

Reino de los hongos

Indicadores de logro

El estudiante en su desempeño:

- Identifica las principales características de los hongos.
- Realiza pruebas sencillas de laboratorio para definir con aproximación cuántas esporas produce una seta.
- Interpreta textos sobre los hongos y sugiere la forma más adecuada de darlos a conocer.
- Propone campañas de prevención contra las enfermedades producidas por los hongos.

Por mucho tiempo los hongos fueron clasificados como plantas, pero debido a que son parásitos y a que no poseen clorofila, fueron sacados de allí y colocados en un grupo aparte; otras características que después se comprobó que eran diferentes a las plantas es que no poseen tallos ni raíces verdaderas. Algunos de sus representantes son de mucha utilidad para el ser humano y otros le son perjudiciales.



¿Conozco algo del tema?

Elabora una lista de lo que sabes de los hongos, compártela con los demás y trata de establecer coincidencias y divergencias; ve anotando todo lo que otros vayan diciendo, que haya sido corroborado por el docente y que no esté en tu lista.

FALLER



Actividad de exploración

¿Cuántas esporas produce una sola seta?

¿Qué necesitas?

Seta, vaso desechable, lupa.

¿Cómo proceder?

1. Parte con cuidado el estipe de una seta, preferiblemente de una que se haya recogido recientemente de cualquier campo.
2. Coloca el sombrerito sobre una hoja de papel cuadriculado; los cuadros generalmente son de 0,5 cm, marca con un lápiz el área total que ocupa.
3. Cubre el sombrerito con un vaso desechable y déjalo ahí toda la noche.
4. Al otro día, levanta el vaso cuidadosamente y con ayuda de una lupa cuen-

ta el número aproximado de esporas que hay en uno de los cuadritos, registra el dato y repite el procedimiento en otros nueve cuadritos.

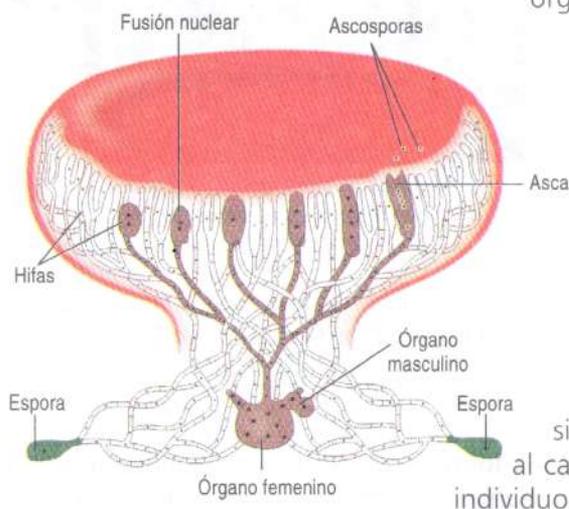
5. Calcula el promedio de esporas y multiplícalo por el número total de cuadritos que ocupa el sombrero.

Razona y concluye

1. Explica por escrito lo observado.
2. ¿Para qué crees que los hongos producen esporas?
3. ¿Aproximadamente cuántas esporas produjo este hongo?

Características de los hongos

Los hongos son heterótrofos, se alimentan de materia orgánica bien sea de organismos vivos o de material en descomposición; los hongos no pueden fabricar su alimento porque no poseen clorofila. Crecen en zonas húmedas y oscuras, otros crecen en los árboles o libres en el suelo. Secretan unas sustancias llamadas *enzimas* que disuelven el sitio en el cual se encuentran y luego utilizan los elementos como alimento.



Hongo basidiomiceto con sus partes.

Aunque algunos hongos son unicelulares como las levaduras, la mayoría son pluricelulares y forman masas de filamentos que se conocen como *hifas* y el conjunto de hifas se denomina *micelio*. Las paredes de las hifas están compuestas por *quitina* que es un *polisacárido* que se encuentra presente también en los insectos y que les da una consistencia dura. Todos los hongos se reproducen por esporas, que al caer en un sustrato apropiado germinan para formar un nuevo individuo.

Los hongos le dan al ser humano tanto beneficios como perjuicios. Dentro de los beneficios están la producción de algunos antibióticos y dentro de los perjuicios algunas enfermedades como la roya en las plantas y la tuberculosis y difteria en humanos.

Los hongos se hallan distribuidos en los siguientes cuatro grupos:

Hongos zigomicetos

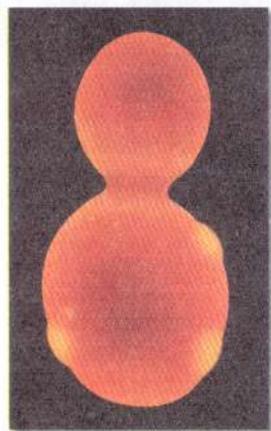
En este grupo hay aproximadamente 600 especies, son terrestres, la mayoría se alimentan de material en descomposición; las especies más conocidas son: el moho negro del pan, el cual se reproduce por esporas y el hongo *Pilobolus*, que crece en el estiércol.



El moho de la fruta, un hongo zigomiceto.

Hongos ascomicetos

Es el grupo más grande con aproximadamente 30.000 especies; el organismo más representativo de este grupo lo constituyen las levaduras, muy utilizadas en la industria panadera ya que hacen crecer la masa. Otros hongos de este grupo que se utilizan para la alimentación son las *trufas* y *colmenillas*; pero no todos son de utilidad ya que la mayoría causan enfermedades, por ejemplo está una enfermedad llamada *cornezuelo del centeno*, que es producida por un ascomiceto.



Células de levadura, un hongo ascomiceto.

Hongos basidiomicetos

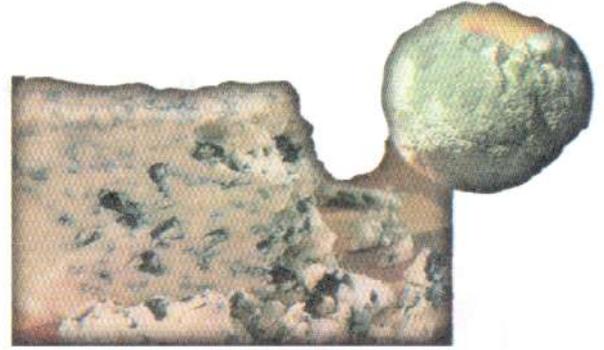
Son los hongos tradicionales, los de sombrerito, los que todo el mundo conoce; su cuerpo está formado por las hifas que forman el micelio; los basidiomicetos, como las *setas* y *champiñones*, se utilizan en la industria alimenticia; pero hay otros como las *royas* y *carbones* parásitos que son hongos que no son de sombrerito pero que se adhieren a plantas y destruyen sus hojas y frutos paulatinamente; los carbones parásitos atacan los cereales, lo cual produce pérdidas económicas a un país.



Setas, ejemplo de un hongo basidiomiceto.

Hongos deuteromicetos

Son llamados hongos imperfectos, todos son parásitos y por ello causan enfermedades tanto a plantas como a animales; en el ser humano atacan la piel y las mucosas; algunos son de importancia económica, como los que se utilizan para obtener los quesos *roquefort* y *camembert*; así mismo, algunos son de importancia para la medicina, como los que producen la *penicilina* y la *ciclosporina*; la primera se utiliza para atacar infecciones severas y la segunda en los trasplantes de órganos.



Este queso roquefort presenta unas manchas negras que corresponden a un hongo deuteromiceto.

Los líquenes

Los hongos son parásitos, pero pueden formar asociaciones en donde hay ayuda mutua; en el proceso de evolución, un hongo se juntó con un alga verde y formaron un *liquen*; puedes observar los líquenes encima de las piedras o de troncos de árboles viejos, son de color blancuzco o incluso verde pálido. El hongo brinda sostén al alga y ésta lo alimenta, formando lo que se denomina ayuda *simbiótica*.



El liquen es una asociación simbiótica entre un hongo y un alga.



Visita www.microbe.org/espanol/microbes/fungi.asp para conocer otros aspectos sobre los hongos.



Esta sección plantea las funciones de los profesionales cuyo trabajo está relacionado con microorganismos, específicamente bacterias, virus y hongos. ¿Cuáles son los alcances de la profesión y sus campos de desempeño? Muchos avances en el conocimiento de la morfología y fisiología de estos microorganismos se deben a estos profesionales.

¿Qué hace un microbiólogo?

Los microbiólogos estudian la estructura, función y comportamiento de las bacterias, virus, hongos y protista para aprender cómo trabajan. Estos científicos pueden investigar diferentes maneras de prevenir las enfermedades y la forma como afectan el crecimiento de las plantas; también les preocupa la manera como se pueden utilizar los microbios para limpiar el medio ambiente.

En algunos países existe la microbiología como carrera, en otros se debe estudiar primero biología y luego hacer una especialización en microbiología.

El papel del microbiólogo en la industria está en el control de calidad de los productos en industrias farmacéuticas, alimentos, aditivos químicos, agrícolas y sus afines y en la producción de microorganismos para bene-

ficio industrial y económico. Los microbiólogos también lideran procesos de investigación donde trabajan con otros profesionales como los médicos, inmunólogos y bioquímicos, entre otros.

Averigua qué instrumentos tecnológicos utiliza el microbiólogo para hacer su trabajo.



Contextos y competencias

El objetivo básico de esta experiencia de laboratorio es ayudar a desarrollar la competencia interpretativa donde es posible evaluar condiciones y determinar los gradientes óptimos para la reproducción de los hongos. Esta situación lleva al alumno a dar explicaciones a muchos eventos que él reconoce en su vida diaria.

Reconocer causa-efecto

Crecimiento de hongos

¿Qué necesitas?

Ciruelas, manzanas y papaya, toallas de papel, bolsas plásticas, cuchillo o tenedor de cocina, plato de cartón, agua.

¿Cómo proceder?

1. Toma cuatro porciones de ciruela, cuatro de manzana y cuatro de papaya y distribúyelas de la siguiente manera:
 - a. En un plato coloca una muestra de cada fruta y déjalas en la nevera.
 - b. En otro plato coloca otras muestras y déjalas al aire libre, ojalá en un sitio cálido y expuesto a la luz.
 - c. Repite el procedimiento anterior pero colocando la muestra en un sitio totalmente oscuro.
 - d. Acomoda otras muestras en una bolsa plástica hermética de esas que sirven para congelar, sácales la mayor cantidad de aire que puedas y déjalas al aire libre, junto con las del punto b.

2. Deja las muestras en los lugares asignados por un espacio de ocho días; pasado este tiempo revisalas y realiza observaciones al microscopio.
3. Elabora una tabla en donde puedas registrar los datos y dibujos y los tengas disponibles para hacer los análisis correspondientes.

Razona, concluye y aplica

1. ¿Qué condiciones facilitaron la formación del moho y cuáles lo inhibieron?
2. ¿Los resultados obtenidos estaban de acuerdo con lo que pensabas?
3. ¿En qué fruta prospera el hongo con mayor facilidad? Da razones.
4. ¿Qué empleo útil se le puede dar a la fruta enmohecida sin deshacerse de ella?
5. ¿Cómo se puede evitar el enmohecimiento de las frutas en la casa?

Esta actividad desarrolla la competencia argumentativa al partir de conceptos teóricos y tratar de verificarlos en la realidad. El hecho de trabajar con productos clasificados como antibióticos permite proyectar el alcance de un microorganismo.

Interpretar información

Antibióticos

Consigue las etiquetas de por lo menos cinco tipos de antibióticos y lee la composición de cada uno de ellos; evalúa las cantidades de componentes, el tipo de compuesto e indaga sobre cuáles pueden ser los más efectivos. De igual manera, pregunta en la droguería o farmacia cuál es el uso más común que se le da a cada uno de estos antibióticos. Registra tus resultados.



Esta sección revisa la historia de un producto que le dio una nueva visión al problema de las enfermedades y muestra cómo un evento accidental puede ser bien canalizado por la mente de un científico para percibir sus proyecciones y utilidad.

Fleming y la penicilina

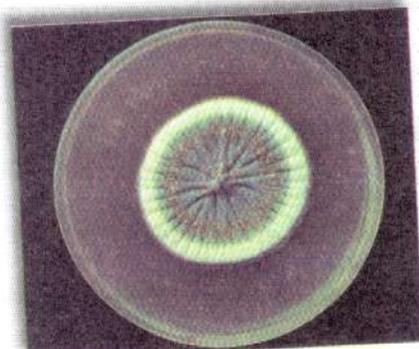
Muchos descubrimientos que han hecho los científicos a través de la historia han sido accidentales; por ejemplo, en 1927, el bacteriólogo inglés Walter Fleming estaba estudiando una bacteria que causa infección en la piel y en la garganta. Fleming colocó bacterias de algunos

cultivos en cajas de Petri. Al analizar el cultivo observó que un hongo había aparecido y lo había contaminado y las bacterias que estaban a su alrededor habían muerto. Donde no había hongo, las bacterias sí crecían.

Fleming estudió estos hongos y descubrió que poseen una sustancia que es tóxica para la bacteria y que se conoce como penicilina; el hongo que la produce se denomina *Penicillium*. El crecimiento del hongo fue un accidente ya que cuando se va a hacer este tipo de pruebas es necesario esterilizar todo el material

que se va a utilizar. Este accidente hizo que él profundizara más en este evento y lo convirtió en una cuidadosa investigación.

Diez años después se empezaría a utilizar la penicilina en la medicina con muy buenos resultados y sólo de manera experimental se utilizó en la Primera Guerra Mundial en soldados heridos que eran atacados por una bacteria que les producía la gangrena. Mucho más tarde las compañías productoras de fármacos en Estados Unidos la fabricarían en masa. El *Penicillium* crece fácilmente sobre las naranjas en descomposición.



Cultivo infectado por el moho.



Espora que germina y forma hifas.



Los reinos mónera, protista y hongos.



Fleming y la penicilina.



Mapa conceptual sobre los hongos.



¿Qué aprendí del tema?

1. ¿Cuáles son las principales características de los hongos?
2. Elabora un cuadro comparativo de los cuatro grupos que forman los hongos, especificando la característica básica de cada uno.
3. Elabora un cuadro de dos columnas: en una coloca los beneficios que dan los hongos y en el otro los perjuicios; contrasta las dos columnas y obtén una conclusión.
4. Evalúa el apoyo de tu profesor o profesora al trabajo realizado.
5. Evalúa la utilidad de los conceptos aprendidos en el desarrollo de este tema.

Usaré esto alguna vez

Muy continuamente estamos en contacto con productos o enfermedades que producen los hongos y no lo sabemos, por ello debemos conocer en qué nos sirven y cómo nos perjudican para así poder hacer una mejor utilización de ellos; de igual manera, para saber de qué forma podemos evitar su propagación en el caso de enfermedades.

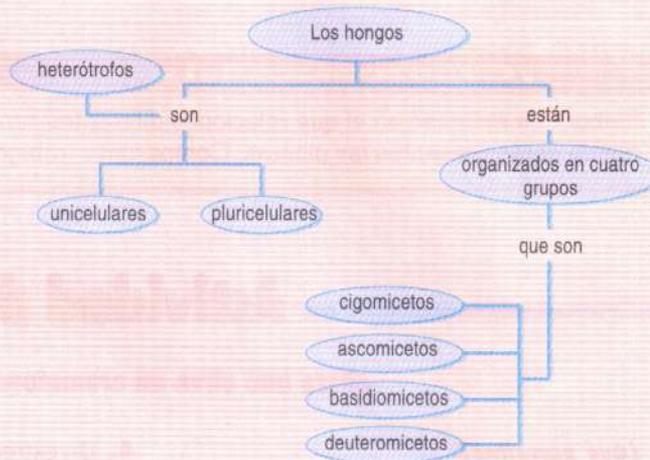
HOJA DE TRABAJO para el portafolios



Con base en los contenidos de este capítulo, realiza las siguientes actividades:

1. Elabora una poesía donde muestres tu amor por los hongos y tu deseo de que todo el mundo se entere de cómo son y para qué sirven.
2. Supón que eres un publicista y tienes que determinar una forma de dar a conocer las características de los hongos.
3. Ahora supón que eres un biólogo que quiere proponer un tema para profundizar sobre la estructura y fisiología de los hongos.
4. Haz las veces de un matemático que desea dar a conocer los perjuicios económicos que causan algunas de las enfermedades en las plantas, las cuales son producidas por hongos.
5. Pretende ser un músico cuyo objetivo es adelantar la idea de producir canciones ecológicas y el tema de los hongos le parece apasionante.

A partir del mapa conceptual que aparece a continuación elabora por lo menos cuatro relaciones diferentes y cada una de ellas ilústrala con un dibujo.



Manifiesto mis competencias interpretativa y argumentativa

1. Consulta sobre las enfermedades de hoy y de ayer que son o fueron tratadas con penicilina, la manera como ésta ataca las bacterias y por qué en dosis normales dicho antibiótico no es perjudicial para las células humanas.
2. Elabora una cartelera en donde des a conocer el resultado de tu búsqueda; trata de convencer a los demás miembros del grupo de que lo que tú indagaste es muy valioso.
3. Consulta cómo se fabrica el kumis casero y cuál es la diferencia con la preparación del kumis industrial. Comparte tus resultados.