证书号第1623307号

发明专利证书

发明名称：一种提高细菌对抗生素敏感性的小分子物质

发 明 人：彭宣宪;李惠;赵贤亮

专 利 号：ZL 2012 1 0511911.1

专利申请日：2012年12月04日

专利权人：中山大学

授权公告日：2015年04月01日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年12月04日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长
申长雨

中华人民共和国国家知识产权局
2015年04月01日

US009962351B2

(12) **United States Patent**
Peng et al.

(10) **Patent No.: US 9,962,351 B2**
(45) **Date of Patent: May 8, 2018**

(54) **SMALL MOLECULE SUBSTANCE FOR IMPROVING SENSITIVITY OF BACTERIA TO ANTIBIOTICS**

(71) Applicant: **Sun Yat-Sen University**, Guangzhou, Guangdong (CN)

(72) Inventors: **Xuanxian Peng**, Guangdong (CN); **Hui Li**, Guangdong (CN); **Xianliang Zhao**, Guangdong (CN)

(73) Assignee: **SUN YAT-SEN UNIVERSITY** (CN)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 101 days.

(21) Appl. No.: **14/649,667**

(22) PCT Filed: **Dec. 4, 2012**

(86) PCT No.: **PCT/CN2012/085868**
§ 371 (c)(1),
(2) Date: **Jun. 4, 2015**

(87) PCT Pub. No.: **WO2014/085989**
PCT Pub. Date: **Jun. 12, 2014**

(65) **Prior Publication Data**

US 2015/0297547 A1 Oct. 22, 2015

(51) **Int. Cl.**

A61K 31/198	(2006.01)
A61K 31/43	(2006.01)
A61K 31/7004	(2006.01)
A61K 31/4709	(2006.01)
A61K 31/496	(2006.01)
A61K 31/546	(2006.01)
A61K 31/7036	(2006.01)
A61K 31/7048	(2006.01)
A61K 31/7056	(2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
CPC ***A61K 31/198*** (2013.01); ***A61K 31/43*** (2013.01); ***A61K 31/4709*** (2013.01); ***A61K 31/496*** (2013.01); ***A61K 31/546*** (2013.01); ***A61K 31/7004*** (2013.01); ***A61K 31/7036*** (2013.01); ***A61K 31/7048*** (2013.01); ***A61K 31/7056*** (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
CPC .. A61K 39/0011; A61K 39/39; A61K 31/706; A61K 31/7028; A61K 31/7056; A61K 2300/00; C07D 493/04; C07D 493/08; C07H 15/04; C07H 15/14; C07H 15/26; C07H 19/01; C07H 5/10
USPC 424/277.1, 279.1; 536/17.4, 17.6, 53; 549/363
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2008/0254010 A1* 10/2008 Sasser A61K 31/195 424/93.44

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN 102920719 A 2/2013

OTHER PUBLICATIONS

The Merck Manual, 1992, pp. 183-189.*
Mazloomi et al, International Immunopharmacology, 2011, 11, 2214-19.*
Tallarida, The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 2001, 298, 865-872.*
Ebrahim Mazloomi et al., "Synergistic effects of glutamine and ciprofloxacin in reduction of Pseudomonas aeruginosa-induced septic shock severity" International Immunopharmacology, vol. 11, Oct. 19, 2011.
Xin-Ming Yu et al., "The Effect of Replacing Antibiotics Feed Additive with Gluconic Acid, Glut amine and their Combination of Production Performance of the Piglets" Xinjiang Agricultural Sciences, vol. 49, No. 1, Jan. 31, 2012.
International Search Report issued in Application No. PCT/CN2012/085868 dated Sep. 12, 2013.

* cited by examiner

Primary Examiner — Ganapathy Krishnan
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Cooper Legal Group, LLC

(57) **ABSTRACT**

Disclosed is a new function of a small molecule metabolite glutamine. The small molecule can improve sensitivity of bacteria including antibiotic-resistant bacteria to antibiotics. Also disclosed is an application of glutamine in combination with glucose in improving sensitivity of bacteria to antibiotics.

4 Claims, 8 Drawing Sheets

证书号第3212866号

发明专利证书

发明名称：一种提高抗生素清除病原菌的小分子代谢物

发 明 人：彭宣宪;李惠;苏玉斌

专 利 号：ZL 2014 1 0847941.9

专利申请日：2014年12月31日

专利权人：中山大学

地 址：510275 广东省广州市海珠区新港西路135号

授权公告日：2019年01月11日　　授权公告号：CN 104586869 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。

局长
申长雨

国家知识产权局
2019年01月11日

其他事项参见背面