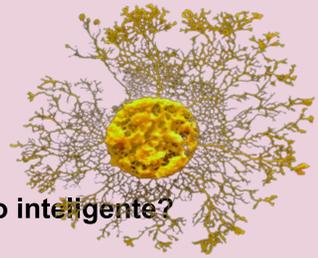


BLOB, UN HONGO MUCOSO INTELIGENTE

MOVIMIENTO E INTELIGENCIA de *Physarum polycephalum*



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

A. Carnero¹, M. Flores¹, E. León²

¹ Alumnado IES Fidiana
² Profesorado IES Fidiana

OBJETIVOS

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

INTRODUCCIÓN

Consideramos que nuestra investigación es una manera de aprendizaje que nos concientiza de que hay organismos, como *Physarum polycephalum*, que son capaces de detectar estímulos, retener información sobre estos y elaborar una respuesta para ellos, al igual que los seres humanos.

TAXIA Y MOVIMIENTO

La **taxis** 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 **quimiotaxis**, 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 atraentes, en este caso la avena en el laboratorio.

El movimiento de *P. polycephalum* se realiza a través del flujo del protoplasma, la fuerza se genera por contracción y relajación de una capa membranosa que contiene actina.

El moho crece cerca de un centímetro por hora.

Después de comer avena el moho se va a explorar nuevos territorios en direcciones diferentes al mismo tiempo. 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.

En cada nodo de alimento que encuentra forma una red bastante sólida entre las distintas avenas.

BLOB



CICLO DE VIDA

Physarum polycephalum es un organismo unicelular, de una célula, que se junta con otras células para formar una masa de supercélulas para maximizar sus recursos.

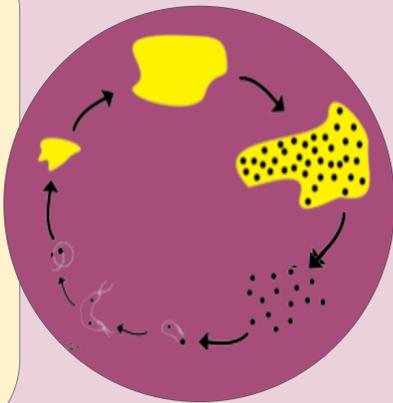
Parece una masa esponjosa de color amarillo. No tiene boca, ni estómago, ni ojos, pero sí puede detectar alimento y digerirlo. Tampoco tiene brazos ni patas, pero puede moverse y en un solo día en duplicar su tamaño.

Si las condiciones ambientales hacen que el plasmodio se deshidrate: 1. Se formará un esclerocio.

2. Reparación si las condiciones mejoran

3. Búsqueda del alimento

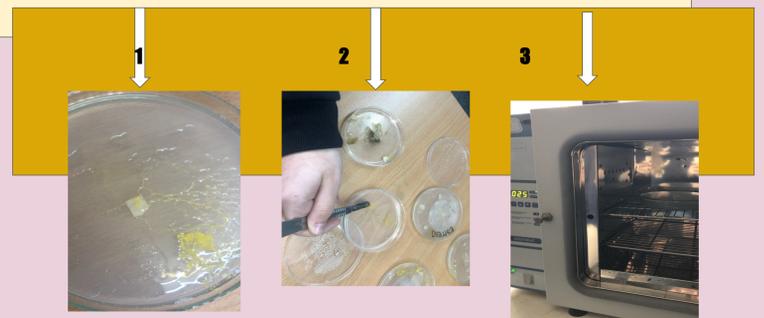
4. Fase reproductiva (meiosis)



CULTIVO DEL HONGO EN AGAR:

- Se preparó un cazo con agua y se puso a hervir (1,5 g de agar por cada 200 ml de agua)
- Se introduce el esclerocio en una placa de Petri y se hidrata con tampón PBS o agua esterilizada. Esperar a que el organismo se active.
- Se coloca el hongo ya activado en el centro de la placa con agar con unas pinzas esterilizadas.
- Se introduce en la cámara a 25 °C para que crezca.

Hay que mantener el cultivo fuera de la luz directa y realizar un "enjuague" ligero semanal para garantizar el crecimiento. Una vez que el cultivo comienza a crecer hay que alimentarlo. En el laboratorio se necesita alimentar a diario el cultivo con avena.



1. Fase de cultivo
2. Transpaso y limpieza
3. Adaptación de las condiciones ambientales.

INTELIGENCIA DEL PLASMODIO:

Materiales: Placa Petri con agar plasmodium cultivado (*Physarum polycephalum*), copos de avena esterilizados, figura simple.

ESTERILIZACIÓN DE LOS MATERIALES:

Autoclave (olla exprés): El fundamento físico es el mismo que el de una olla a presión. Esto puede tardar alrededor de 3-20 minutos, dependiendo del tamaño y el contenido de la carga a esterilizar.

Los objetos para esterilizar:

- Placas de Petri
- Tubos de ensayo.



CONCLUSIONES

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



PLANIFICACIÓN DEL EXPERIMENTO

VARIABLES CONTROLADAS:

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

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Nutrientes seleccionados.
- Patrón dibujo seleccionado.

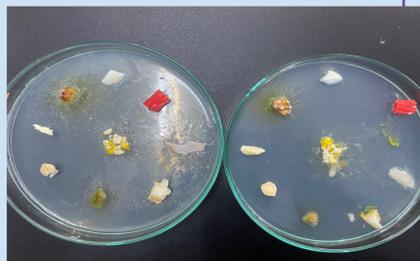
VARIABLES DEPENDIENTES:

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

RESULTADOS

DETERMINACIÓN DE LOS NUTRIENTES PREFERIDOS POR EL ORGANISMO

Comprobamos que tipo de alimento prefiere el organismo. Se seleccionaron alimentos que aportan 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 los siguientes tipos de alimentos (avena, trozo de pan, gominola, jamón de york, huevo duro, garbanzos, aguacate, mantequilla y nueces).



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.

Velocidad cm/h

