

REIVINDICACIONES

1. Un método de cultivo de microorganismos, el método comprende:

proporcionar un dispositivo de fermentación que comprende:

una estructura de soporte;

un tambor giratorio montado en una estructura de soporte; y

un motor conectado al tambor, en el que el motor hace que el tambor gire;

agregar un microorganismo al tambor del dispositivo de fermentación; y

permitir que funcione el dispositivo de fermentación, cultivando así el microorganismo.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además añadir en el tambor nutrientes para el microorganismo.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de fermentación comprende además una

pluralidad de deflectores en una superficie interior del tambor.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de fermentación comprende además un medio para ajustar un ángulo del tambor.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que permitir que funcione el dispositivo de fermentación comprende permitir que el dispositivo funcione continuamente durante un período de tiempo de al menos un día.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un volumen del tambor está en el intervalo de 10 litros a 1.500 litros.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende: antes de agregar el microorganismo en el tambor, la esterilización del tambor *in situ*.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la esterilización del tambor comprende el lavado con peróxido de hidrógeno como agente esterilizante.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el microorganismo produce metabolitos antimicrobianos o productos derivados, de modo que el dispositivo de fermentación es autoesterilizante.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el microorganismo es una bacteria o un hongo.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el microorganismo es una bacteria y la bacteria es *Escherichia coli*, *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Bacillus*, *Azobacter*, *Arhrobacter*, *Pseudomonas*, *Azospirillum*, *Azomonas*, *Derxia*, *Beijerinckia*, *Nocardia*, *Klebsiella*, *Clavibacter*, *cianobacterias*, *Pantoea*, *Sphingomonas*, *Streptomyces*, *Streptoverticillium*, *Ralslonia*, *Rhodospirillum*, *Xanthomonas*, *Erwinia* o *Clostridium*.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el microorganismo es un hongo y el hongo es

Starmerella, *Micorriza*, *Mortierella*, *Phycomyces*,
Blakeslea, *Thraustochytrium*, *Penicillium*, *Pythium*,
Entomophthora, *Aureobasidium pullulans*, *Fusarium*
venenatum, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Rhizopus spp*, hongo
endofítico, *Saccharomyces*, *Debaryomyces*, *Issatchenkia*,
Kluyveromyces o *Pichia spp*.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el microorganismo es un hongo *Mycorrhiza* u hongo *Starmerella*.

14. Una composición que comprende el microorganismo cultivado por el método de acuerdo con la reivindicación 1 y/o al menos un subproducto de crecimiento microbiano de dicho microorganismo.

15. Un dispositivo de fermentación para cultivar microorganismos, comprendiendo el dispositivo:

una estructura de soporte;

un tambor giratorio montado en la estructura de soporte;

una pluralidad de deflectores en una superficie interior del tambor;

al menos una rueda unida a una porción inferior de la estructura de soporte; y
un motor conectado al tambor, en el que el motor hace que el tambor gire.

16. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el motor es un motor eléctrico o un motor que funciona con gas.

17. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además una batería a la que el motor está conectado.

18. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el motor está configurado para conectarse a una fuente de alimentación externa durante el funcionamiento.

19. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicación 15, que comprende una pluralidad de ruedas en la parte inferior de la estructura.

20. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además un medio para ajustar un ángulo del tambor.
21. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el tambor tiene la forma de un cilindro o un cilindro modificado.
22. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que un volumen del tambor está en el intervalo de 10 litros a 1.500 litros.
23. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además un sensor de temperatura para medir la temperatura dentro del tambor y un sensor de pH para medir el pH dentro del tambor.
24. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el dispositivo de fermentación comprende además: un sensor de oxígeno para medir el oxígeno disuelto dentro del tambor; un sensor de agitación para medir la agitación dentro del tambor; un sensor de espuma para medir la espuma dentro del tambor; un sensor de cultivo microbiano

para medir la pureza de los cultivos microbianos dentro del tambor; un sensor de metabolitos para medir la producción de metabolitos deseados dentro del tambor; o una combinación de los mismos.

25. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además una unidad de esterilización para esterilizar el tambor *in situ*.