

## 南方科技大学新开设研究生课程申请表

课程名称	离子通道生物学	开课单位	医学院
英文名称	Ion Channel Biology	课程编码	
面向专业	生物学	适用对象	研究生
课程类别	专业选修课		
学分	3	总学时	48
开课学期	秋季	授课语言	英文
先修课程	无		
考核方式	1.课堂讨论和报告, 2.试卷考试(问答题), 各占50%		
教学条件要求	30-50人课室		
主讲教师	姓名	职称	曾承担的主要课程 (课程名称及开课单位)
	卞劲松	教授	钾离子通道生物学(新加坡国立大学) 心肺药理学(新加坡国立大学) 系统药理学(新加坡国立大学) 人体药理学(新加坡国立大学) 基础药理学(新加坡国立大学)
<p>请附上教师简介, 并阐述教师与拟开设课程相关的教学和科研经历。</p> <p>卞劲松, 曾任新加坡国立大学医学院药理学系终身教授、博士生导师, 新加坡国立大学药物研发中心常务副主任; 医学院药理学系科研主任; 药理学气体分子实验室负责人; 新加坡国家医学研究基金评审终审委员会委员、新加坡国家新药管理与评审中心评审专家; 美国《Journal of Alzhemier's Disease》、《Frontiers in Pharmacology》等13本国</p>			



	<p>际杂志特辑主编、副主编、编委；亚洲血管生物学会专家委员会顾问及科学委员会委员；历届国际及欧洲硫化氢生物学学会科学顾问委员；JCI, Circulation 及 Circulation Research 等 60 余本国际权威杂志审稿人及特邀编辑。近年来主持国家级课题 15 项，资助总金额约 S\$800 万，合作类课题 S\$400 万。已发表 SCI 收录英文全文一百余篇，H-指数 45，累积影响因子 500 多分。被同行公认为硫化氢研究领域前沿实验室之一，受美国生理学会、国际气体分子学会等国际重要学术团体特邀，在重要国际会议及学术机构作专题学术报告七十余场，并多次应国际权威杂志如 Antioxidant &amp; Redox Signaling 的邀请撰写大型专家综述。近期加入南科大医学院，教授。</p>
<p>申请理由</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、本课程对学科发展的作用。如所在学科没有相似课程，请描述该课程开设对学科课程体系的作用；如所在学科已有相似课程，请重点描述与已有课程的区别。</li> <li>2、本课程对研究生培养的作用。请重点描述对研究生哪些能力有提升。</li> <li>3、本课程的相关准备情况。请重点表述通过何种途径实现上述两项作用，可包括本课程的师资准备、教学手段，教学内容及学时分配、课程考核方式，以及所用教材和主要参考资料等。</li> </ol> <p>离子通道是细胞膜上帮助离子进出细胞的蛋白，它们是神经、肌肉细胞电活动以及细胞代谢的物质基础。随着分子生物学、膜片钳技术的发展，人们对离子通道的分子结构及特性有了更加深入的认识，离子通道的功能及结构异常与许多疾病的发生和发展有关。近年来，对于离子通道与疾病关系的研究取得了重大进展，不仅阐明了离子通道的分子结构突变可导致某种疾病，而且还明确了某些疾病可影响某种离子通道功能甚至结构。最新研究表明某些离子通道甚至是细胞膜上的信号蛋白，可以把细胞外的信号传导到细胞内，因此离子通道在生命科学领域中的地位是非常重要和突出的。</p> <p>目前医学院尚未开设此类课程，但离子通道在每个器官系统和细胞都有不可替代的作用。不了解细胞膜上离子的转运就无法理解细胞的兴奋、代谢以及细胞基本功能。对于医学院的研究生来说，了解离子通道的基本知识和最新研究进展非常有必要，可以提高帮助研究生们对于细胞电生理以及分子生物学等方面知识水平，同时有利于帮助学生在科研中寻找治疗疾病的新靶点。</p> <p>本课程将以心血管系统为主线，从离子通道与疾病的关系角度教授离子通道在分子生物学、生物物理学、生理学、药理学等领域的基础知识和最新研究发现，课程通过介绍离子通道模型，使学生们对离子通道的结构、功能以及基因病变时导致功能异常等有更好的了解。课程还将</p>



介绍针对离子通道结构而研发的药物的药理作用。为了了解领域的最新研究发现，课程鼓励学生们积极主动学习，查阅文献后进行分析讨论。理论课的讲解也是本课程教学重要手段之一。理论教学可以把重要的专业知识传递给学生并加以强化巩固。

本课程负责人在新加坡国立大学为研究生常年教授离子通道生物学和药理学，深受学生欢迎。本课程是在此基础上发展起来的，分理论课18学时文献学习和讨论30个学时。本课程考核分两种形式，1. 课堂讨论和报告，2. 试卷考试（问答题），各占50%。此课程为研究生课程，没有固定教材，基本理论来自两本电生理经典书籍（Ashcroft, F. M. (2000). "ion channels and disease", Hille, Bertil (2001). "Ion channels of Excitable membranes 3rd Edition." Sinauer Associates, Inc.）。研究进展来自最新文献。

开课单位  
意见

1、本课程开设的必要性：课程的特点以及对学科整体课程体系的作用和意义等。

目前我校没有该类型课程，了解离子通道的基本知识和最新研究进展非常有必要，可以提高帮助研究生们对于细胞电生理以及分子生物学等方面知识水平，同时有利于帮助学生在科研中寻找治疗疾病的新靶点。

2、本课程开设的可行性：（1）课程本身的可行性：包括主讲教师的开课能力、教学内容科学合理性、教学文件齐备性等；（2）开课单位的可行性：是否具备开课硬件条件等。

卞劲松老师在新加坡国立大学为研究生常年教授离子通道生物学和药理学，深受学生欢迎。已具备丰富的教学资源 and 硬件开课条件。

3、审批结果

综上，拟同意开设《离子通道生物学》

开课单位负责人（签章）：

2020年4月17日





审批意见：

一级学科学位  
评定分委员会  
意见

主任（签章）

年 月 日







## 课程大纲 COURSE SYLLABUS

1.	<b>课程代码/名称</b> Course Code/Title	离子通道生物学 Ion Channel Biology
2.	<b>课程性质</b> Compulsory/Elective	专业选修课
3.	<b>课程学分/学时</b> Course Credit/Hours	3 学分/48 学时
4.	<b>授课语言</b> Teaching Language	英文 English
5.	<b>授课教师</b> Instructor(s)	卞劲松 Bian Jinsong
6.	<b>是否面向本科生开放</b> Open to undergraduates or not	No
7.	<b>先修要求</b> Pre-requisites	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) NA
8.	<b>教学目标</b> Course Objectives	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 离子通道是细胞膜上帮助离子进出细胞的重要蛋白。随着分子生物学、膜片钳技术的发展, 人们对离子通道的分子结构及特性有了更加深入的认识, 离子通道的功能及结构异常与许多疾病的发生和发展有关。了解细胞膜上离子的转运可以深入理解细胞的兴奋、代谢等基本功能。开设离子通道生物学, 可以提高研究生们对于细胞电生理以及分子生物学等方面知识水平, 有利于帮助学生在科研中寻找治疗疾病的新靶点。
9.	<b>教学方法</b> Teaching Methods	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.) 本课程将以心血管系统为主线, 从离子通道与疾病的关系角度教授离子通道在分子生物学、生物物理学、生理学、药理学等领域的基础知识和最新研究发现, 课程通过介绍离子通道模型, 使学生们对离子通道的结构、功能以及基因病变时导致功能异常等有更好的了解。课程还将介绍针对离子通道结构而研发的药物的药理作用。为了了解领域的最新研究发现, 我们将鼓励学生们积极主动学习, 查阅文献后进行分析讨论。理论课的讲解也是本课程教学重要手段之一。理论教学可以把重要的专业知识传递给学生并加以强化巩固。
10.	<b>教学内容</b> Course Contents	(如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)
	<b>Section 1</b>	理论课: 离子通道生物学导论 Lecture: Introduction of ion channel biology
	<b>Section 2</b>	论文导读和讨论: 细胞内钙离子水平的检测 Literature reading and discussion: Methods for intracellular calcium recording
	<b>Section 3</b>	理论课: 细胞内离子水平检测的方法学 Lecture: Methodology for measurement of intracellular ions
	<b>Section 4</b>	论文导读和讨论: 细胞内离子和第二信使调控



	Literature reading and discussion: Intracellular ions and second messengers regulation
<b>Section 5</b>	论文导读和讨论: 心脏钙离子调控 Literature reading and discussion: Cardiac calcium regulation
<b>Section 6</b>	理论课: 钙离子通道生物学 Lecture: Calcium channel Biology
<b>Section 7</b>	论文导读和讨论: 离子通道和心脏电兴奋性的调控 Literature reading and discussion: Ion channels and cardiac excitability
<b>Section 8</b>	论文导读和讨论: 心脏电信号的传导 Literature reading and discussion: Cardiac electric signal and its conduction
<b>Section 9</b>	理论课: 心脏兴奋性和心律失常 Lecture: Cardiac excitability and arrhythmia
<b>Section 10</b>	论文导读和讨论: 钙离子通道和高血压的发生 Literature reading and discussion: Calcium channels and Hypertension.
<b>Section 11</b>	论文导读和讨论: 钙离子通道和心衰的发生 Literature reading and discussion: Calcium channels and heart failure
<b>Section 12</b>	理论课: 钙离子通道药理学 Lecture: Calcium channel Pharmacology
<b>Section 13</b>	论文导读和讨论: 钾离子通道的结构 Literature reading and discussion: Structure of potassium channels
<b>Section 14</b>	论文导读和讨论: 钾离子通道的功能 Literature reading and discussion: Functions of potassium channels
<b>Section 15</b>	理论课: 钾离子通道生物学 Lecture: Biology of Potassium channels
<b>Section 16</b>	论文导读和讨论: 钠离子和钾离子通道与心脏功能调控 Literature reading and discussion: Sodium channels, Potassium channels and heart functions
<b>Section 17</b>	论文导读和讨论: ATP 敏感性钾通道和胰岛素调控 Literature reading and discussion: ATP-sensitive potassium channels and insulin release
<b>Section 18</b>	理论课: 钾离子通道药理学 Lecture: Pharmacology of Potassium Channels
<b>Section 19</b>	论文导读和讨论: 钠钾泵的结构和功能 Literature reading and discussion: Structure and function of Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase
<b>Section 20</b>	论文导读和讨论: 钠钾泵仅仅是离子泵吗? Literature reading and discussion : Is Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase only a simple ion pump?
<b>Section 21</b>	理论课: 钠钾泵生物学 Lecture: Biology of Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase
<b>Section 22</b>	论文导读和讨论: 钠钾泵和心衰 Literature reading and discussion: Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase and heart failure
<b>Section 23</b>	论文导读和讨论: 钠钾泵的抑制剂和激动剂 Literature reading and discussion: Inhibitors and activators of Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase



<b>Section 24</b>	理论课： 钠钾泵生物学和药理学 Lecture: Biology and Pharmacology of Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase
<b>11. 课程考核</b> <b>Course Assessment</b>	
<p>(① 考核形式 Form of examination; ②. 分数构成 grading policy; ③ 如面向本科生开放, 请注明区分内容。 If the course is open to undergraduates, please indicate the difference.)</p> <p>本课程考核分两种形式, 1. 课堂讨论和报告, 2. 试卷考试 (问答题), 各占 50%</p>	
<b>12. 教材及其它参考资料</b> <b>Textbook and Supplementary Readings</b>	
<p>此课程为研究生课程, 没有固定教材, 基本理论来自两本电生理经典书籍 ( Ashcroft, F. M. (2000). "ion channels and disease" , Hille, Bertil (2001). "Ion channels of Excitable membranes 3rd Edition. " Sinauer Associates, Inc.) 。研究进展来自最新文献。</p>	

