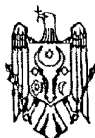




MD 3417 F1 2007.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3417** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: *C12N 1/12* (2006.01)
C12N 1/20 (2006.01)
C12N 1/38 (2006.01)
C01B 7/14 (2006.01)
C01B 19/00 (2006.01)
C01G 17/02 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2007 0063 (22) Data depozit: 2007.03.16	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.10.31, BOPI nr. 10/2007
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: RUDIC Valeriu, MD; BULMAGA Valentina, MD; DJUR Svetlana, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Mediu nutritiv pentru cultivarea cianobacteriei *Spirulina platensis*

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la biotehnologie, în particular la un mediu nutritiv pentru cultivarea cianobacteriei *Spirulina platensis* și poate fi utilizată pentru obținerea biomasei de spirulină cu un conținut sporit de iod, seleniu și germaniu.

Mediul nutritiv solicitat conține mediul standard Zarrouk, în care suplimentar se adaugă KI,

2
Na₂SeO₃ și GeO₂, în următorul raport al ingredientelor, g/L:
5 KI 0,004...0,005
Na₂SeO₃ 0,010...0,0105
GeO₂ 0,0025...0,0030.
10 Revendicări: 1

MD 3417 F1 2007.10.31

MD 3417 F1 2007.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la biotehnologie, în particular la un mediu nutritiv pentru cultivarea cianobacteriei *Spirulina platensis* și poate fi utilizată pentru obținerea biomasei de spirulină cu un conținut sporit de iod, seleniu și germaniu.

5 Datorită componenței sale calitative valoroase biomasa de spirulină este tot mai frecvent utilizată în calitate de bioaditiv alimentar în scopuri profilactice și curative. În realizarea unor efecte curative asupra organismului uman un rol important revine microelementelor. Este cunoscut că pentru organism este foarte esențial iodul – un element indispensabil pentru funcționarea normală a glandei tiroide, iar deficiența lui duce la cretinism și la dereglarea funcției tiroidei. Un alt element, seleniul, are proprietăți de antioxidant, hepatoprotector și se utilizează la tratarea cancerului de prostată. La 10 tratarea cancerului s-a dovedit a fi foarte eficient și germaniul organic, deoarece el fortifică sistemul imun, stimulând formarea interferonului. Incluzerea în componența biomasei de spirulină a unor astfel de microelemente ca iodul, seleniul și germaniul va contribui la lărgirea domeniului de aplicare a ei în cazul profilaxiei și tratării diverselor maladii.

15 Este cunoscut mediul de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis* Gromov 16, care are următoarea compoziție, g/L: NaNO₃ 2,5, NaHCO₃ 16,8, NaCl 1,0, K₂SO₄ 0,5, MgSO₄·7H₂O 0,2, K₂HPO₄ 0,5, CaCl₂ 0,04, FeSO₄ 0,01, EDTA 0,08; microelemente, mg/l: H₃BO₃ 2,86, MnCl₂ 1,81, ZnSO₄·7H₂O 0,22, CuSO₄·5H₂O 0,08, MoO₃ 0,015 [1].

20 Mai este cunoscut un mediu de cultivare a spirulinei, în care se utilizează mediul Zarrouk [2] cu următoarea compoziție, g/L: NaNO₃ 2,5, NaHCO₃ 16,8, NaCl 1,0, K₂SO₄ 1,0, MgSO₄·7H₂O 0,2, K₂HPO₄·3H₂O 1,0, CaCl₂·6H₂O 0,04, FeEDTA 1 ml și câte 1 ml de soluție cu microelemente din setul 1 și 2. Setul 1 de microelemente are compoziția, g/L: H₃BO₃ 2,86, MnCl₂·4H₂O 1,81, ZnSO₄·7H₂O 0,22, CuSO₄·5H₂O 0,08, MoO₃ 0,015, iar setul 2 conține microelementele, g/L: NH₄VO₃ 0,023, K₂Cr₂(SO₄)₄·24H₂O 0,096, NiSO₄·7H₂O 0,048, Na₂WO₄·2H₂O 0,018, Ti₂(SO₄)₃ 0,040, 25 Co(NO₃)₂·6H₂O 0,044, agar-agar 12,0, apă distilată până la 1 L.

Însă aceste medii nu asigură biomasa de spirulină cu toate microelementele, ci doar cu o parte dintre ele.

30 Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în elaborarea unui mediu nou de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*, care să asigure o biomasă mai bogată în proteine, inclusiv ficobiliproteine și în astfel de microelemente ca seleniul, germaniul și iodul, care să servească drept sursă de produse nutriționale și preparate medicamentoase.

35 Esența invenției constă în aceea că se propune un mediu de cultivare a cianobacteriei *Spirulina platensis*, ce conține mediul standard Zarrouk, iar suplimentar se adaugă KI, Na₂SeO₃ și GeO₂ în următorul raport al ingredientelor, g/L : KI 0,004...0,005, Na₂SeO₃ 0,010...0,0105, GeO₂ 0,0025...0,0030.

Rezultatul invenției constă în obținerea biomasei de spirulină îmbogățite cu substanțe bioactive și cu microelemente, inclusiv seleniu, germaniu și iod.

40 Rezultatul obținut se datorează faptului că la mediul de cultivare se suplimentează KI, Na₂SeO₃ și GeO₂. Iodul intră în componența tirozinei din proteine și peptide, seleniul – în astfel de aminoacizi ca selenometionina și selenocisteina, substituind sulfură din metionină și cisteină și este parte componentă a seleproteinelor. El poate fi inclus și în lipide și polizaharide. Germaniul este inclus în peretele celular al spirulinei și în citoplasmă.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

45 Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): NaNO₃ 2,5, NaHCO₃ 16,8, NaCl 1,0, K₂SO₄ 1,0, MgSO₄·7H₂O 0,2, K₂HPO₄·3H₂O 1,0, CaCl₂·6H₂O 0,04, FeEDTA 1 mL și microelemente, mg/L: H₃BO₃ 2,86, MnCl₂·4H₂O 1,81, ZnSO₄·7H₂O 0,22, CuSO₄·5H₂O 0,08, MoO₃ 0,015, NH₄VO₃ 0,023, K₂Cr₂(SO₄)₂·24H₂O 0,096, NiSO₄·7H₂O 0,048, Na₂WO₄·2H₂O 0,018, Ti₂(SO₄)₃ 0,040, Co(NO₃)₂·6H₂O 0,044, KI 4,0, Na₂SeO₃ 10,0, GeO₂ 2,5, agar-agar 12,0, apă distilată 50 până la 1 L. La mediul preparat se adaugă inoculum de *Spirulina platensis* CNM-CB-02 în cantitate de 0,40 g/l. Cultivarea se efectuează cu agitare periodică în decurs de 6 zile în baloane Erlenmayer a câte 250 ml cu 100 ml suspensie la intensitatea luminii de 4000 lx, temperatura de 34° C și pH-ul 9,5...10,0. Biomasa de spirulină obținută a fost supusă analizei biochimice. Rezultatele obținute sunt prezentate în tab. 1.

MD 3417 F1 2007.10.31

4

Tabelul 1

Componența biochimică a biomasei de *Spirulina platensis*

5

Nr. d/o	Componentele biomasei	Componența biochimică, %	
		Mediul propus	Mediul din cea mai apropiată soluție
1	proteină	71,00±0,26	63,97±0,17
2	peptide	7,60±0,15	7,60±0,08
3	aminoacizi	5,78±0,22	5,33±0,18
4	ficobiliproteine	21,20±0,7	16,9±0,59
	a) ficocianină	12,53±0,435	9,3±0,32
	b) aloficocianină	8,67±0,30	7,6±0,13
5	β-caroten	0,35±0,02	0,34±0,01
	Productivitatea, g/L	1,55±0,05	1,60±0,02
		mg %	
6	seleniu	0,97	-
7	germaniu	30,5	-
8	iod	145,0	-

Exemplul 2

10 Se prepară mediul nutritiv cu următoarea componență (g/L): NaNO₃ 2,6, NaHCO₃ 16,7, NaCl 1,1, K₂SO₄ 1,1, MgSO₄·7H₂O 0,21, K₂HPO₄·3H₂O 1p, CaCl₂·H₂O 0,025, FeEDTA 1,05 ml și microelemente, mg/L: H₃BO₃ 2,87, MnCl₂·4H₂O 1,82, ZnSO₄·7H₂O 0,23, CuSO₄·5H₂O 0,09, MoO₃ 0,016, NH₄VO₃ 0,024, K₂Cr₂(SO₄)₂·24H₂O 0,097, NiSO₄·7H₂O 0,047, Na₂WO₄·2H₂O 0,019, Ti₂(SO₄)₃ 0,041, Co(NO₃)₂·6H₂O 0,045; KI 5,0, Na₂SeO₃ 10,5, GeO₂ 3,0, agar-agar 12,0, apă distilată până la 1 L. La mediul preparat se adaugă inoculum de *Spirulina platensis* CNM-CB-02 în cantitate de 0,40 g/L. Cultivarea se efectuează cu agitare periodică în decurs de 6 zile în baloane Erlenmayer a 15 câte 250 ml cu 100 ml suspensie la intensitatea luminii de 4000 lx, temperatura de 34°C și pH-ul 9,5...10. Biomasa de spirulină obținută a fost supusă analizei biochimice. Rezultatele obținute sunt prezentate în tab. 2.

Tabelul 2

20

Componența biochimică a biomasei de *Spirulina platensis*

Nr. d/o	Componentele biomasei	Componența biochimică, %	
		Mediul propus	Mediul din cea mai apropiată soluție
1	proteină	70,00±0,46	63,97±0,17
2	peptide	8,60±0,17	7,60±0,08
3	aminoacizi	5,56±0,12	5,33±0,18
4	ficobiliproteine	20,10±0,5	16,9±0,59
	a) ficocianină	12,03±0,35	9,3±0,32
	b) aloficocianină	7,07±0,20	7,6±0,13
5	β-caroten	0,34±0,02	0,34±0,01
	Productivitatea, g/L	1,52±0,05	1,60±0,02
		mg %	
6	iod	155,0	
7	seleniu	0,1	
8	germaniu	31,5	

Așadar, mediul propus permite obținerea biomasei de spirulină îmbogățită cu compuși organici și iod până la 0,145...0,155%, seleniu 0,097...0,100%, germaniu 0,031...0,032%.

25

MD 3417 F1 2007.10.31

5

(57) Revendicare:

5 Mediu nutritiv pentru cultivarea cianobacteriei *Spirulina platensis* ce conține mediul standard Zarrouk, **caracterizat prin aceea că** suplimentar conține KI, Na₂SeO₃ și GeO₂, în următorul raport al ingredientelor, g/L:

KI	0,004...0,005
Na ₂ SeO ₃	0,010...0,0105
GeO ₂	0,0025...0,0030.

10

(56) Referințe bibliografice:

1. Каталог культур микроводорослей в коллекциях СССР. Российская Академия Наук, Институт Физиологии растений им. К.А. Тимирязева, Москва, 1991, с. 123
2. Каталог культур микроводорослей в коллекциях СССР. Российская Академия Наук, Институт Физиологии растений им. К.А. Тимирязева, Москва, 1991, с. 55-56

Șef Secție: GROSU Petru

Examinator: BAZARENCO Tatiana

Redactor: LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2007 0063		
(22) Data depozit: 2007.03.16		
(51) : Int.Cl: <i>CI2N 1/12</i> (2006.01) <i>CI2N 1/20</i> (2006.01) <i>A01G 33/00</i> (2006.01) <i>A01H 13/00</i> (2006.01) Titlul : Mediu de cultivare a cianobacteriei <i>Spirulina platensis</i>		
(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici :		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (MD, EA, SU, inclusiv și colecția „nepublică”)		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	Семененко В.С. Каталог культур микроводорослей в коллекциях СССР. Российская Академия наук, Институт физиологии растений им. Тимирязева, 1991	
A	SU 1620477 1991.01.15	1
A	SU 1704460	1
A	SU 1480353	1
A	SU 1443400	1
A	SU 1443401	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Examinatorul		Bazarenco Tatiana
Data finalizării documentării		2007.08.15

ANEXĂ

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate in raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4