y barrimos sobre el porta objetos para así poder observar al microscopio con objetivo de 10x, en esta se observó células de descamación, esporas y la profesora nos dijo que también había piel con esporas de hongos

6. Muestra (Champiñón): hongo macroscópico



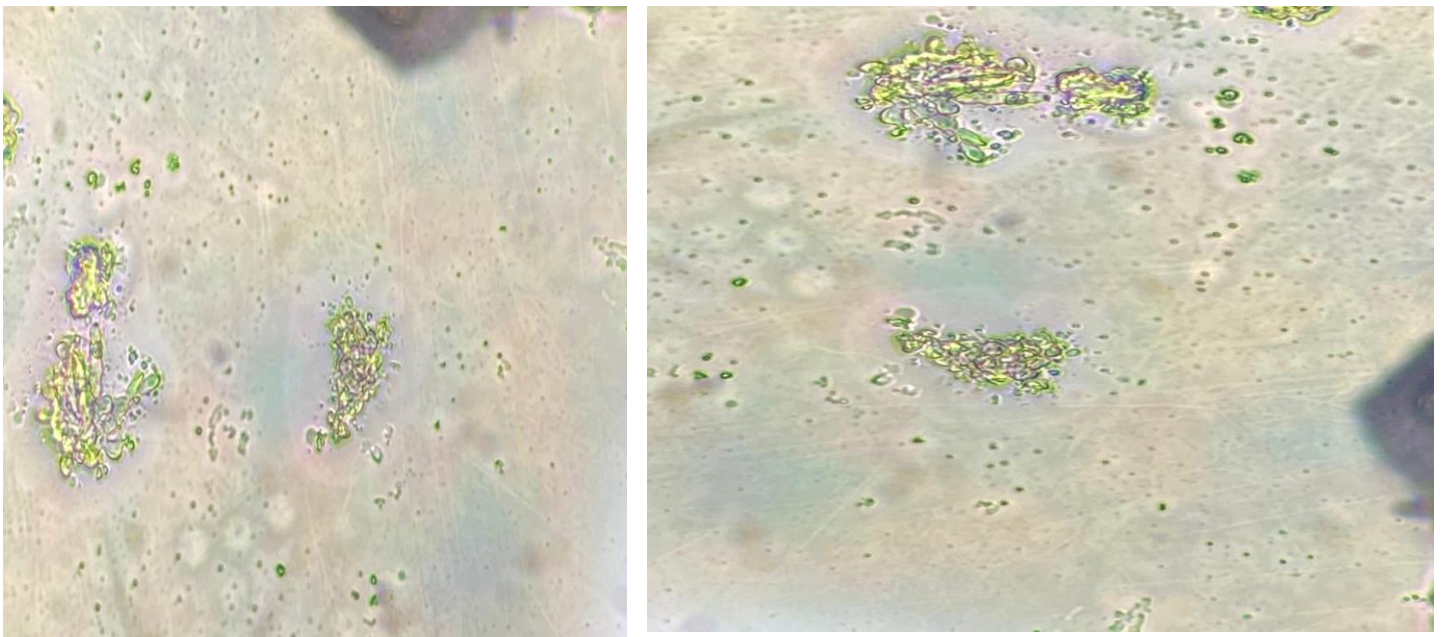
En esta muestra es de un champiñón, cortamos una capa pero la profesora nos dijo que estaba muy gruesa y no se observaba bien y con la ayuda de la profesora nos ayudo cortando una delgada capa para así poder observar detalladamente, al observar encontramos que es un hongo macroscópico de tipo agaricoides en el cual se observan miles de esporas.

7. Muestra (Hoja de un Árbol): hongo filamentoso



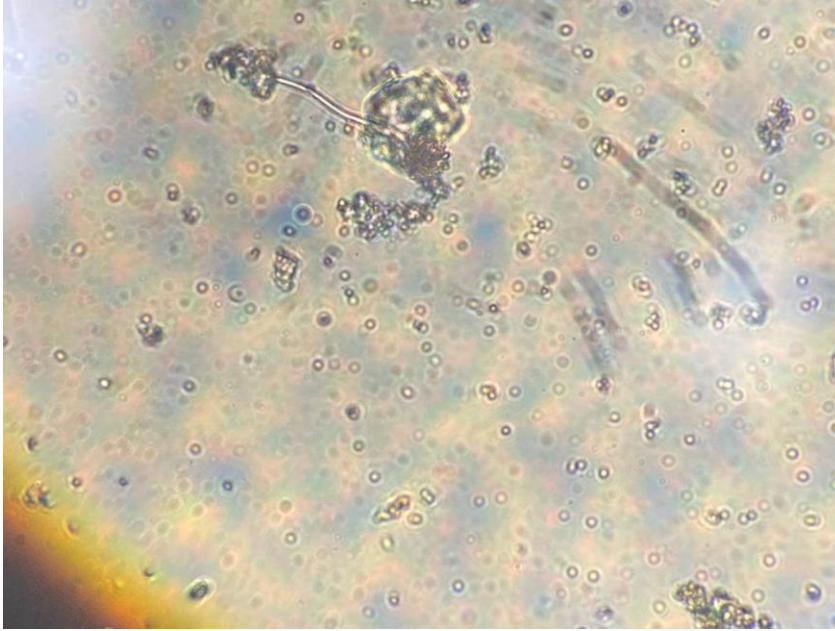
Esta se obtuvo de un árbol, con ayuda del cúter cortamos en forma circular la hoja donde estaban unos puntitos negros para así poder colocarlos en el porta objetos con una gota de agua, observamos en el microscopio se observó un hongo filamentoso pero también se observaba las células e la hoja.

8. Muestra (Tanque de agua del baño)



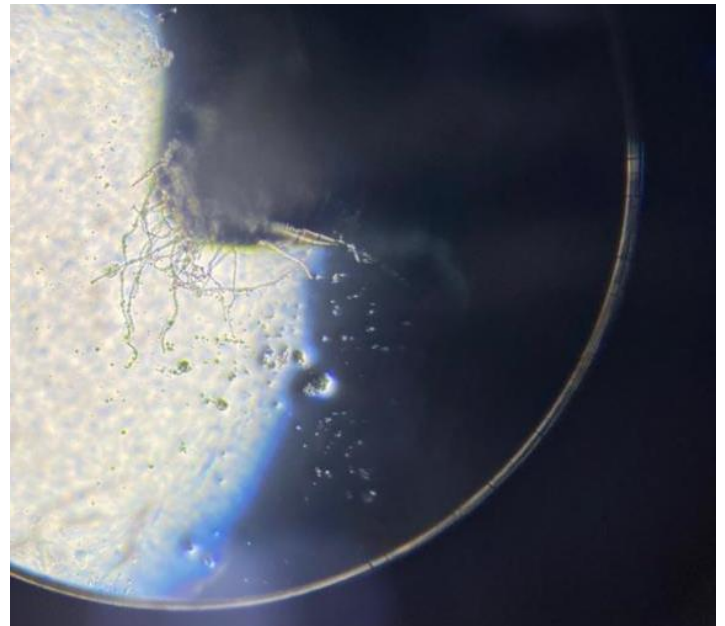
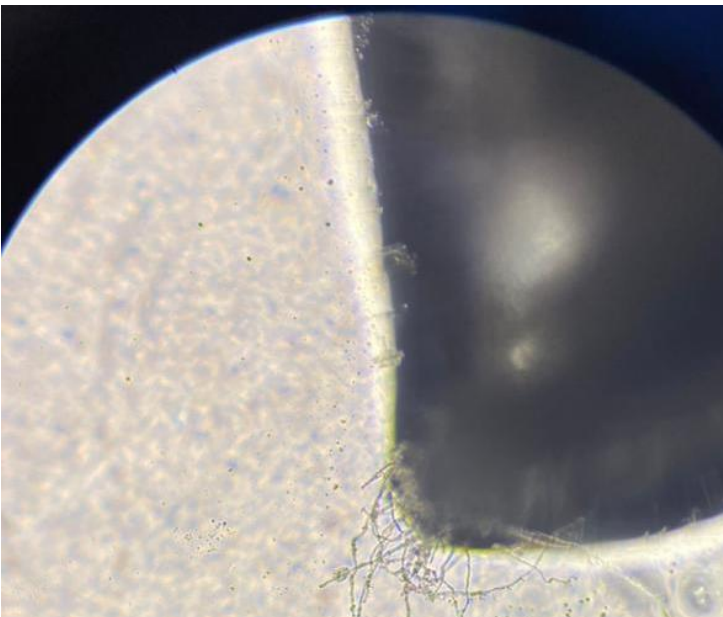
Esta siguiente se observó esporas, la muestra se obtuvo del tanque de agua de un baño colocamos en el porta objetos con una gota de agua y cubrimos con el cubre objetos, con ayuda de la profesora logramos enfocar esta muestra y nos dijo que se observaban esporas y que en el tanque de ese baño había contaminación.

9. Muestra (Uña)



Esta muestra se observó células de piel alrededor se encuentran esporas, con ayuda de un hisopo húmedo se barrió la muestra al porta objetos para así poder observar más a detalle.

10. Muestra (hongo de Árbol): hongo filamentoso



Esta muestra se obtuvo de un árbol lo cual se encontró dos tipos que es la muestra 11, en esta colocamos en el cubre y porta objetos con una gota de agua para así poder observar al microscopio con objetivo de 10x, se observó hongo de tipo filamentoso, lo cual para mi equipo fue interesante observar este tipo.

11. Muestra (Árbol): hongo filamentoso con esporangios



En esta muestra se observó hongo de tipo filamentoso con esporangios, ya que esta es la única foto que tomamos, esta fue obtenida de un árbol, con ayuda del cúter y una aguja cortamos una capa delgada para observar en el microscopio y así poder identificar que tipo de hongo era.

RESULTADOS

Describe y explicas si lograste el objetivo

En mi opinión en esta práctica si se logró el objetivo, ya que las muestras que se llevaron a cabo con el fin de observar tipos de hongos y bacterias, de todo el equipo se obtuvo un buen resultado el conocer los diferentes tipos de hongos.

Conclusión

Confirma o rechaza el objetivo en función de lo que lograste observar

En conclusión se logró que el objetivo fue conocer los diferentes tipos de hongos fue sorprendente ya que al observar al microscopio se puede ver cada detalle de ellos, incluso en una de las muestras se encontró un protozoario comiendo el cual tenían muchas bacterias. Me gustaría conocer más sobre esto en otra práctica.

CUESTIONARIO.

1.- Recientemente nuevas aproximaciones moleculares y filogenéticas al estudio de los microorganismos han puesto de manifiesto que la vida sobre la Tierra se puede agrupar en tres categorías o dominios, ¿Cuáles son?

Los cuales dos tienen organización procariota (dominio Archaea y dominio Bacteria) y el tercero agrupa a los organismos con estructura celular tipo eucariota (dominio Eukarya), en este dominio los hongos son reconocidos como uno de los cinco reinos eucariotas, hongos, animales, plantas, cromistas y protozoos

2.- Los hongos, además de ser objetos básicos de interés para el conocimiento y la investigación, desempeñan un papel fundamental en la naturaleza participando activamente en?

El ciclo del carbono y contribuyendo a reciclar la materia orgánica

3.- ¿A qué pigmentos se les han atribuido funciones de fotoprotección, resistencia a la lisis enzimática e incluso también funciones estructurales?

Pigmentos oscuros formados por polímeros ramificados derivados de compuestos fenólicos, conocidos como melaninas

4.- ¿Qué tipo de organización celular y característica más relevante a nivel de pared celular poseen los hongos?

- Poseen organización celular eucariota
- La característica más relevante es la presencia de pared celular, constituida en un 80-90 % de polisacáridos complejos, proteínas y glucoproteínas

5.- ¿Cómo se les denominan a las hifas no septadas?

Estas hifas, no septadas, se denominan cenocíticas.