GUÍA PARA PF TEK

GROW UNLIMITED

GUÍA PARA PF TEK

La **PF TEK** es una técnica de micología que permite el cultivo de una gran variedad de setas sin necesidad de utilizar materiales y equipamiento avanzado de laboratorio. Se basa en la inoculación de esporas de la especie que se desee cultivar y estudiar, en un sustrato preparado con vermiculita y harina de arroz. Con un poco de práctica, seremos capaces de cultivar una cantidad ilimitada de setas de forma sencilla y económica.

En **Growunlimited** hemos juntado y adecuado todos los materiales necesarios para llevar a cabo la PF TEK EN en un kit:

- 6x Frascos de vidrio templado de boca ancha
- 6x Tapas metálicas con 5 puertos de inoculación y 2 filtros de PTFE
- Jeringa con punta estéril
- Cámara de fructificación con indicador de humedad y temperatura
- 2x Harina de arroz integral orgánico
- 3x Vermiculita
- Perlita

Cada paquete de harina de arroz y vermiculita se prepara en la cantidad exacta para llenar 6 frascos de sustrato. La perlita esta medida para adecuar el tamaño de la caja de fructificación y es reutilizable.

El kit **NO INCLUYE** esporas.

Otros materiales necesarios en el proceso:

- Esporas o cultivo líquido.
- Olla con capacidad para los seis frascos de vidrio
- Alcohol para desinfectar superficies
- Mechero
- Algodón
- Recipiente para mezclar el sustrato
- papel de aluminio

Esta técnica de cultivo es muy eficaz reduciendo al mínimo los riesgos de contaminación, aun así, es recomendable tomar ciertas medidas higiénicas especialmente en los procesos de inoculación del sustrato y preparación de jeringa de esporas o cultivo líquido, para que contaminantes externos no arruinen todo el trabajo hecho. Será conveniente lavarse las manos con jabón y desinfectar con gel hidroalcohólico hasta las muñecas antes de manipular cualquier material y desinfectar la superficie de trabajo con alcohol (u otro desinfectante).

El agua que se utilice en la preparación del sustrato, el sumergido de los bloques de micelio o para pulverizar, mucho mejor si es agua embotellada u osmotizada (no destilada) aunque con agua del grifo también funcionará.

Para iniciar el proceso de cultivo deberemos tener a punto una jeringa de esporas o de cultivo líquido. En caso de partir de un sello de esporas se podrá optar por la preparación de un cultivo líquido (consultar guía sobre Cómo preparar un cultivo líquido) o de una jeringa de esporas (consultar guía sobre Cómo preparar una jeringa de esporas). Una vez tenemos a punto la jeringa, procederemos a la preparación del sustrato.

PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

Receta: Vermiculita /Harina de arroz integral /Agua
Proporción 2:1:1

La elevada porosidad de la vermiculita proporcionará un terreno óptimo para el desarrollo del micelio gracias a su capacidad de retención de agua y reducción de la densidad del sustrato. Los hongos son organismos heterótrofos, lo que significa que se alimentan de materia orgánica. La harina de arroz es en la PF TEK la fuente de nutrientes principal para el crecimiento del organismo. Es importante que la harina sea de cultivo ecológico ya que la presencia de pesticidas suele incluir fungicidas y estos pueden dificultar el crecimiento del hongo que estemos estudiando.

1

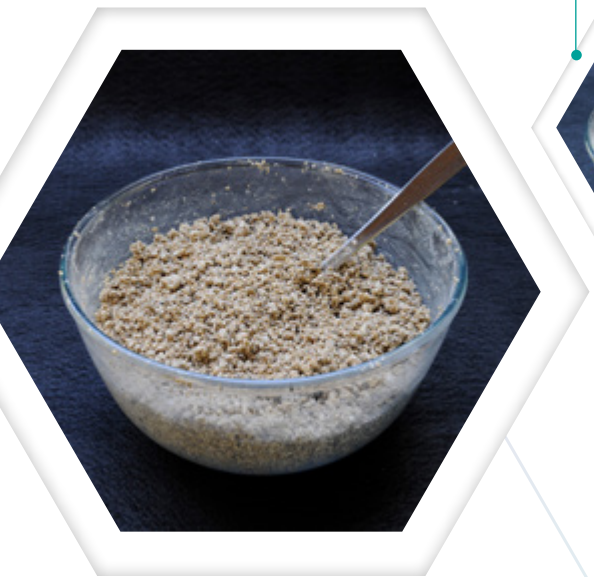
En la preparación del sustrato empezamos por añadir la vermiculita en un recipiente y mezclar vertiendo gradualmente la cantidad adecuada de agua (400ml kit Grande, 250ml para el kit mediano, el pequeño de momento nada) hasta que la vermiculita quede saturada. Sabemos que la vermiculita no puede absorber más cuando sobre un poquito de agua en el fondo del recipiente (si sobra demasiada agua significa que la vermiculita está sobresaturada y esto podría invitar a colonias bacterianas a alimentarse del sustrato iniciando un proceso de putrefacción.)

2

Una vez la vermiculita esté saturada de agua, añadimos la harina de arroz removiendo bien hasta que la mezcla sea homogénea.

3

Cuando el sustrato esté preparado, rellenamos los vasos de vidrio sin compactar, dejando un espacio de 1 cm por debajo de la rosca. No debería haber agua en el fondo del vaso en cuyo caso el sustrato estaría sobresaturado.



4

Limpiamos los bordes de los frascos con un algodón bañado en alcohol y añadimos 1-2 cm de vermiculita seca, sin que llegue a tocar la tapa. Esta capa actuará como una protección adicional contra contaminantes.

5

Una vez los frascos estén listos, debemos esterilizarlos ya que sino otros hongos y bacterias aprovecharán el medio nutritivo para crecer, contaminando el sustrato. Para esterilizar el sustrato cerramos los botes y cubrimos las tapas con papel de aluminio. Es preferible colocar los frascos separados del fondo de la olla para que no se quiebre el vidrio por el choque de temperatura, podemos usar una reja metálica o algún utensilio adecuado.

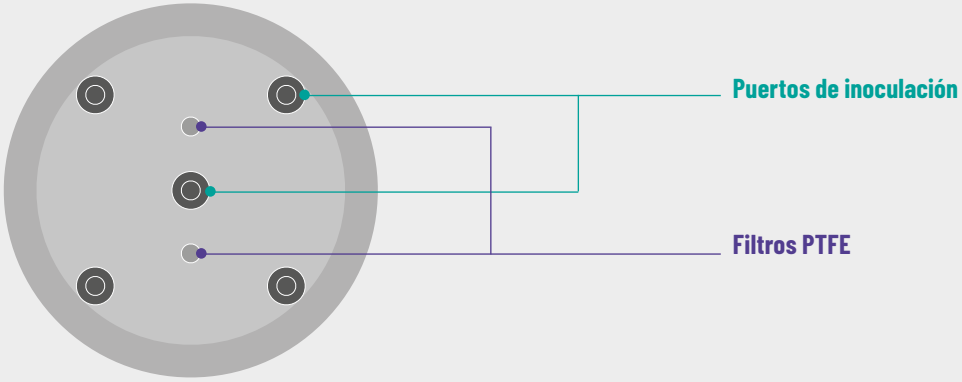
6

Finalmente cocinaremos al baño maría durante 90 min. Para ello añadimos un fondo de agua en la olla, sin que llegue a cubrir la mitad del frasco, 2 o 3 dedos será suficiente. Con la tapa puesta, llevamos el agua a ebullición y bajaremos la intensidad del fuego para mantener un hervor suave. OJO! Debemos vigilar que el agua de la olla no se consuma completamente, si hace falta ir añadiendo poco a poco a medida que esta se evapora. El baño de vapor será suficiente para evitar el crecimiento de otros organismos. En caso de disponer de una olla a presión, se puede alcanzar una mejor esterilización cocinando los frascos a 15 PSI durante 60 min.

Cuando el ciclo de esterilización se haya completado es preferible dejar enfriar los frascos dentro de la olla. Abriremos la tapa y retiraremos el papel de aluminio en el momento de la inoculación en una zona debidamente higienizada.

INOCULACIÓN

Las tapas del KIT están equipadas con puertos de inoculación autosellables, lo que significa que van a permitir introducir la aguja en el sustrato sin tener que abrir la tapa, reduciendo así su exposición al exterior y el riesgo de contaminación. Además llevan dos filtros de PTFE impermeables, con porosidad de 0,22 micras, que permitirán el intercambio de gases necesario en el crecimiento del micelio, evitarán el paso a todo tipo de contaminantes gracias al tamaño del poro y retendrán el contenido de agua en el interior para que no se seque el sustrato.



Es muy recomendable esterilizar la aguja antes de inocular cada frasco. Quemamos la punta al rojo vivo y expulsaremos unas gotas para enfriar la punta, además, limpiaremos cada puerto de inoculación con un algodón bañado en alcohol. Si partimos de una jeringa de esporas, inoculamos 0,25ml de la solución de esporas en cada puerto (aunque con tan solo una gota debería de ser suficiente), pinchamos hasta llegar lo más profundo posible y tocando la pared del frasco (así el inicio del crecimiento será visible).

No perforar nunca a través de los filtros de PTFE ya que los inutilizaríamos. Es muy importante que la solución se libere en el sustrato preparado y no se quede en la capa superficial de vermiculita.

En caso de que partamos de un cultivo líquido, será necesario disgregarlo. Para ello, con la jeringa previamente esterilizada vamos a extraer y expulsar el cultivo en el mismo frasco hasta que quede lo más homogéneo posible. Inoculamos 0,5ml en cada puerto, esterilizando la punta de la jeringa en cada vaso para minimizar el riesgo de contaminación. La ventaja de utilizar un cultivo líquido es la considerable reducción en el tiempo de colonización respecto a una jeringa de esporas, además de optimizar el rendimiento de un sello de esporas. A partir de un sello se pueden preparar infinidad de cultivos líquidos pero solamente 3 o 4 jeringas dependiendo del tamaño del sello. El inconveniente es que se incrementa el riesgo de contaminación y es posible que ésta no se vea a simple vista y se empiece a distinguir en la fase de colonización del sustrato.

La temperatura ideal de colonización es de 23ºC a 28ºC (óptima a 27ºC). El micelio por debajo de los 20ºC frena su crecimiento considerablemente y por debajo de los 15ºC se detiene.

El crecimiento por encima de los 30ºC no es recomendable ya que incrementa el riesgo de contaminación. A partir de 35ºC el micelio se debilita y muere por exceso de calor.

El tiempo de colonización suele ser de 12 a 30 días aproximadamente. Generalmente se empezará a apreciar el crecimiento alrededor del día 5 en forma de una pelusilla blanca que aparecerá en los puntos de inoculación. (antes si se parte de cultivo líquido).

El micelio es generalmente de color blanco. Otros colores como verde, negro, rosado, amarillo son habituales indicios de contaminación.

Una vez colonizado todo el sustrato visible, es recomendable esperar de 5 a 7 días antes de dar a luz, así se le da tiempo al micelio a terminar de colonizar las partes no visibles del sustrato.

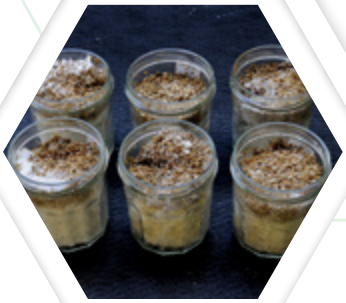
Es habitual que algunas setas broten cuando el sustrato está aún en el vaso. Esto indica que el sustrato está listo para la formación de frutos. Estos pequeños brotes se retirarán en la fase de nacimiento y no suponen ningún inconveniente para la fructificación del micelio.

NACIMIENTO

Cuando la colonización sea completa, procedemos a extraer el micelio del frasco para estimular la formación de frutos. En esta etapa la esterilidad no es tan importante (aunque hay que mantener condiciones básicas de higiene a la hora de manipular el micelio) ya que el organismo ha crecido y es capaz de combatir la presencia de bacterias y otros hongos en cantidades reducidas.

1

Para sacar el micelio del frasco, abrimos la tapa y retiramos cuidadosamente la capa superficial de vermiculita sin colonizar.

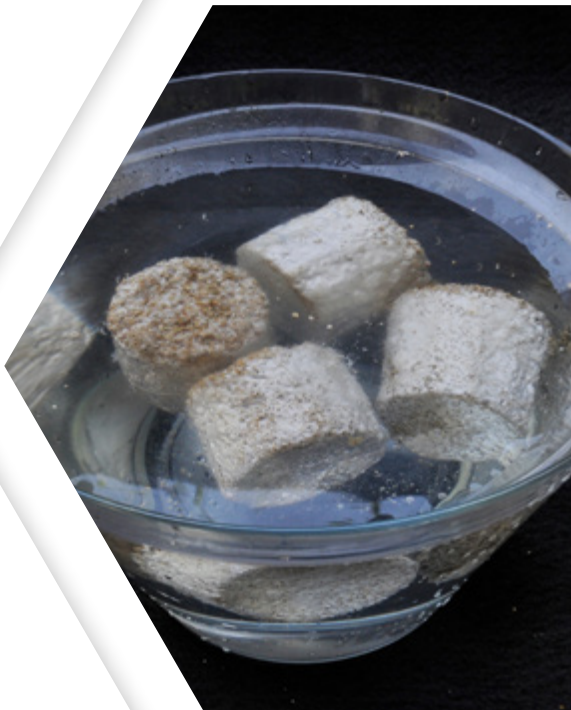


2

Colocamos el frasco invertido sobre una mano y golpeamos el fondo suavemente con la otra mano hasta que se libere el bloque de micelio.

3

Lavamos bajo el agua del grifo con delicadeza para no dañar el micelio y sumergimos en agua de 12 a 24 h para rehidratar los pasteles. El micelio flota, así que es conveniente poner un peso para que se sumerjan completamente.



FRUCTIFICACIÓN

4

Para preparar la cámara de fructificación, empezamos por sumergir bien la perlita en un cubo con agua hasta que quede saturada y la drenamos en un colador para que libere todo el exceso de agua. OJO! Es recomendable realizar este paso en el exterior ya que la perlita suelta un polvo que no es agradable de respirar ni limpiar. Si queremos reutilizar la perlita de un cultivo anterior, la bañaremos en agua hirviendo dejando reposar de 5 a 10 min.

5

Cuando deje de gotear, la volcamos en la cámara de fructificación formando una superficie plana. La perlita proporcionará un aporte constante de humedad que será necesaria para mantener el micelio en buenas condiciones. Además la evaporación del agua creará una ligera corriente de aire a través de los orificios de la caja que estimulará la formación de frutos.

6

Una vez la cámara de fructificación esté lista, retiramos los pasteles del agua, los lavamos con agua del grifo y rebozaremos en vermiculita seca hasta que quede una capa que cubra toda la superficie del micelio. Esta capa de vermiculita protegerá contra los posibles contaminantes, además, gracias a su capacidad de retención de agua, mantendrá la humedad para que no se seque el micelio y proporcionará un microclima en sus paredes que estimulará la formación de frutos.

7

Colocamos los bloques de micelio en la cámara de fructificación, sobre un trocito de papel de aluminio para que el micelio no esté en contacto directo con la perlita (así evitaremos que esta absorba su humedad).

Finalmente, pasadas 2 -3 horas del rebozado, pulverizamos abundante agua sobre los pasteles para hidratar la capa de vermiculita y las paredes de la cámara para mantener la humedad elevada. Si pulverizamos agua inmediatamente después de rebozar el micelio, la vermiculita se va a desprender de las paredes. Colocamos la cámara en un lugar donde reciba luz solar de forma indirecta y esperamos la magia.

La temperatura óptima de fructificación es de 22 a 27 ºC.
La HR de la cámara debería mantenerse entre el 90 y 99 %.

En esta fase, es recomendable pulverizar ligeramente agua 1 o 2 veces al día y ventilar el interior (con la misma tapa) durante 10 - 20 segundos de 2 a 5 veces al día.

La evaporación de agua del micelio es el factor principal que estimulará la formación de frutos, aunque una evaporación excesiva de agua, va a resecar el micelio y frenará la aparición de frutos. El secreto es mantener el equilibrio entre la humedad relativa de la cámara (HR) que mantendrá el micelio saludable y el flujo de aire fresco (Fresh Air Exchange - FAE) que indicará al organismo que ha llegado a la superficie y puede reproducirse.

Una vez se hayan cosechado los frutos, se puede repetir el paso de sumergido y rebozado para una segunda cosecha. Habitualmente se obtendrán de 2 a 4 cosechas. Si aparecen signos de contaminación (ej. Moho verdoso sobre el micelio) retirar inmediatamente de la cámara y deshacerse de él. (Consultar guía sobre contaminaciones)

A partir de los frutos que obtengamos podemos recolectar sus esporas para nuevos cultivos (consultar guía sobre Cómo obtener sellos de esporas) y así el ciclo de cultivo será ilimitado.

GROW UNLIMITED