



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106318993 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610831704.2

(22)申请日 2016.09.02

(71)申请人 伊春林业科学院

地址 153000 黑龙江省伊春市伊春区新兴
西路34号

(72)发明人 邢振楠 孟庆彬 王丹丽 马珂
刘邦 范瑞红

(51)Int.Cl.

C12P 19/04(2006.01)

C12N 9/42(2006.01)

C12R 1/645(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种提高黑木耳生产多糖体过程中木聚糖酶产量的技术

(57)摘要

本发明涉及一种在黑木耳生产多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,其特征在于培养基由以下重量份数的原料制成:木聚糖10500-9500份、蛋白胨1500-2500份、酵母膏1500-2500份、K₂HPO₄ 1100-900份、MgSO₄·7H₂O 500-600份、KH₂PO₄ 300-500份。培养条件:温度25℃-28℃、pH 7.5-9.0、培养时间20d-30d、100r/min-300r/min。基质中的诱导物即可诱导酶的合成、提高酶的产量。在黑木耳成产多糖体的过程中,加大提高木聚糖酶产量的效果明显,并且为其实生产增加附加值,降低成本、提高经济收益。

1. 一种在利用液体深层发酵技术生产黑木耳多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术。其特征在于培养基由以下重量份数的原料制成:木聚糖10500-9500份、蛋白胨1500-2500份、酵母膏1500-2500份、 K_2HPO_4 1100-900份、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 500-600份、 KH_2PO_4 300-500份。培养条件:温度 $25^{\circ}C$ - $28^{\circ}C$ 、pH 7.5-9.0、时间20d-30d、100r/min-300r/min。

2. 按照权利要求1所述的一种在利用液体深层发酵技术生产黑木耳多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,其特征在于木聚糖10000份、蛋白胨2000份、酵母膏2000份、 K_2HPO_4 1000份、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 500份、 KH_2PO_4 460份。培养条件:温度 $25^{\circ}C$ 、pH 7.5、培养时间20d、150r/min、恒温液体摇瓶培养。

3. 按照权利要求1或2所述的一种在利用液体深层发酵技术生产黑木耳多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,其特征在于木聚糖10000g、蛋白胨2000g、酵母膏2000g、 K_2HPO_4 1000g、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 500g、 KH_2PO_4 460g,制成100000ml培养基。培养条件:温度 $25^{\circ}C$ 、pH 7.5、培养时间20d、150r/min、恒温液体摇瓶培养。

4. 按照权利要求3所述的一种在黑木耳生产多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,其特征在于每ml培养基中含木聚糖 $\geq 0.01g$ 、蛋白胨 $\geq 2mg$ 、酵母膏 $\geq 2mg$ 、 $K_2HPO_4 \geq 1mg$ 、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O \geq 0.5mg$ 、 $KH_2PO_4 \geq 0.46mg$ 。培养条件:温度 $25^{\circ}C$ 、pH 7.5、培养时间20d、150r/min、恒温液体摇瓶培养。

一种提高黑木耳生产多糖体过程中木聚糖酶产量的技术

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在利用液体深层发酵技术生产黑木耳多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,属于发酵工程技术领域。

背景技术

[0002] 食用菌不仅味美,而且营养丰富,从食用菌中提取的多糖是一种很好的免疫调节增强剂,可从根本上提高人体免疫功能,起到扶正固本、强身保健的作用,现代医学研究发现食用菌多糖能显著增强癌症患者抵抗力,具有降血糖、抗辐射和增强骨髓造血功能等作用,因此食用菌多糖具有十分重要的开发及应用价值。利用食用菌液体发酵可以在短时间内获得大量菌丝体及其发酵产物,由于这一过程周期短、产量高、成本较低、不受季节限制等优势,因此在食用菌生产中具有广阔的应用前景。

[0003] 食用菌含有丰富的多糖物质,人们在对其产量和性质等注重的同时,食用菌做为主要木腐性、草腐性真菌,其生长特点是利用木质和草质纤维作为主要碳源,通过分泌可诱导性的纤维素酶和木聚糖酶系分解培养料中的纤维素及半纤维素再加以吸收利用;并且,木聚糖酶属胞外酶,具有可诱导性,基质中的诱导物即可诱导酶的合成、提高酶的产量。

[0004] 木聚糖酶具有重要的潜在应用价值,自上世纪80年代以来,木聚糖酶的应用领域不断扩大。目前,不仅在制浆造纸(纸浆漂白、废纸脱墨、改善纤维性能)、面食保健品、酒类酿造、饲料加工等大型工业生产中得到广泛的应用,木聚糖酶在香料和色素提取、植物油和淀粉生产,以及在亚麻、人麻、兰麻等纤维素脱胶方面也有很好的应用。此外,在生物转化处理废弃物方面,木聚糖酶可用于将木质纤维性材料生物转化为单细胞蛋白(sc_p)、乙醇等液体或气体燃料、溶剂或其他有用物质,具有巨大的发展潜力,随着科学技术的发展和研究手段的不断丰富,木聚糖酶的应用方法将更为成熟,应用领域必将拓广,将在解决人类发展中可能遇到的能源、粮食、环境等诸多问题中做出贡献,实现巨大的经济及社会价值。

[0005] 近几年,目前国内外的研究主要集中在利用工程化菌株生产木聚糖酶,研究最多的是青霉、木霉、黑曲霉、链霉菌、酵母菌等,以丰富内容吸引人们,但其功能却不显著。本技术以不同木聚糖结构类似物,诱导液体发酵培养食用菌菌丝。针对这种情况,本发明通过2种不同诱导培养基与7种诱导底物的不同浓度交叉组合,150r/min、25℃恒温液体摇瓶培养,培养时间与培养基pH值根据实验组要求设定,最后筛选得到产酶能力最强的配方,并证明了本发明的设计使得食用菌胞外木聚糖酶与菌丝胞内多糖同时得到利用,为其实际生产增加附加值,降低成本、提高经济收益。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对上述情况而提供一种在黑木耳生产多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术。

[0007] 制备方法:1、配料:木聚糖10000g、蛋白胨2000g、酵母膏2000g、K₂HP0₄1000g、MgSO₄·7H₂O500g、KH₂PO₄460g。制成100000ml培养基。2、按工艺和配料要求,准确称取木聚

糖、蛋白胨、酵母膏、 K_2HPO_4 、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 、 KH_2PO_4 、置生物反应器中加水混合均匀,经过高温高压灭菌,料液冷却至 $20^\circ C$ 后接种,通过特定培养条件(温度 $25^\circ C$ 、pH 7.5、培养时间7-10d左右),定期取样检验发酵程度,以判断溶氧量和发酵终点。发酵终止后,放罐所得菌丝可以用于提取黑木耳多糖,发酵液则用来提取木聚糖酶。

[0008] 本发明优点是:1、采用液体发酵技术培育食用菌菌丝,通过向培养基中添加木聚糖或其结构类似物诱导食用菌菌素代谢生产木聚糖酶。2、完善利用发酵培养液提取木聚糖酶工艺,确定利用底物诱导法提高食用菌分泌胞外木聚糖酶的酶量。3、在不影响黑木耳多糖产量的前提下,提高木聚糖酶产量。

具体实施方式

[0009] 一种在黑木耳生产多糖体过程中,提高木聚糖酶产量的技术,其培养基由木聚糖10000g、蛋白胨2000g、酵母膏2000g、 K_2HPO_4 1000g、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 500g、 KH_2PO_4 460g。制成100000ml培养基。每ml培养基中含木聚糖 $\geq 0.01g$ 、蛋白胨 $\geq 2mg$ 、酵母膏 $\geq 2mg$ 、 $K_2HPO_4 \geq 1mg$ 、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O \geq 0.5mg$ 、 $KH_2PO_4 \geq 0.46mg$ 。培养条件:温度 $25^\circ C$ 、pH 7.5、培养时间7-10d。

[0010] 配制好的培养基混匀后,置入生物反应器中,按设备操作规程, $121^\circ C$,40min,冷却至室温($20^\circ C$),接种。发酵过程中通入洁净空气,根据监测结果决定空气通入量。发酵终止后,放罐,过滤,菌丝体用于提取多糖体,发酵液经过木聚糖酶提取后可制成粉剂,方便保存。