

BLOB, UN HONGO MUCOSO INTELIGENTE

REALIZADO POR MIRIAM FLORES Y ALBA CARNERERO.
PROFESORA COORDINADORA: ELENA LEÓN RODRÍGUEZ.



- ÍNDICE -

1. HIPOTESIS Y OBJETIVOS
2. INTRODUCCIÓN
3. CARACTERÍSTICAS Y CICLO DE VIDA
4. LA TAXIA
5. TIPO DE MOVIMIENTO
6. CULTIVO EN EL LABORATORIO
7. ASPECTOS INTERESANTES
8. MATERIALES Y MÉTODOS
9. PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
10. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN
11. CONCLUSIONES

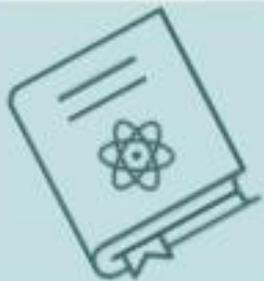


1. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El limo viscoso es capaz de dibujar el árbol de la ciencia y el logo de fidiciencia. ¿Es realmente un hongo inteligente?

OBJETIVOS PRINCIPALES

- Capacidad de realizar el árbol de la ciencia y el logo de fidiciencia.
- Conocer con detalle su ciclo de vida.
- Observar y examinar su desplazamiento.



2. INTRODUCCIÓN

Hay organismos, como *Physarum polycephalum*, que son capaces de detectar estímulos, retener información sobre estos y elaborar una respuesta para responder a ellos, al igual que los seres humanos.



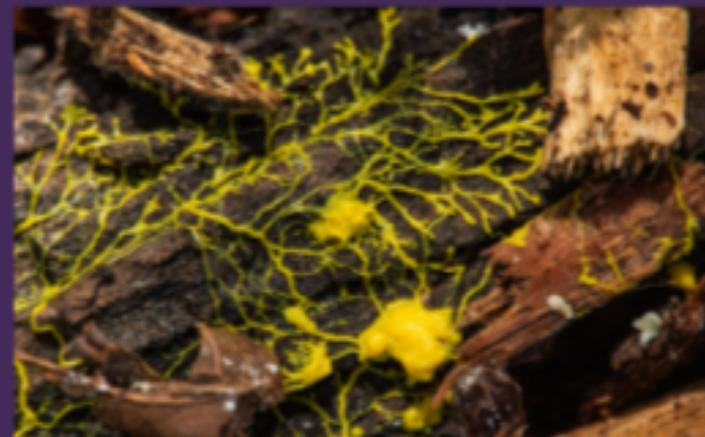
3. CARACTERÍSTICAS Y CICLO DE VIDA

3.1. CARACTERÍSTICAS

Physarum polycephalum es un moho mucilaginoso que pertenece al reino de las amebas. Es un organismo unicelular, de una célula, que se junta con otras células para formar una masa de supercélulas para maximizar sus recursos.

Podríamos encontrar miles o millones de núcleos, todos compartiendo una pared celular y todos operando como una sola entidad.

Parece una masa esponjosa de color amarillo. No tiene boca, ni estómago, ni ojos, pero sí puede detectar alimento y digerirlo. Tampoco tiene brazos ni patas, pero puede moverse y en un solo día en duplicar su tamaño.



EN SU HÁBITAT NATURAL, SE PUEDE ENCONTRAR AL MOHO EN LOS BOSQUES COMIENDO VEGETACIÓN EN DESCOMPOSICIÓN.

3.2. CICLO DE VIDA

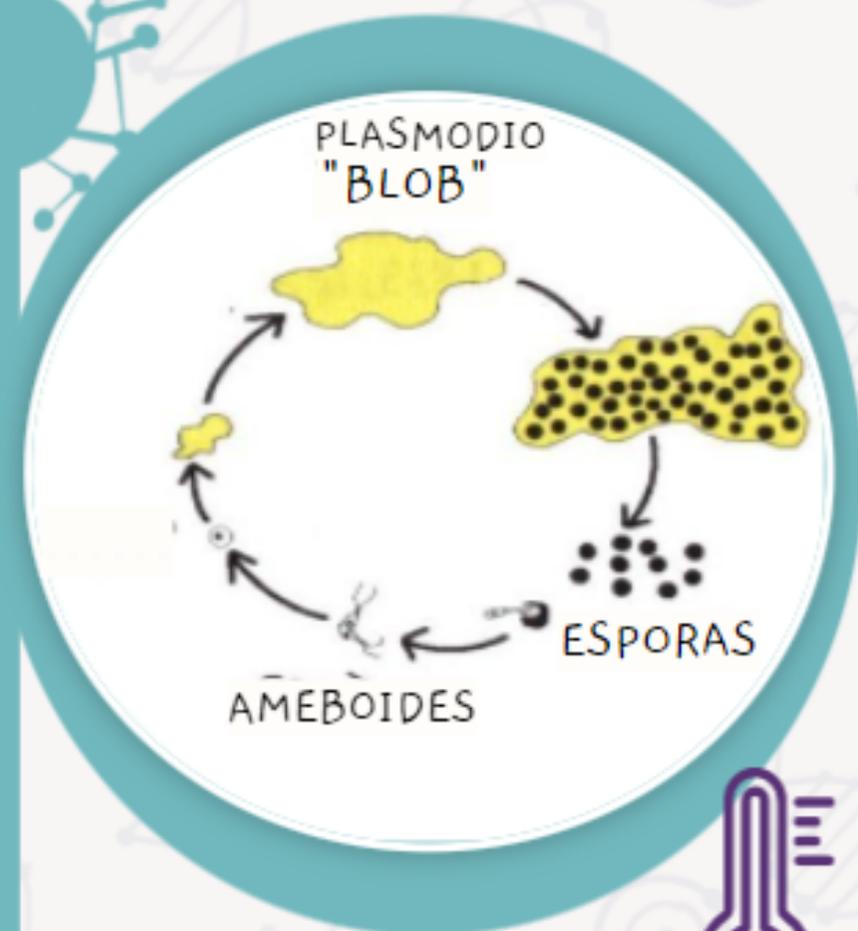
Si el plasmodio se deshidrata, se formará un esclerocio.

Una vez que las condiciones favorables se reanudan, el plasmodio reaparece para continuar con su búsqueda de alimento.

Cuando falta el alimento, el plasmodio finaliza la fase de alimentación y comienza con su fase reproductiva.

A partir del plasmodio se forman tallos de esporangios y dentro de estas estructuras se produce la meiosis y se forman esporas.

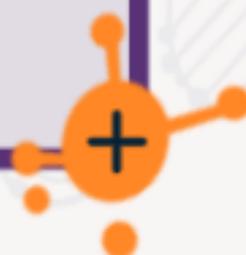
Cuando la temperatura es favorable para el crecimiento, las esporas germinan y liberan células flageladas o ameboides (etapa móvil). Las células se fusionan formando un nuevo plasmodio.



4. QUÉ ES LA TAXIA Y QUE TAXIA UTILIZA EL ORGANISMO:

La **taxia** es el movimiento o desplazamiento orientado de un organismo, o parte de él, como respuesta a la percepción de un estímulo o de un gradiente de la intensidad del mismo.

Este organismo utiliza el proceso del **quimiotaxismo**, el cual es la habilidad que utilizan algunos organismos vivos para determinar la dirección de su locomoción a lo largo de un gradiente de concentración de sustancias atractantes, en este caso la avena en el laboratorio.



5. TIPO DE MOVIMIENTO:

El movimiento de *P. polycephalum* se realiza a través del flujo del protoplasma, la fuerza se genera por contracción y relajación.

El intervalo de tiempo entre la ida y la vuelta del protoplasma es de aproximadamente dos minutos.

El moho crece cerca de un centímetro por hora, por lo que es posible observarlo en vivo.

Cuando se encuentra consigo mismo, reconoce que ya estuvo ahí y en su lugar se retira y crece en otras direcciones, propagándose en un patrón de ramas.



6. CULTIVO EN EL LABORATORIO

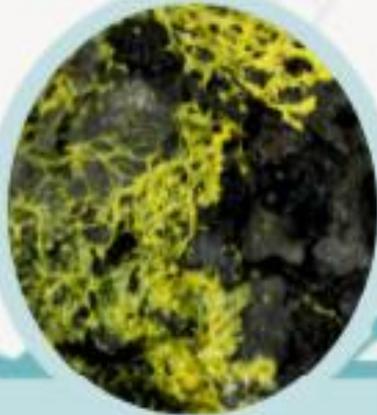
La manera más simple en la que puede cultivar *Physarum Polycephalum* es hacer crecer un plasmodio sobre un medio agar o papel de filtro.

Mantenga el cultivo fuera de la luz directa y realice un "enjuague" ligero semanal.

Una vez que el cultivo comienza a crecer tendrá que alimentarlo. En el laboratorio se necesita alimenta a diario el cultivo con avena.

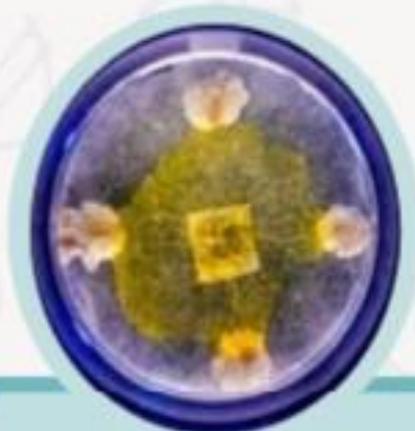


7. ASPECTOS INTERESANTES



1ª Curiosidad

El "blob" apareció hace más de 500 millones de años, antes que los animales. Durante mucho tiempo fue considerado un hongo, pero luego fue apartado de ese reino y desde 1990 forma parte de los amebozoos.



2ª Curiosidad

Es un atípico organismo que los biólogos no han podido identificar y que ahora la NASA pondrá en órbita por un experimento del astronauta Thomas Pesquet.



3ª Curiosidad

Cuenta con un curioso mecanismo de defensa, cuando se ve amenazado o se expone al peligro, entra en hibernación y se "seca". Este modo vegetativo es "cercano a lo inmortal".



4ª Curiosidad

El sobrenombre de "blob" viene por una película de ciencia ficción de 1958, The Blob, protagonizada por Steve McQueen en el que una forma de vida alienígena, consume todo a su paso en una pequeña localidad de Pensilvania.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

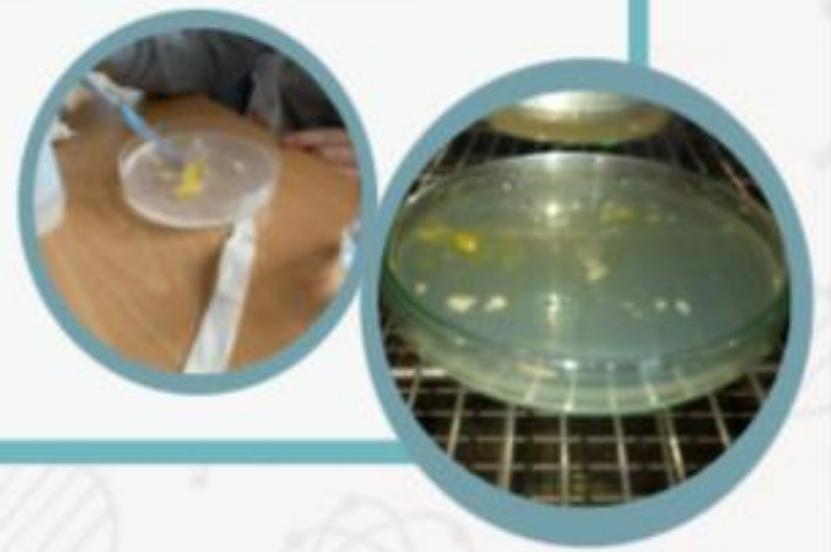
Olla exprés: el método de esterilización mediante la autoclave permite eliminar microorganismos que podrían estar presentes en el material a utilizar.

El tiempo que permanece a esta temperatura se denomina tiempo de esterilización.

Esto puede tardar alrededor de 3-20 minutos, dependiendo del tamaño y el contenido de la carga a esterilizar.

Los objetos a esterilizar

- Placas de Petri.
- Tubos de ensayo.
- Frascos.



8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 CULTIVO DEL HONGO EN AGAR:

- Se prepara un cazo con agua y se pone a hervir y cuando se forman burbujas se añade el agar.
- La mezcla se vierte sobre el recipiente de cultivo, se tapa y se deja enfriar sin moverlo hasta que se enfríe totalmente.

- Se introduce el esclerocio en una placa de Petri y se hidrata con tampón PBS.

Una vez que el organismo está activo:

- Se coloca el hongo en el centro de la placa con agar con unas pinzas esterilizadas.
- Se introduce en la cámara a 25 °C para que crezca.

A medida que el cultivo crece, puede ser necesario transferirlo a múltiples placas de Petri.

Simplemente elimina una parte del plasmodio activo con un bisturí esterilizado y se coloca suavemente sobre el agar del medio de cultivo



8. MATERIALES Y MÉTODOS

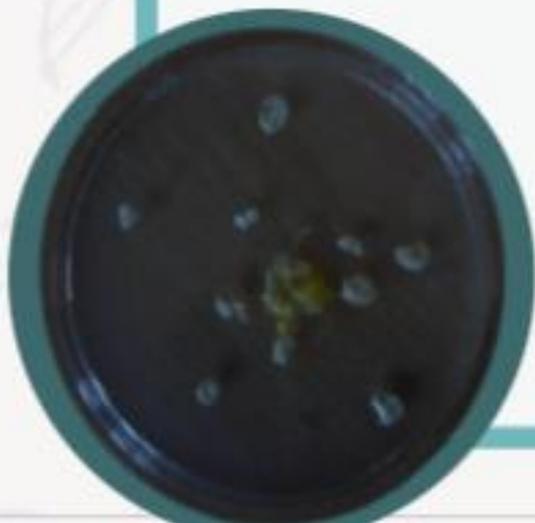
8.2 INTELIGENCIA DEL PLASMODIO

Materiales en uso:

- Placa Petri con agar y plasmodium cultivado (*Physarum polycephalum*).
- Copos de avena esterilizados.
- Figura simple.

Pasos a seguir para que el hongo mucoso realice la figura simple:

- Se coloca el dibujo bajo la placa de Petri y coloca los copos de avena en el agar con un patrón a nuestra elección.
- Coloca el plasmodio sobre el copo central y mantenga la placa Petri en un entorno sin luz.



9. PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

9.1 VARIABLES CONTROLADAS



- Temperatura de crecimiento.
- Sustrato de crecimiento (agar).
- Tipo de placa de Petri.
- Oscuridad aplicada.

9.2 VARIABLES INDEPENDIENTES



- Nutrientes seleccionados.
- Patrón dibujo seleccionado.

9.3 VARIABLES DEPENDIENTES



- Velocidad de crecimiento.
- Dirección y sentido del avance del moho.

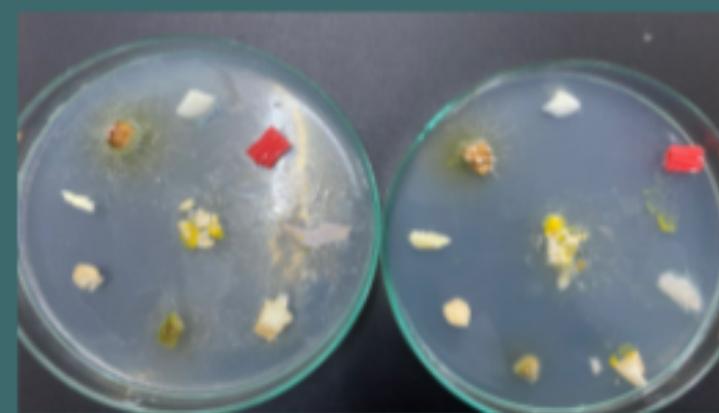
10. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

10.1 Determinación de los nutrientes preferidos por el organismo

Vamos a comprobar que tipo de alimento prefiere el organismo.

Se seleccionaron alimentos que aportaran los tres tipos de nutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas) y se midió la velocidad de crecimiento hacia ellos.

Se realizaron dos repeticiones del ensayo, por ello se prepararon dos placas de Petri grandes y se colocó en la periferia.



AQUÍ PODEMOS OBSERVAR EL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN CON DIFERENTES NUTRIENTES. BLOB ES ATRAÍDO POR EL JAMÓN DE YORK AL PRINCIPIO, Y MÁS TARDE VA DETECTANDO LOS DEMÁS ESTÍMULOS Y SE DIRIGE A EXAMINARLOS.

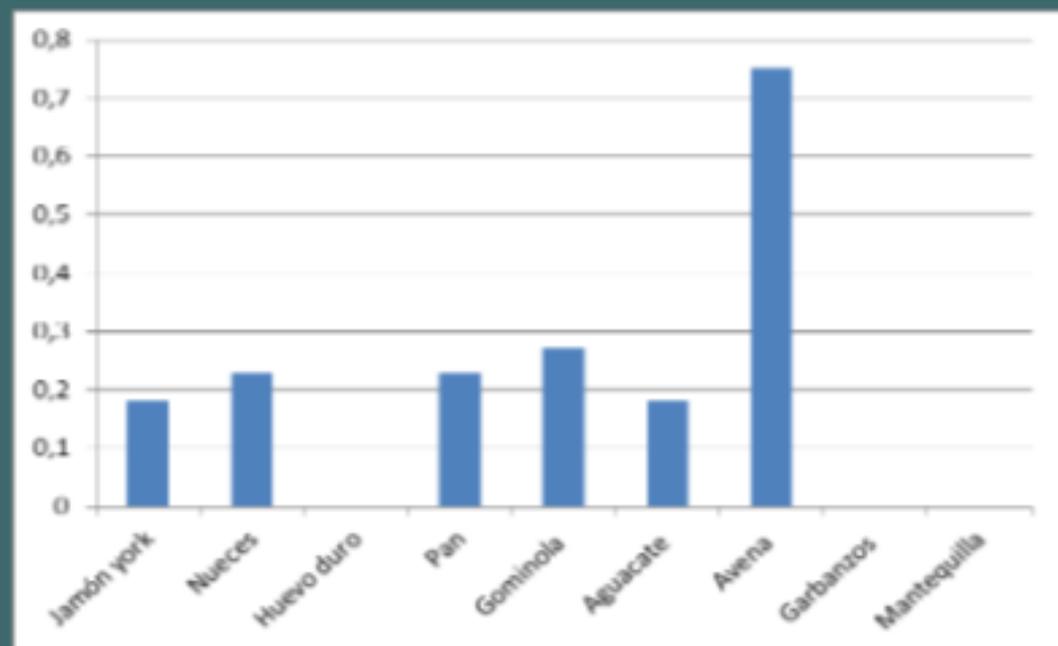
10. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

10.2 Velocidad de crecimiento

Para medir la velocidad de crecimiento de *Physarum polycephalum* hacia los alimentos ensayados, dividimos la longitud recorrida por el tiempo que tarda en alcanzar el alimento.

Para mantener el mecanismo durante varios días sin hongos le añadimos un antihongos bucal (5 ml).

VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE *PHYSARUM POLYCEPHALUM*
HACIA LOS ALIMENTOS ENSAYADOS



11. CONCLUSIONES

- El moho viscoso prefiere los hidratos de carbono sobre todo la avena.
- La gominola fue el primer alimento al que se acercó nuestro hongo.
- Tenemos que destacar que al huevo y a los garbanzos no se aproximó.
- *Physarum polycephalum* avanza más rápido con la avena (0.5cm en 40 min).



BIBLIOGRAFÍA:

https://www.quimica.es/enciclopedia/Physarum_polycephalum.html

https://www.ted.com/talks/heather_barnett_what_humans_can_learn_from_semi_intelligent_slime

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-50090052>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Taxia#:~:text=Se%20denomina%20taxia%2C%E2%80%8B%20o,o%20en%20funci%C3%B3n%20de%20ella.>

<https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im091l.pdf>

<https://www.dw.com/es/la-enigm%C3%A1tica-gota-de-par%C3%ADs-la-sensaci%C3%B3n-no-es-su-exposici%C3%B3n-sino-su-existencia/a-50890935>

https://www.ted.com/talks/heather_barnett_what_humans_can_learn_from_semi_intelligent_slime

AGRADECIMIENTOS

A el IES Fidiana: gracias a nuestro centro educativo por comprometerse a realizar proyectos velando por nuestro futuro científico.

A el Proyecto Fidiciencia: gracias a este proyecto por habernos dado la oportunidad de conocer la ciencia.

A la profesora coordinadora: gracias por confiar en nosotras para realizar los proyectos y dotarnos para mejorar en la ciencia y en la experimentación.

A el Proyecto Erasmus: gracias por permitir nuestra participación y apoyar y fomentar el conocimiento de la ciencia y otros ámbitos por Europa.



!

¡Muchas Gracias!

