

國立臺灣大學生命科學院 新開課程課程大綱

※課程名稱	中文	醣化學	
	英文	Carbohydrate Chemistry	
※開課學期	113 學年度第 1 學期		
※開課系所	生化科學研究所	※課號/課程識別碼	BChem 5062 /B46 U1220
※學分(數)	2	※必/選修	選修
※授課教師	Todd L. Lowary (呂桐睿)		
※全/半年	半年	英語授課	是：■ 否：□
修課人數上限	30	選課方式	<input type="checkbox"/> 第 1 類 <input type="checkbox"/> 第 2 類 <input checked="" type="checkbox"/> 第 3 類 (類別說明請參校網頁)
※課程概述 (至少 50 字)	<p>製作結構明確的聚醣能力對於現代醣生物學來說是非常重要的。這類化合物是探測及探討與醣相關的生物學的寶貴分子，它們也可以被開發成疫苗，並作為藥物開發的先驅化合物。本課程將為學生提供現代合成醣在化學上的知識基礎，使學生能夠在往後的研究中實行或激起對醣更深入的探討。課程重點將放在醣合成的化學上，且包括碳水化合物活性酶 (CAZymes) 和它們在醣苷鍵合成中的應用。此外，還將討論使用核磁共振光譜來描述醣的特徵，以及探測醣結合蛋白對醣結合的方法。下一頁將提供更詳細的課程安排。</p> <p>The ability to make structurally-defined glycans is essential for modern glycobiology. Such compounds are invaluable probes of glycan-mediated biology and they can also be used to generate vaccine candidates and serve as lead compounds for drug development. This course will provide students with an understanding of modern synthetic carbohydrate chemistry and give them a knowledge base that will allow further investigation either through independent study or in the laboratory. The focus will be primarily on synthetic carbohydrate chemistry, however, carbohydrate active enzymes (CAZymes) and their use in glycoside bond synthesis will also be covered. In addition, methods to characterize glycans using NMR spectroscopy and probe the binding of glycans by glycan-binding proteins will be discussed. A more detailed course schedule is provided on the next page.</p>		

<p>※課程目標</p>	<p>該課程的目標是讓學生了解現代醣化學，特別是複雜醣類的合成。 The objective of the course is to provide students with an understanding of modern carbohydrate chemistry, in particular the synthesis of complex glycans.</p>																												
<p>課程要求 或 預修課程</p>	<p>大學有機化學。第一節課將涵蓋/複習有機和物理化學的關鍵概念，這些概念是進入課程材料所需的，並確保每個人都從一個共同的基礎開始。 Undergraduate organic chemistry. The first lecture will cover/review key concepts in organic and physical chemistry required to access the course material and ensure everyone is starting from a common foundation.</p>																												
<p>主要 參考書目</p>	<p>無。課程筆記將由教師提供。</p>																												
<p>※ 課程進行方式 與 週次單元主題</p>	<p>課程進行方式：課堂授課或遠程（視訊會議）授課</p> <p>週次單元主題：</p> <table border="1" data-bbox="376 936 1356 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="376 936 523 1003">週次</th> <th data-bbox="526 936 1356 1003">單元主題</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 1008 523 1137">第 1 週</td> <td data-bbox="526 1008 1356 1137">關鍵的有機和物理化學概念；碳水化合物結構和構型 Key Organic and Physical Chemistry Concepts; Carbohydrate Structure and Conformation</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1142 523 1272">第 2 週</td> <td data-bbox="526 1142 1356 1272">碳水化合物的結構和構型；降解反應 Carbohydrate Structure and Conformation; Degradative Reactions</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1276 523 1344">第 3 週</td> <td data-bbox="526 1276 1356 1344">保護基 Protecting Groups</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1348 523 1415">第 4 週</td> <td data-bbox="526 1348 1356 1415">保護基 Protecting Groups</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1420 523 1487">第 5 週</td> <td data-bbox="526 1420 1356 1487">保護基 Protecting Groups</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1491 523 1559">第 6 週</td> <td data-bbox="526 1491 1356 1559">保護基 Protecting Groups</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1563 523 1630">第 7 週</td> <td data-bbox="526 1563 1356 1630">功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1635 523 1702">第 8 週</td> <td data-bbox="526 1635 1356 1702">期中考試 Mid Term Exam</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1706 523 1774">第 9 週</td> <td data-bbox="526 1706 1356 1774">功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1778 523 1845">第 10 週</td> <td data-bbox="526 1778 1356 1845">醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1850 523 1917">第 11 週</td> <td data-bbox="526 1850 1356 1917">醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1921 523 1989">第 12 週</td> <td data-bbox="526 1921 1356 1989">醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1993 523 2018">第 13 週</td> <td data-bbox="526 1993 1356 2018">合成單醣的新方法 De Novo Synthesis of Monosaccharides</td> </tr> </tbody> </table>	週次	單元主題	第 1 週	關鍵的有機和物理化學概念；碳水化合物結構和構型 Key Organic and Physical Chemistry Concepts; Carbohydrate Structure and Conformation	第 2 週	碳水化合物的結構和構型；降解反應 Carbohydrate Structure and Conformation; Degradative Reactions	第 3 週	保護基 Protecting Groups	第 4 週	保護基 Protecting Groups	第 5 週	保護基 Protecting Groups	第 6 週	保護基 Protecting Groups	第 7 週	功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions	第 8 週	期中考試 Mid Term Exam	第 9 週	功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions	第 10 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation	第 11 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation	第 12 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation	第 13 週	合成單醣的新方法 De Novo Synthesis of Monosaccharides
週次	單元主題																												
第 1 週	關鍵的有機和物理化學概念；碳水化合物結構和構型 Key Organic and Physical Chemistry Concepts; Carbohydrate Structure and Conformation																												
第 2 週	碳水化合物的結構和構型；降解反應 Carbohydrate Structure and Conformation; Degradative Reactions																												
第 3 週	保護基 Protecting Groups																												
第 4 週	保護基 Protecting Groups																												
第 5 週	保護基 Protecting Groups																												
第 6 週	保護基 Protecting Groups																												
第 7 週	功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions																												
第 8 週	期中考試 Mid Term Exam																												
第 9 週	功能基的相互轉化 Functional Group Interconversions																												
第 10 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation																												
第 11 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation																												
第 12 週	醣苷鍵的化學合成 Chemical Glycosidic Bond Formation																												
第 13 週	合成單醣的新方法 De Novo Synthesis of Monosaccharides																												

第 14 週	CAZymes 和糖苷鍵的酶催化合成 CAZymes and Enzymatic Synthesis of Glycosidic Bonds
第 15 週	碳水化合物的核磁共振和糖蛋白結合的生物物理學測量 NMR of Carbohydrates and Biophysical Measurements of Glycan-Protein Binding
第 16 週	期末考試 Final Exam

評量方式