

化学生物学基础课程教学大纲

Course Outline

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	CA373	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Title)	(中文) 化学生物学基础 (英文) Foundation of Chemical Biology				
*课程性质 (Course Type)	本科生专业选修				
授课对象 (Target Audience)	致远荣誉计划 2016 级化学方向 CA373				
*授课语言 (Language of Instruction)	中文, 英文 (双语)				
*开课院系 (School)	致远学院				
先修课程 (Prerequisite)	大学化学, 有机化学				
授课教师 (Instructor)	王平	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>化学生物学为致远学院选修课, 为化学学科与生命学科的新兴交叉学科。与生物化学不同, 化学生物学使用小分子作为工具解决生物学的问题或通过干扰/调节正常过程了解蛋白质, 细胞或生物体的功能。</p> <p>课程总体目标: 了解四大生命物质, 蛋白质, 核酸, 糖类和脂类的基本功能, 天然产物, 金属在生命体中的作用。通过用化学的理论和方法研究生命现象、生命过程的化学基础, 通过探索干预和调整疾病发生发展的途径和机理, 为新药发现中提供必不可少的理论依据。</p> <p>分类目标:</p> <p>1. 基本理论知识:</p> <ol style="list-style-type: none">1) 掌握多肽, 蛋白质, 核酸和糖类的分类, 合成, 其结构构造, 了解生物大分子合成原理;2) 掌握生命体内有机小分子以及金属分类, 及其功能;3) 了解化学生物学的概念以及现代技术4) 了解化学生物学的应用, 如化学药物, 生物药物研发过程, 原理等。 <p>2. 基本素养培养:</p> <p>化学生物学建立在现代药物化学, 超分子化学, 生物化学, 药学, 基因学, 生物化学和遗传学发展的基础上。化学生物学主要学习化学与生物科学的基本理论、基本知识和实验、应用技能, 受到基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练, 具备应用研究、技术开发和科技管理的基本技能。</p>				

<p>*课程简介 (Description)</p>	<p>Chemical biology is a scientific discipline spanning the fields of chemistry and biology. The discipline involves the application of chemical techniques, analysis, and often small molecules produced through synthetic chemistry, to the study and manipulation of biological systems. In contrast to biochemistry, which involves the study of the chemistry of biomolecules and regulation of biochemical pathways within and between cells, chemical biology deals with chemistry <i>applied to biology</i>. Chemical biology is one of several interdisciplinary sciences that tend to differ from older, reductionist fields and whose goals are to achieve a description of scientific holism. Chemical biology has scientific, historical and philosophical roots in medicinal chemistry, supramolecular chemistry, bioorganic chemistry, pharmacology, genetics, biochemistry, and metabolic engineering.</p>
<p>课程教学大纲 (course syllabus)</p>	
<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绪论 (计划学时: 2 学时): 了解化学生物学与各个学科关系, 发展阶段以及重要性。 2. 多肽和蛋白质 (计划学时: 2 学时): 掌握多肽, 蛋白质性状, 其结构组成, 化学合成, 生物表达以及蛋白修饰原理。 3. 核酸 (计划学时: 2 学时): 掌握核酸分类, 合成, 其结构构造, 了解核酸工具原理。 4. 糖的化学生物学 (计划学时: 2 学时): 了解糖生物学意义, 糖的结构, 与其他生物大分子的相互作用原理: 掌握化学以及酶法合成方法, 合成原理。 5. 生命体系中的有机小分子 (计划学时: 2 学时): 掌握生命体内有机小分子分类, 及其功能。 6. 生命中的金属 (计划学时: 2 学时): 了解金属在生命体内功能, 及其应用。 7. 基因组学和蛋白质组学 (计划学时: 2 学时): 了解基因组学以及蛋白组学, 以及一些实例研究。 8. 化学遗传学 (计划学时: 2 学时): 了解化学遗传学以及其意义, 实例研究。 9. 组合化学与多样性导向合成 (计划学时: 2 学时): 掌握组合化学, 多样性导向合成原理, 了解其在药物合成中应用。 10. 生物大分子的进化 (计划学时: 2 学时): 了解大分子进化的概念以及化学生物学中生物大分子进化方法 11. 分子成像 (计划学时: 2 学时): 了解分子成像在化学, 医学等多学科的应用以及研究方法。 12. 生物催化 (计划学时: 2 学时): 了解酶的性质, 生物催化的应用。 13. 化学小分子药物 (计划学时: 2 学时): 初步掌握药物化学研究方法, 药物设计开发。 14. 生物药物 (计划学时: 2 学时): 了解大分子药物开发过程与方法, 掌握重要的一些生物药物性能。

	<p>15. 疾病诊断以及合成生物学（计划学时：2学时）： 了解化学生物学方法在疾病检测中的应用。了解合成生物学发展及其应用。</p> <p>16. 小组 ppt 演讲，文献讨论（计划学时：2学时）：</p>					
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
	化学生物学绪论	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	笔试与课堂表现, 25分
	多肽和蛋白质	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识，应用技能	
	核酸	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	糖的化学生物学	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识，应用技能	
	生命体系中的有机小分子	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识，应用技能	
	生命中的金属	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	基因组学和蛋白质组学	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	期中文献汇报 20分， 笔试与课堂表现 25分
	化学遗传学期中文献汇报	2	授课以及PPT分组讨论	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	组合化学与多样性导向合成	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	生物大分子的进化	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	分子成像	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	生物催化	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	化学小分子药物	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识，应用技能	

	生物药物	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识，应用技能	期末文献汇报讨论， 30分
	疾病诊断，合成生物学	2	授课	根据讲义，理解授课内容	掌握基础知识	
	文献讨论	2	PPT 讨论	阅读总结文献	独立查找文献，提高获取知识能力	
*考核方式 (Grading)	期末文献汇报（30%）+期中文献汇报（20%）+2次阶段测验成绩（50%）					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	化学生物学基础 刘磊等编著 科学出版社，2010年出版 化学生物学导论 马林 古练权编著 化学工业出版社出版，2006年					
其它 (More)	生物化学 主编 沈同 王镜岩 高等教育出版社出版 Chemical Biology, Stuart L. Schreiber, Tarun Kapoor, Gunther Wess					
备注 (Notes)						

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。