



MD 228 Y 2010.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **228**⁽¹³⁾ **Y**

(51) Int. Cl.: *C12N 1/12* (2006.01)
C12N 1/38 (2006.01)
C12Q 1/02 (2006.01)
C01G 17/04 (2006.01)
C07F 7/30 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului

(21) Nr. depozit: s 2010 0021
(22) Data depozit: 2010.01.28

(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:
2010.06.30, BOPI nr. 6/2010

(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD

(72) Inventatori: GULEA Aurelian, MD; ESCUDIE Jean, FR; BULIMAGA Valentina, MD; RUDIC Valeriu, MD; ZOSIM Liliana, MD; DJUR Svetlana, MD

(73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD

(54) **Procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis***

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la ficobiotehnologie, în particular la un procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* și poate fi aplicată în industria alimentară, farmaceutică și în medicină.

Procedeul de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* include cultivarea spirulinei timp de 6...8 zile pe un mediu Zarrouk suplimentat cu dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu, care se adaugă la mediu în prima zi de cultivare în

2

cantitate de 10...15 mg/L. Totodată, în primele 3 zile cultivarea se efectuează la o temperatură de 25°C, iar în următoarele zile – la temperatura de 30°C.

Revendicări: 1

5

10

MD 228 Y 2010.06.30

Descriere:

Invenția se referă la ficobiotehnologie, în particular la un procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* și poate fi aplicată în industria alimentară, farmaceutică și în medicină.

5 Este cunoscut un procedeu de cultivare și acumulare a germaniului în *Spirulina platensis*, care include cultivarea la temperatura de $30 \pm 1^\circ\text{C}$ în decurs de 7 zile pe mediul Zarrouk suplimentat cu GeO_2 în concentrații de 5, 10 și 15 mg/L. Procedul asigură un conținut de germaniu acumulat în biomasă de până la 38,40 $\mu\text{g/g}$ de masă uscată [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în acumularea insuficientă a germaniului în biomasă (nu mai mult de 3,84 mg %).

10 Cea mai apropiată soluție este un procedeu de cultivare și acumulare a germaniului în *Spirulina platensis* care include cultivarea la temperatura de 25°C în decurs de 7 zile pe mediul Zarrouk suplimentat cu GeO_2 în concentrații de 5, 10 și 15 mg/L. Procedul asigură o acumulare a germaniului de până la 52,13 $\mu\text{g/g}$ de masă uscată [1].

15 Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că la utilizarea temperaturii de 25°C germaniul este adsorbit și acumulat preponderent la suprafața celulelor și doar parțial este distribuit și legat cu componentele celulare ale spirulinei (proteine, lipide, glucide).

Problema pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unui procedeu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*, care ar permite majorarea conținutului de germaniu în biomasă.

20 Procedul de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* include cultivarea spirulinei timp de 6...8 zile pe un mediu Zarrouk suplimentat cu un compus al germaniului la menținerea unui regim de temperatură. Totodată, în calitate de compus al germaniului se utilizează dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu, care se adaugă la mediu în prima zi de cultivare în cantitate de 10...15 mg/L; în primele 3 zile cultivarea se efectuează la o temperatură de 25°C , iar în următoarele zile – la o temperatură de 30°C .

25 Compusul dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu utilizat pentru realizarea invenției a fost obținut prin metoda descrisă în Riviere P., Riviere-Baudet M. et Satge J. Organometallic Synthesis. 1988, vol. 4, p. 545-548, 542-544.

Rezultatul invenției în comparație cu cea mai apropiată soluție constă în majorarea de 9,62 ori a conținutului de germaniu în biomasă de spirulină.

30 Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Se prepară mediul mineral Zarrouk, la care se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,45 g/L.

35 Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 mL cu 100 mL suspensie la iluminarea de 3000 lx pe parcursul a 72 ore, la temperatura de 25°C . În primele 24 ore de cultivare se adaugă 0,01 g/L de compus organic al germaniului - dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu și cultivarea este continuată până la a 7-a zi.

40 În ziua a 7-a biomasă se separă de mediul său de cultivare, se supune demineralizării de surplusul de săruri și compusul germaniului adsorbit la suprafață prin spălare, utilizând în acest scop o soluție de acetat de amoniu de 2%, se usucă la temperatura de 105°C și se determină cantitatea de germaniu.

Biomasă obținută conține 17,7 mg % de germaniu (sau până la 177 $\mu\text{g/g}$) și poate fi utilizată în calitate de sursă pentru obținerea unor produse germaniocomponente, inclusiv forme medicamentoză anticancerigene.

Exemplul 2

45 Se prepară mediul mineral Zarrouk, la care se adaugă suspensia de *Spirulina platensis* în cantitate de 0,45 g/L.

50 Cultivarea se efectuează în baloane Erlenmayer a câte 250 mL cu 100 mL suspensie la iluminarea de 3000 lx pe parcursul a 72 ore, la temperatura de 25°C . În primele 24 ore de cultivare se adaugă 0,015 g/L de compus organic al germaniului - dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu și cultivarea este continuată până la a 7-a zi.

La ziua a 7-a biomasă se separă de lichidul cultural, se supune demineralizării de surplusul de săruri și compusul germaniului adsorbit la suprafață, utilizând în acest scop o soluție de acetat de amoniu de 2%, se usucă la temperatura de 105°C și se determină cantitatea de germaniu.

55 Biomasă obținută conține 19,2 mg % germaniu (sau până la 192 $\mu\text{g/g}$) și poate fi utilizată în calitate de sursă pentru obținerea unor produse germaniocomponente, inclusiv forme medicamentoză anticancerigene.

Rezultatele privind conținutul de germaniu în biomasă de spirulină obținută conform procedurii propus în invenție și celui din soluția cea mai apropiată sunt prezentate în tabel.

MD 228 Y 2010.06.30

4

Conținutul germaniului acumulat de *Spirulina platensis* la cultivare conform procedurii propus în invenție și celui din cea mai apropiată soluție

Procedura utilizată	Compusul	Concentrația, g/L	Conținutul germaniului acumulat, mg	
			%	
			Până la spălare cu sol. 2% acetat de amoniu	După spălare cu sol. 2% acetat de amoniu
Conform celei mai apropiate soluții	GeO ₂	0,010	3,67	1,84
		0,015	5,00	2,50
Conform soluției propuse în invenție	Dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu	0,010	18,35	17,70
		0,015	20,00	19,20

- 5 Datele tabelului demonstrează majorarea conținutului de germaniu acumulat în biomasa de spirulină de 4...5 ori în procedura propusă față de procedura celei mai apropiate soluții, la concentrațiile compusului germaniului de 0,010...0,015 g/L.

10

(57) Revendicări:

- 15 Procedura de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*, care include cultivarea spirulinei timp de 6...8 zile pe un mediu Zarrouk suplimentat cu un compus al germaniului la menținerea unui regim de temperatură, **caracterizat prin aceea că** în calitate de compus al germaniului se utilizează dicloro-bis(2,4,6-trimetilfenil)germaniu, care se adaugă la mediu în prima zi de cultivare în cantitate de 10...15 mg/L; în primele 3 zile cultivarea se efectuează la o temperatură de 25°C, iar în următoarele zile – la o temperatură de 30°C.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. WANG Da-zhi, GAO Ya-hui, CHENG Zhao-di, HONG Hua-sheng. Study on the accumulation and binding of germanium in *Spirulina platensis* cultured in two temperatures regimes. Oceanologia et limnologia sinica, 1999, vol. 30, No. 6, p. 648-651

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

UNGUREANU Mihail

RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2010 0021		
(22) Data depozit: 2010.01.28		
(51) IPC: Int. Cl.: C12N 1/12 (2006.01) C12N 1/38 (2006.01) C12Q 1/02 (2006.01) C01G 17/04 (2006.01) C07F 7/30 (2006.01) Titlul: Procedeu de cultivare a cianobacteriei <i>Spirulina platensis</i> (71) Solicitantul: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD		
I. Condiția de unitate a invenției satisface		
II. Minimul de documente consultate: MD 19923-2010; EA 1996-2010; SU - colecția BRTȘ		
III. Domeniul de documentare: Indicii IPC (ultima redacție): Int. Cl.: C12N 1/12 (2006.01) C01G 17/04 (2006.01) C07F 7/30 (2006.01) A01G 33/00 (2006.01) Termeni caracteristici: a) limba română: <i>Spirulina platensis</i> , cultivarea, compus ai germaniu b) limba rusă: <i>Spirulina platensis</i> , культивирование, соединение германия		
IV. Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Relevant față de revendicarea nr.
A	MD 3417 G2 2007.10.31	1
A, D	WANG Da-zhi, GAO Ya-hui, CHENG Zhao-di, HONG Hua-sheng. Study on the accumulation and binding of germanium in <i>Spirulina platensis</i> cultured in two temperatures regimes. Oceanologia et limnologia sinica, 1999, vol. 30, No. 6, p. 648-651;	1
Categorii de documente citate		
A - document care definește stadiul anterior în general	O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.	
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicand activitate inventivă	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate	
Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicand activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția	
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată	D – Document menționat în descrierea cererii de brevet	
Data finalizării documentării		2010.04.13

Examinatorul

Bazarenco Tatiana