


# 廣西大學

## 博士学位论文答辩资格审核表

学院	轻工与食品工程学院		学科专业 (研究方向)		轻工技术与工程(发酵工程)		
研究生姓名	于福田	入学日期	2019年9月		指导教师	刘小玲 教授	
论文质量审核							
学位论文 评阅书回 收情况	论文送审情况			论文评审结果			
	聘 请	教授(研究员)、博导	其中院士	专家1	专家2	专家3	
		3人	0人				
回 收	3份	0份	82分	80分	90分		
答辩资格审查专家组意见:(如论文还需修改再申请答辩的,请写明修改要求) <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">答辩资格审查通过!</div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">                     是否同意答辩: 同意答辩 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) / 不同意答辩 ( <input type="checkbox"/> )                      审核专家(签名): <span style="font-size: 1.5em;">李林清 李响</span>                      2020年 7月 22日                 </div>							
答辩专家组成审核							
答 辩 委 员 会	姓名	职称	是否 博导	是否我校 兼职博导	工作单位	备注	
	主席	谢尚县	教授	是	否	华中科技大学	
	委员	方诩	教授	是	否	山东大学	
		林恋竹	教授	是	否	华南理工大学	
		李全阳	教授	是	否	广西大学	
王友升	教授	是	否	广西大学			
答辩秘书 (姓名、职称)		管维良	联系电话		答 辩 时间、地点		7月27日 9: 00-11:00 研究生院309
学院学位评定分委员会审核意见:				校学位评定委员会办公室备案			
是否同意答辩: 同意 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) / 不同意 ( <input type="checkbox"/> ) 学位评定分委员会主席(签名): <span style="font-size: 1.5em;">李林清</span> (单位公章) 2020年 7月 22日							

# 廣西大學

## 博士学位论文自评表

编 号 \_\_\_\_\_

学 科 专 业 轻工技术与工程专业

研 究 方 向 发酵工程

广西大学学位评定委员会办公室制

2024年6月22日填

论文题目	贝莱斯芽孢杆菌 YA215 表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究
学位论文的主要创新点(至少列 3 个创新点, 每点不超过 300 字, 并标明相当于学位论文的哪一章节)	
1	首次从贝莱斯芽孢杆菌中分离纯化出 C <sub>12</sub> β-羟基脂肪酸链表面活性素 (C <sub>12</sub> -surfactin), 并发现其具有广谱优越的抗菌活性。(对应学位论文第三章节)
2	发现 C <sub>12</sub> -surfactin 的抗菌机制除了可以破坏细胞膜完整性, 导致细菌核酸和蛋白质泄露及破坏细菌 DNA 外, 还可进一步降低细菌细胞代谢活性、增加活性氧产生及与肽聚糖和 DNA 合成相关酶相互作用。(对应学位论文第四章节)
3	更全面地研究了支链氨基酸 (Leu, Ile 和 Val) 对 <i>B. velezensis</i> YA215 合成 surfactin 的影响, 揭示了支链氨基酸对 surfactin 合成的调控机制。(对应学位论文第五和第六章节)
4	无
5	无

论文中还存在哪些不足或问题，哪些内容还有待于继续深入研究

(1) 由于 C<sub>12</sub>-surfactin 的分离纯化较为困难，所获得的量不足以进行核磁共振分析。因此，仅通过液相色谱-串联质谱分析 (LC-MS/MS) 及相关文献进行鉴定。未来的研究应继续对其进行分离纯化，以便通过核磁共振进行详细的结构分析，从而获得更精确的结构信息。

(2) 评估生物技术应用：基于抗菌脂肽 C<sub>12</sub>-surfactin 的抗菌活性和机制研究，评估 C<sub>12</sub>-surfactin 的潜在生物技术应用，例如其作为食品防腐剂或药物制剂的使用，值得进一步探讨。评估其在不同条件下的有效性和与不同材料的相容性将是有价值的。

(3) 生产工艺的优化：针对氨基酸对 surfactin 生产的影响，可以进一步优化 *B. velezensis* YA215 的发酵条件和氨基酸供应策略，提高 surfactin 的产量和纯度。

(4) 分子机制的研究：整合转录组学、蛋白质组学和代谢组学分析可以全面了解氨基酸补充对 *B. velezensis* YA215 的影响以及其对次级代谢产物产生的影响。进一步研究氨基酸对 surfactin 合成的分子机制，探索关键调控因子和信号通路，有助于深入理解其合成调控网络。

(5) 功能基因的进一步研究：对转录组分析中发现的差异基因进行深入研究，特别是与 surfactin 合成相关的基因和其他重要调节基因，探索其在代谢调控和抗菌活性中的具体作用。

博士学位论文主要研究成果的发表或获奖情况（第一作者或除导师以外排名第二作者、署名广西大学）

序号	刊物名称/授奖部门	刊物/奖励级别	发表/获奖时间	对应博士学位论文章节	备注（SCI 索引期刊分区、影响因子等）
1	Frontiers in Nutrition	SCI	2022.11.24	第三章	JCR Q2、5.0
2	Biochemical Genetics	SCI	2024.2.22	第二章	JCR Q4、2.4
3	Analytical Letters	SCI	2021.7.16	第一章	JCR Q3、2.0

10593 | 广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401007

论文名称: 贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的  
抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机  
制研究

作者姓名: 于福田

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 微生物次级代谢产物; 抗菌

论文题目	贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要问题的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	中等
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	82	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

学位中心  
论文编号:551397011

论文题目:贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究

简述推荐理由	
1	无
对论文熟悉程度	熟悉

### 对学位论文的学术评语

该论文针对抗生素滥用问题,设计了一种高效低毒、安全绿色的抗生素替代品。该课题首次从贝莱斯芽孢杆菌的代谢产物中分离并纯化出具有广谱优异抗菌活性的 C12-surfactin,揭示了支链氨基酸对 surfactin 调控机制。不仅为新型抗菌剂的开发提供了重要的理论和实验依据,还为深入理解支链氨基酸对 surfactin 生物合成的调控机制提供了关键线索。论文选题合理,研究工作量适中。技术路线可行,实验方法得当,实验数据真实可靠,分析论证合理,作者已掌握本学科的基础理论和专业知识,且具有较强的独立从事科学研究工作的能力。总的来说,论文达到了博士毕业论文的质量要求,同意修改后答辩。



### 论文的不足之处和建议

本毕业论文选题新颖、撰写规范,但仍有部分细节需要酌情修改。

1. 第一章 绪论1.1.2中,标题为抗生素及其作用,但内容大多在描述抗生素的不规则使用所引发的一系列问题,内容与标题不符。
2. 文章中出现语句不通,多字少字的情况,建议全文检查,例如1.1.2中“为人类战胜了许多原本致命的感染性疾病提供了有效的解决方案”以及“1.2.2第二段”通过过表达“。
3. 主要仪器及设备建议使用三线表列出。
4. 单位格式不规范,如2.3.3.1中,cfu/mL是否应与后文一致改为CFU/mL;3.3.1中265.39mg以及4.5小结中30min,数值与单位之间缺少空格。
5. 图片及标尺不清晰,建议修改片大小及清晰度,如图2-1,2-3,2-6,4-8,5-9等。
6. 建议统一全文的中英文括号。
7. 建议检查一下参考文献的格式,如参考文献[88]出现格式错误。

创新点	内容	分档
创新点1	首次从贝莱斯芽孢杆菌中分离纯化出C12 $\beta$ -羟基脂肪酸链表面活性素 (C12-surfactin), 并发现其具有广谱优越的抗菌活性。	B(良好)
创新点2	发现C12-surfactin的抗菌机制除了可以破坏细胞膜完整性, 导致细菌核酸和蛋白质泄露及破坏细菌DNA外, 还可进一步降低细菌细胞代谢活性、增加活性氧产生及与肽聚糖和DNA合成相关酶相互作用。	B(良好)
创新点3	更全面地研究了支链氨基酸 (L-Leu, L-Ile和L-Val) 对 <i>B. velezensis</i> YA215合成surfactin的影响, 揭示了支链氨基酸对surfactin合成的调控机制。	B(良好)
创新点4	无	
创新点5	无	

10593 | 广西大学

# 博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401007

论文名称: 贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的  
抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机  
制研究

作者姓名: 于福田

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 微生物次级代谢产物; 抗菌

论文题目	贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	中等
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性，引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性，学风的严谨性，论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	80	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求，适当修改后答辩（90 > 总分 ≥ 80）	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

学位中心  
论文编号:551397011

论文题目:贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究

简述推荐理由	
1	达不到优秀博士论文要求, 不推荐
对论文熟悉程度	熟悉

### 对学位论文的学术评语

论文以产生能以产生surfactin的贝莱斯芽孢杆菌*B. velezensis*为基础,通过基因组分析和注释获得了相关分子信息;进一步对脂肽的抗菌活性进行追踪,并对获得C12-surfactin产物进行了抗菌机制探索;在此基础上,从发酵和转录组水平探讨了支链氨基酸添加对*B. velezensis* YA215脂肽 surfactin 分泌及抗菌活性的影响。

论文选题符合学科方向,技术路线清楚,研究方案较合理,工作量饱满,获得了较好结果,具有一定的创新性,论文书写较规范,体现了作者较好达到了博士学位论文的要求。

### 论文的不足之处和建议

- 1、发酵底物中支链氨基酸添加对*B. velezensis* YA215脂肽 surfactin 分泌及抗菌活性的影响部分：C12-surfactin作为抗菌的主要成分，支链氨基酸的添加对C12-surfactin合成及其结构是否影响较大，没有看到作者分析。
- 2、基于转录组支链氨基酸对*B. velezensis* YA215合成surfactin 的影响机制。作者应该在获得相关高表达或低表达基因的基础上，通过理性改造进一步功能分析，通过实验验证靶基因表达调控的改变影响了surfactin 产量。
- 3、语言和格式方面还存在一些问题，需要认真修改，如16S rDNA写成 16S DNA、拉丁文书写规范、“lg CFU/mL”产生歧义等。
- 4、基因组测序和注释，由测序公司完成，材料和方法部分可以简略。

创新点	内容	分档
创新点1	首次从贝莱斯芽孢杆菌中分离纯化出C12 $\beta$ -羟基脂肪酸链表面活性素 (C12-surfactin), 并发现其具有广谱优越的抗菌活性。	B(良好)
创新点2	发现C12-surfactin的抗菌机制除了可以破坏细胞膜完整性, 导致细菌核酸和蛋白质泄露及破坏细菌DNA外, 还可进一步降低细菌细胞代谢活性、增加活性氧产生及与肽聚糖和DNA合成相关酶相互作用。	B(良好)
创新点3	更全面地研究了支链氨基酸 (L-Leu, L-Ile和L-Val) 对 <i>B. velezensis</i> YA215合成surfactin的影响, 揭示了支链氨基酸对surfactin合成的调控机制。	C(一般)
创新点4	无	
创新点5	无	



10593 | 广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401007

论文名称: 贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的  
抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机  
制研究

作者姓名: 于福田

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 微生物次级代谢产物; 抗菌

论文题目	贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	优秀
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	优秀
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	90	
总体评价	优秀 总分 $\geq 90$	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 同意答辩 (总分 $\geq 90$ )	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	推荐省级优秀	

学位中心  
论文编号:551397011

论文题目:贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素的抗菌性及支链氨基酸对其合成调控机制研究

简述推荐理由	
1	论文工作量大, 研究全面, 具有一定和科学价值
对论文熟悉程度	熟悉

### 对学位论文的学术评语

论文围绕贝莱斯芽孢杆菌YA215表面活性素，对菌株进行了鉴定和基因组功能解析、鉴定及分析关键抗菌化合物、研究抗菌机制、以及支链氨基酸对表面活性素分泌及抗菌活性的影响，工作量大，研究全面，且逐步深入，不仅为新型抗菌剂的开发提供了重要的理论和实验依据，还未深入理解支链氨基酸对表面活性素生物合成的调控机制提供了关键线索。

### 论文的不足之处和建议

- 1、第一章绪论添加前言以对这个章节进行总结和概括。
- 2、surfactin不是英文缩写，也不是人名，在文中应该直接写其中文名称，而不是中英文掺杂行文。
- 3、表面活性素通过插入磷脂双分子层导致细胞膜穿孔而杀菌，该种杀菌方式为什么不会对人体细胞造成伤害，没有进行说明，这对其安全性和生物相容性非常重要。
- 4、1.5.1 研究的目的意义需要进行精炼，写的内容太过于宽泛，没有体现出该论文的特点。
- 5、主要仪器及设备列成了表，但是没有表的边框。
- 6、表2-1 需要提供抑菌圈的图片。
- 7、3.4.8仅用溶血活性来表征表面活性素，缺少MTT/死活染色等实验数据进行佐证。
- 8、4.4.10评估在牛奶中的抗菌效果时，初始的细菌浓度太低了，仅为7.5/8.5 CFU/mL。

创新点	内容	分档
创新点1	首次从贝莱斯芽孢杆菌中分离纯化出C12 $\beta$ -羟基脂肪酸链表面活性素 (C12-surfactin), 并发现其具有广谱优越的抗菌活性。	A(优秀)
创新点2	发现C12-surfactin的抗菌机制除了可以破坏细胞膜完整性, 导致细菌核酸和蛋白质泄露及破坏细菌DNA外, 还可进一步降低细菌细胞代谢活性、增加活性氧产生及与肽聚糖和DNA合成相关酶相互作用。	B(良好)
创新点3	更全面地研究了支链氨基酸 (L-Leu, L-Ile和L-Val) 对 <i>B. velezensis</i> YA215合成surfactin的影响, 揭示了支链氨基酸对surfactin合成的调控机制。	B(良好)
创新点4	无	
创新点5	无	