

# **INVESTIGACIÓN SOBRE EL MOHO DEL PAN**

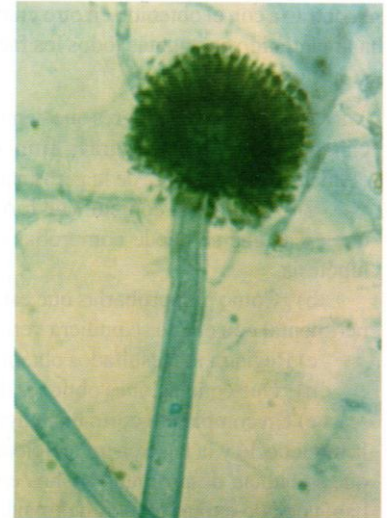
(Metodología e investigación científica 4ºESO. Editorial Elzevir)

a) Hacer todos los experimentos con la misma especie de moho (con lo que se elimina una variable: las características específicas de germinación de cada especie). Se recomienda que sea el **mojo del pan**, por su fácil reproducción.

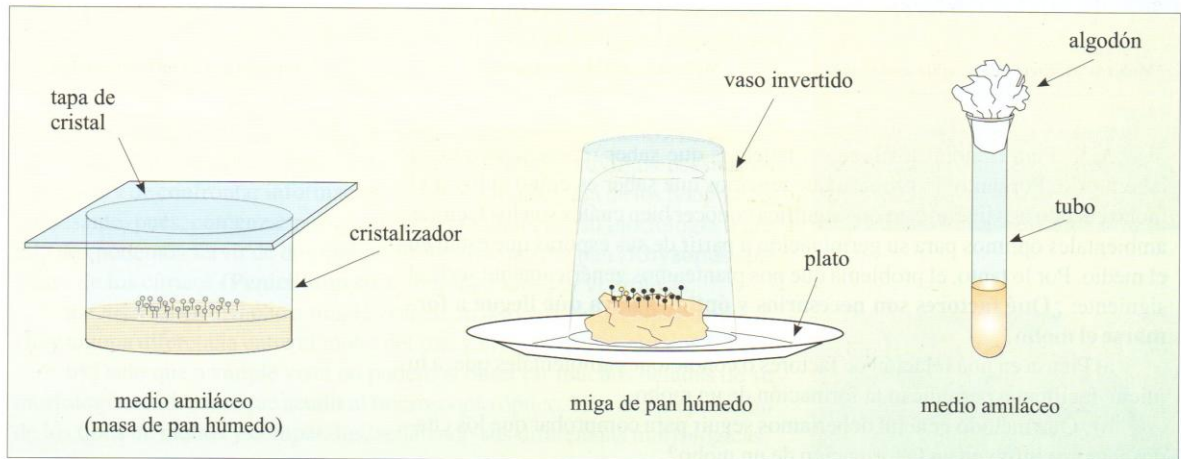
b) Para obtener este moho, es preciso que tengamos en cuenta que sus esporas son microscópicas y flotan en el aire, por lo que para asegurar que lleguen al pan, éste ha de ser expuesto durante un tiempo al aire libre. Si se dispone ya de un cultivo de este moho, lo único que hay que hacer es tomar esporas con un pincel y sembrarlas en el nuevo cultivo.

c) Para facilitar su reproducción partiremos de la **hipótesis de trabajo** de que las circunstancias «normales» para la germinación de la espora del hongo son las siguientes: ambiente orgánico (ej. pan) suficientemente húmedo, aireado, a temperatura ambiente (moderadamente alta: 18-20°) y sin luz. Para asegurar estas circunstancias, se recomienda lo siguiente:

FACTORES	TESTIGO	FORMA DE ASEGURARLO
Humedad alta	Alta humedad	Pan humedecido y tapado
Temperatura	Temperatura ambiente (18 - 22 °C)	Temperatura del armario (controlar con bombilla)
Oxígeno	Al aire	Abrir tapa periódicamente
Luz	A oscuras	Armario cerrado (o bien tapado con cartulina negra)
Sustrato	Amiláceo	Pan o medio amiláceo



d) En este sentido, para conseguir una **cámara de cultivo**, conviene disponer el pan en un recipiente en cuyo fondo hemos vertido un poco de agua, de manera que, por capilaridad, mantenga constantemente alimentado el pan de agua. También se puede hacer mediante un papel de filtro empapado y, en cualquier caso, para evitar que esta humedad vaya desapareciendo por evaporación, se ha de tapar el recipiente. Unos modelos de cámaras de cultivo podrían ser los siguientes:



e) Para ver la influencia de uno de los factores en la formación o crecimiento de moho, hemos de hacer variar este factor en un cultivo (que llamaremos **ensayo**) y mantener constantes (cóntrol de variables) todos los demás factores, esto es, en circunstancias «normales». El resultado obtenido en el cultivo ensayo se contrasta con el obtenido en otro cultivo (que llamaremos **testigo**), en el que se han mantenido constantes todos los factores.

**A.4.-** Entre los factores que hemos considerado que influyen en la formación del moho del pan figura la **humedad**, es decir, un entorno húmedo, como elemento determinante de la germinación de la spora.

a) Expresa esta conjetura en forma de hipótesis, es decir, una afirmación que creas que se puede comprobar experimentalmente. Intenta justificar tu hipótesis.

b) ¿Cómo comprobarías que esta hipótesis es válida? Haz un diseño experimental con el que se pudiera verificar esta hipótesis.

c) Registra los resultados obtenidos en esta investigación.

d) ¿Qué conclusiones obtienes del análisis de los resultados registrados?

e) Un compañero cortó una migaja del pan recién traído de la panadería, la humedeció y la puso en un recipiente cerrado. Al cabo de unos días observó que se habían desarrollado mohos en esa migaja. ¿Cómo es posible si no lo había dejado expuesto al aire durante 48 horas?



**A.5.-** Otro de los factores que hemos considerado en la formación de mohos es la **temperatura**, es decir, un entorno a temperatura alta, moderada o baja, como elemento determinante de la germinación de la spora.

a) Expresa esta conjetura en forma de hipótesis, es decir, una afirmación que creas que se puede comprobar experimentalmente. Intenta justificar tu hipótesis.

- b) ¿Cómo comprobarías que esta hipótesis es válida? Haz un diseño experimental con el que se pudiera verificar esta hipótesis.
- c) Registra los resultados obtenidos en esta investigación.
- d) ¿Qué conclusiones obtienes del análisis de los resultados registrados?

Consideremos ahora la **luz**, es decir, un entorno iluminado u oscurecido, como elemento que puede influir en la germinación de la espora. Hasta ahora hemos supuesto que la situación que favorece el desarrollo de los mohos es la oscuridad, pero cabe preguntarnos si, en presencia de luz, se producirá el desarrollo de los mohos.

- A.6.-** a) Formula una hipótesis sobre la posibilidad de que se produzca el desarrollo de los mohos en un ambiente iluminado. Intenta justificar tu hipótesis.
- b) ¿Cómo comprobarías que esta hipótesis es válida? Haz un diseño experimental con el que se pudiera verificar esta hipótesis.
- c) Registra los resultados obtenidos en esta investigación.
- d) ¿Qué conclusiones obtienes del análisis de los resultados registrados?



Otro de los factores que hemos considerado que influyen en la formación de mohos es el **aire**, es decir que el moho se encuentre en un entorno con presencia o no de oxígeno.

- A.7.-** a) Expresa esta conjetura en forma de hipótesis, es decir, una afirmación que creas que se puede comprobar experimentalmente. Intenta justificar tu hipótesis.
- b) ¿Cómo comprobarías que esta hipótesis es válida? Haz un diseño experimental con el que se pudiera verificar esta hipótesis.
- c) Registra los resultados obtenidos en esta investigación.
- d) ¿Qué conclusiones obtienes del análisis de los resultados registrados?

Hemos estudiado los factores que favorecen la germinación de los mohos, pero en todos los casos hemos partido del supuesto de que el **sustrato** material en el que vive (pan, cítricos, queso, etc.) es óptimo para la vida del moho. Está claro que hay otros sustratos que no son propicios para el desarrollo de los mohos, pues aún estando las esporas en el aire no se desarrollan nunca sobre ellos.

- A.8.-** a) ¿Crees que se desarrollarán mohos sobre la superficie de un cristal, o sobre el alicatado de la cocina, aunque sean convenientes las condiciones de humedad? ¿Por qué crees que los mohos no se desarrollan sobre ciertos sustratos aunque las otras condiciones sean adecuadas?
- b) ¿Será posible evitar el crecimiento de los mohos sobre el pan (o sobre otro sustrato adecuado para los mohos) añadiéndole algunas sustancias? En caso afirmativo, ¿cuál de las siguientes sustancias te parece adecuada para evitar la proliferación del moho del pan: sal, vinagre, lejía, mermelada?
- c) Haz un diseño experimental para probar tu hipótesis.
- d) Registra los resultados de tu investigación.
- e) ¿Qué conclusiones obtienes del análisis de los resultados registrados?