



MD 2747 F1 2005.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2747 (13) F1
(51) Int. Cl.⁷: C 12 N 1/14, 1/38,
(C 12 N 1/14,
C 12 R 1:80) //
C 12 N 9/42

(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 2004 0228 (22) Data depozit: 2004.09.16	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.04.30, BOPI nr. 4/2005
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	
(72) Inventatori: DESEATNIC Alexandra, MD; PAȘA Lilia, MD; BOLOGA Olga, MD; TIURIN Jana, MD; LABLIUC Svetlana, MD; GĂRBĂLĂU Nicolae, MD; RUDIC Valeriu, MD	
(73) Titular: INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) Mediu nutritiv pentru cultivarea tulpinii de fungi *Penicillium expansum*
CNMN FD 05 C

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la microbiologie, în particular
la mediile de cultivare a tulpinii de fungi
Penicillium expansum CNMN FD 05 C, producă-
toare de celulaze și poate fi aplicată pentru obți-
nerea preparatelor celulozolitice, utilizate în indus-
triile alimentară, eterooleaginoasă, textilă, farma-
ceutică.

10
Mediul nutritiv conține, în g/L de apă: KH₂PO₄
-1,0; CaCl₂ - 0,1; KCl - 0,1; MgSO₄·7H₂O - 0,3;

2
NaNO₃ - 2,5; FeCl₃·6H₂O - 0,01; (NH₄)₂VO₃Gly -
0,010...0,015; celuloză microcristalină - 10,0 și
5 extract de porumb - 15,0; pH-ul fiind 4,5.

Rezultatul constă în sporirea conținutului de
endoglucanaze, celobiohidrolaze și β-glucozidaze
în preparatele celulozolitice.

Revendicări: 1

MD 2747 F1 2005.04.30

MD 2747 F1 2005.04.30

3

Descriere:

Invenția se referă la microbiologie, în particular la mediile de cultivare a tulpinii de fungi *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C producătoare de celulaze și poate fi aplicată pentru obținerea preparatelor celulozolitice, utilizate în industriile textilă, alimentară, eterooleaginoasă, farmaceutică.

Pentru cultivarea enzimelor celulozolitice cele mai utilizate sunt mediile modificate Czapek, Omleanschî, Reese, Ghetcinson, la care se adaugă anumite surse de carbon (celuloză microcristalină, hârtie de filtru, diferite deșeuri vegetale), biostimulatori etc.

În calitate de cea mai apropiată soluție servește mediul cu următoarea componență (g): KH_2PO_4 – 1,0; CaCl_2 – 0,1; KCl – 0,1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,3; NaNO_3 – 2,5; $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; celuloză microcristalină – 10,0; extract de porumb – 15,0; apă distilată – 1 L, pH – 5,5, pe care tulpina fiind cultivată submers în baloane Erlenmayer de 0,5 L la temperatura de 28...30°C, pe agitator rotativ (180 rot/min), timp de 68 ore, atinge următorii indici ai activității celulozolitice: 42,43 $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$ endoglucanaze, 2,07 $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$ celobiohidrolaze și 4,08 $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$ β -glucozidaze [1].

Dezavantajul mediului utilizat constă în aceea că el nu asigură realizarea pe deplin a potențialului biosintetic al tulpinii.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui mediu nutritiv pentru cultivarea submersă a tulpinii de fungi *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C, care să asigure biosinteza sporită a componentelor complexului celulazic: endoglucanaze, celobiohidrolaze, β -glucozidaze.

Problema pusă se soluționează prin aceea că a fost creat un mediu nutritiv pentru cultivarea submersă a tulpinii de fungi *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C, care pe lângă componentele mediului din cea mai apropiată soluție mai conține $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$, raportul cantitativ al ingredientelor fiind (g): KH_2PO_4 – 1,0; CaCl_2 – 0,1; KCl – 0,1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,3; NaNO_3 – 2,5; $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$ – 0,01...0,015; celuloză microcristalină – 10,0; extract de porumb – 15,0; apă distilată – 1 L, pH – 4,5.

Rezultatul invenției constă în asigurarea posibilității de obținere a unor preparate enzimatice celulozolitice cu conținut sporit de endoglucanaze, celobiohidrolaze și β -glucozidaze.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Tulpina *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C s-a cultivat în baloane Erlenmayer de 0,5 L cu 0,1 L de mediu nutritiv, în condiții de agitare continuă (180 rot/min), la temperatura de 28°C, timp de 168 ore. Compoziția mediului (g): KH_2PO_4 – 1,0; CaCl_2 – 0,1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,3; KCl – 0,1; NaNO_3 – 2,5; $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$ – 0,01; celuloză microcristalină – 10,0; extract de porumb – 15,0; apă distilată – 1 L; pH – 4,5. Activitățile endoglucanazică, celobiohidrolazică și β -glucozidazică s-au determinat prin dozarea zaharurilor reducătoare (metoda Somogy - Nelson) în urma acțiunii lichidului cultural asupra substratelor specifice: N-carboximetilceluloză, hârtie de filtru și p-nitrofenil- β -D-glucopiranozid și în varianta propusă au avut valorile 55,76, 1,84 și, respectiv, 4,4 $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$, observându-se majorarea activității endoglucanazice cu 41,38% față de valorile obținute la cultivarea tulpinii în aceleași condiții pe mediul din cea mai apropiată soluție. Datele obținute sunt incluse în tabel.

Exemplul 2

Tulpina *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C s-a cultivat în baloane Erlenmayer de 0,5 L cu 0,1 L de mediu nutritiv, în condiții de agitare continuă (180 rot/min), la temperatura de 28°C, timp de 168 ore. Compoziția mediului (g): KH_2PO_4 – 1,0; CaCl_2 – 0,1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,3; KCl – 0,1; NaNO_3 – 2,5; $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$ – 0,015; celuloză microcristalină – 10,0; extract de porumb – 15,0; apă distilată – 1 L; pH – 4,5.

Activitățile endoglucanazică, celobiohidrolazică și β -glucozidazică au avut valorile 40,8, 2,6 și, respectiv, 5,91 $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$. Astfel activitatea celobiohidrolazică față de datele din cea mai apropiată soluție sporește cu 39,04%, iar cea β -glucozidazică cu 43,45% pe fondul practic nemodificat al activității endoglucanazice. Datele obținute sunt incluse în tabel.

Concentrația (NH_4) ₂ VO ₃ ·Gly, g·L ⁻¹	Activitatea, U·mL ⁻¹		
	endoglucanazică	celobiohidrolazică	β -glucozidazică
0,01	55,76	1,84	4,40
0,015	40,80	2,60	5,91
Cea mai apropiată soluție	39,44	1,87	4,12

MD 2747 F1 2005.04.30

4

5 Metoda obținerii combinației $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$: 0,2 g (0,01 moli) de NH_4VO_3 se dizolvă în 20 mL de metanol la încălzire, se adaugă 10 mL de soluție ce conține 0,07 g (0,001 moli) de glicină în H_2O . Amestecul se încălzește timp de 5 minute la temperatura de 40°C . La răcirea lentă $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$ se sedimentează sub formă de cristale mărunte de culoare galbenă-cafenie.

Randamentul – 45%. Substanța este solubilă în apă, alcool metilic și etilic.

Pentru $\text{C}_2\text{H}_{13}\text{VN}_3\text{O}_5$ determinat, %: C – 10,76; H – 4,87; N – 1,85,
calculat, %: C – 27,90; H – 4,29; N – 4,62.

10

(57) Revendicare:

15 Mediu nutritiv pentru cultivarea tulpinii de funghi *Penicillium expansum* CNMN FD 05 C care conține KH_2PO_4 , CaCl_2 , KCl , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NaNO_3 , $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, celuloză microcristalină, extract de porumb și apă, având pH-ul inițial 4,5, **caracterizat prin aceea că** suplimentar conține $(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$, ingredientele fiind luate în următorul raport, g/L:

	KH_2PO_4	1,0
	CaCl_2	0,1
20	KCl	0,1
	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,3
	NaNO_3	2,5
	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,01
	$(\text{NH}_4)_2\text{VO}_3 \cdot \text{Gly}$	0,010...0,015
25	celuloză microcristalină	10,0
	extract de porumb	15,0.

30

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 2588 F1 2004.10.31

Director Departament:

CRECETOV Veaceslav

Examinator:

GUȘAN Ala

Redactor:

LOZOVANU Maria