

中國文化大學 跨域專長開課規劃

生命科學系開設之跨域專長，詳細資料如下表：

| | |
|--------------|---|
| 主開課系(院) | 生命科學系(理學院) |
| 跨域專長 中文名稱 | 舌尖上的生物學 |
| 跨域專長 英文名稱 | Bioscience for Food |
| 跨域專長簡稱 | 舌尖上的生物學 |
| 關鍵字 | 生物多樣性(Biological diversity)、生物科技(Biotechnology)、糧食系統(Food system)、健康(Health)、永續發展(sustainable development) |
| 跨域專長 設立宗旨 | <p>糧食的不均勻分配及糧食匱乏是聯合國永續發展目標中關注的一大議題。在地球上，生物多樣性貢獻了人類每日所需的食物，生物技術的應用使人類的生物食材多元化，食材的選擇影響了人體的健康。但我們真的認識每天吃的食物嗎？本跨域課程從人們每日餐桌上食用的各式各樣食物切入，用生物學家的角度，帶領學生認識這些提供人類食材的生物之種類、結構與遺傳的多樣性，認識從野生生物培育成食用食物的過程，了解食材的生物學特性與機制如何影響健康。並以此探究生物生存的自然環境，理解日常飲食的消費行為牽動著糧食供給，是維持人類糧食系統穩定持續供給及地球永續發展的重要關鍵。</p> <p>本跨域課程設立宗旨為，以真實生活中的材料與問題作為出發點，架構學生的生物學基礎知識、並進階到親手操作生物觀察與實作、乃至引導學生了解生物學在健康飲食中的價值及應用生物技術產出的食品與衍生的社會議題，期望實現 STEAM 教育的目標，也就是認識真實生活中的實際問題，透過動手操作，鼓勵團隊合作與培養跨域專業的能力來解決問題。</p> <p>基於課程宗旨，本跨域課程以上學期 3 門基礎課程(搭配部分實作)、下學期 2 門進階及 1 門全實作課程作為架構，上下學期的課程基本目標及對應課程如下圖，各課程緊密關聯也各具特色。上學期 3 門課程介紹人類食物中的多樣生物類群，讓學生認識生物的分類、結構及生物與食物和環境的交互作用等特性，奠定學生的基礎生物學知識，並了解陸域與海洋生物多樣性的維持對糧食系統及食用生物的永續之重要性。下學期課程應用上學期課程的生物學基礎知識，除了設計一門課程讓學生進行操作型教學活動，分組觀察生物食材與操作實驗，2 門進階及應用課程引導學生認識生物食材的代謝與營養，介紹生物學技術產生的食物，以及省思相關的健康及社會議題，學習食物的正確生物價值。</p> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---------|---|--------------|--|-----------|--|--------------|-------------------------------|------------|--|-----------|--|
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>上學期課程目標： 認識食物中的生物多樣性及基礎生物學知識</p> <ul style="list-style-type: none"> 從餐桌上認識動物 食物中的超級素食者 食物中的微小住客 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>下學期課程目標： 了解生物學在健康與食品中的價值，進行生物食材觀察實作</p> <ul style="list-style-type: none"> 餐桌上的生物科技盛宴 生物學家的駐顏延壽科學餐 舌尖上的生物：觀察與實作 </div> </div> | | | | | | | | | | | | |
| <p>本跨域專長與本校重點發展項目與高教深耕計畫關鍵能力指標的關係</p> | <p>本跨域專長課程內容及教學方式符合本校重點發展項目與高教深耕計畫關鍵能力指標，各項關係說明如下。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">(1)永續發展</td> <td style="padding: 5px;">教導學生了解人類糧食的來源皆來自於環境中的生物多樣性，引導學生了解陸域與海洋生物多性的保育與糧食永續的關聯，並理解人類破壞生物多樣性的行為，最終都將導致人類的糧食及健康問題。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(2)人文關懷與生命教育</td> <td style="padding: 5px;">引導學生認知全球糧食不均與飢荒的問題，進而關心自然災害、氣候變化、戰爭衝突、經濟不平等議題。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(3)大學社會責任</td> <td style="padding: 5px;">介紹本校與周邊社區小農合作的區域糧食生產與現地消費的減碳供應鏈，引導學生探討大學餐廳如何減少食物浪費，並藉由來自不同科系學生的專業，思考如何改善食物分配和儲存系統、促進永續農業發展等議題。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(4)生成式 AI 應用</td> <td style="padding: 5px;">引導學生應用生成式 AI 製作報告，及如何擷取正確的觀念。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(5)跨領域教學合作</td> <td style="padding: 5px;">預計舉辦聯合業界參訪，邀請業界老師解說，讓學生了解與生物相關的食品工業產業模式。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(6)多元教學方式</td> <td style="padding: 5px;">教學方式包括：(1)教師講授、(2)影片欣賞、(3)學生動手實作、(4)分組合作學習、(5)校外參訪等多樣的方式教學，引導學生從食物開始進行地球永續的觀念。</td> </tr> </table> | (1)永續發展 | 教導學生了解人類糧食的來源皆來自於環境中的生物多樣性，引導學生了解陸域與海洋生物多性的保育與糧食永續的關聯，並理解人類破壞生物多樣性的行為，最終都將導致人類的糧食及健康問題。 | (2)人文關懷與生命教育 | 引導學生認知全球糧食不均與飢荒的問題，進而關心自然災害、氣候變化、戰爭衝突、經濟不平等議題。 | (3)大學社會責任 | 介紹本校與周邊社區小農合作的區域糧食生產與現地消費的減碳供應鏈，引導學生探討大學餐廳如何減少食物浪費，並藉由來自不同科系學生的專業，思考如何改善食物分配和儲存系統、促進永續農業發展等議題。 | (4)生成式 AI 應用 | 引導學生應用生成式 AI 製作報告，及如何擷取正確的觀念。 | (5)跨領域教學合作 | 預計舉辦聯合業界參訪，邀請業界老師解說，讓學生了解與生物相關的食品工業產業模式。 | (6)多元教學方式 | 教學方式包括：(1)教師講授、(2)影片欣賞、(3)學生動手實作、(4)分組合作學習、(5)校外參訪等多樣的方式教學，引導學生從食物開始進行地球永續的觀念。 |
| (1)永續發展 | 教導學生了解人類糧食的來源皆來自於環境中的生物多樣性，引導學生了解陸域與海洋生物多性的保育與糧食永續的關聯，並理解人類破壞生物多樣性的行為，最終都將導致人類的糧食及健康問題。 | | | | | | | | | | | | |
| (2)人文關懷與生命教育 | 引導學生認知全球糧食不均與飢荒的問題，進而關心自然災害、氣候變化、戰爭衝突、經濟不平等議題。 | | | | | | | | | | | | |
| (3)大學社會責任 | 介紹本校與周邊社區小農合作的區域糧食生產與現地消費的減碳供應鏈，引導學生探討大學餐廳如何減少食物浪費，並藉由來自不同科系學生的專業，思考如何改善食物分配和儲存系統、促進永續農業發展等議題。 | | | | | | | | | | | | |
| (4)生成式 AI 應用 | 引導學生應用生成式 AI 製作報告，及如何擷取正確的觀念。 | | | | | | | | | | | | |
| (5)跨領域教學合作 | 預計舉辦聯合業界參訪，邀請業界老師解說，讓學生了解與生物相關的食品工業產業模式。 | | | | | | | | | | | | |
| (6)多元教學方式 | 教學方式包括：(1)教師講授、(2)影片欣賞、(3)學生動手實作、(4)分組合作學習、(5)校外參訪等多樣的方式教學，引導學生從食物開始進行地球永續的觀念。 | | | | | | | | | | | | |

| 編號 | 中/英文課名 | 課程資料 | 開課教師 | 備註 |
|------------|--|--|----------|-------|
| 1 | 從餐桌上認識動物 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：巫奇勳 | 上學期實施 |
| | Getting to know animals at the dinner table | <input checked="" type="checkbox"/> 普通教室 <input type="checkbox"/> 專業教室 <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 2 | 食物中超級素食者 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：曾怡潔 | 上學期實施 |
| | Super vegetarian food | <input checked="" type="checkbox"/> 普通教室 <input type="checkbox"/> 專業教室 <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 3 | 食物中的微小住客 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：詹伊琳 | 上學期實施 |
| | Tiny creatures inside food | <input checked="" type="checkbox"/> 普通教室 <input type="checkbox"/> 專業教室 <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 4 | 餐桌上的生物科技盛宴 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：吳賜猛 | 下學期實施 |
| | Biotechnology feast on the table | <input checked="" type="checkbox"/> 普通教室 <input type="checkbox"/> 專業教室 <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 5 | 生物學家的駐顏延壽科學餐 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：劉銘 | 下學期實施 |
| | Dinning with biologists for eternal beauty and prolonging life | <input checked="" type="checkbox"/> 普通教室 <input type="checkbox"/> 專業教室 <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 6 | 舌尖上的生物：觀察與實作 | <input type="checkbox"/> 人文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然 | 姓名：陳怡惠 | 下學期實施 |
| | From Food to Biology: observation and Practice | <input type="checkbox"/> 普通教室 <input checked="" type="checkbox"/> 專業教室 (生命科學系實驗室) <input type="checkbox"/> 其他_____ | 單位：生命科學系 | |
| 是否跨單位組成 | | <input checked="" type="checkbox"/> 否 | | |
| | | <input type="checkbox"/> 是 請說明共同開課單位有_____。 是否接受主開學系學生修習： <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是。請說明所開課程與原學系課程的差異： | | |
| 申請單位主管：吳賜猛 | | | | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：從餐桌上認識動物 (Getting to know animals at the dinner table)

一、開課教師姓名：巫奇勳 所屬單位與職稱：生命科學系 副教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養(10%) 國際視野與多元文化(25%)
社會關懷與公民責任(20%) 邏輯思維與運算能力(40%)

五、課程教學目標：

本課程的目的是希望透過介紹我們常食用與未來潛在會食用的各種類群動物，讓學生：
1.對這些動物的分類方式與其他基礎生物學知識有基本瞭解；2.瞭解食用這些動物與我們健康之間的關係；3.瞭解這些動物的來源以及陸域與海洋資源永續利用的重要性。

六、課程概述(中、英文)：

人類以動物為食由來已久，食用的動物涵蓋無脊椎動物與脊椎動物。會入我們口的，除了馴養的經濟動物，還包括各種透過捕獵而來的野生動物，然而，也包括我們不希望入口的動物。本課程將介紹各種我們常食用與未來潛在會食用的動物，目的是為了幫助學生：1. 瞭解這些動物的基本分類方式與其他基礎生物學知識；2. 瞭解食用這些動物與我們健康之間的關係；3.瞭解這些動物的來源及陸域與海洋生物資源永續利用的重要性。
Human beings have been eating animals for a long time, and the animals we eat include invertebrates and vertebrates. Those we eat include not only domesticated economic animals, but also a variety of wild animals obtained by hunting, however, some animals should not enter our mouths. This course will introduce students to a variety of animals that we commonly consume and potentially will consume in the future. The purposes of this course are to 1) understand the basic classification of these animals and other basic biology 2) understand the relationship between eating these animals and our health; and 3) understand where these animals come from and the importance of sustainable use of terrestrial and marine living resources.

七、授課內容：

以日常食用的各種類群的動物為例，除介紹一般大眾常食用的動物類群，如：節肢動物、軟體動物以及脊椎動物之外，也包括少用或潛在會被利用的動物，還有一般大眾不希望入口的寄生蟲，以幫助學生學習基礎的動物學知識，課堂上會發放作業單，學生須依據上課內容整理筆記與思考討論課程內容。

八、授課方式：

1. 課堂講授
2. 課堂討論
3. 口頭發表
4. 其他:隨堂筆記作業

九、學生在本課程所培養的具體能力：

1. 有基礎的動物分類能力與基礎動物學知識的瞭解。
2. 瞭解食用動物與我們健康之間的關係。
3. 瞭解陸域與海洋生物資源永續利用的重要性。

十、評量方法：

- | | |
|---------------|-----------------|
| ■ 出席與課堂表現：20% | ■ 課堂作業與分組討論：20% |
| ■ 期末考試：35% | ■ 期中報告：25% |

十一、上課用書：

1. 中國文化大學生命科學通識課程委員會編著。2016。生命科學。中國文化大學華岡出版部。
2. 教師自編講義教材

十二、參考書目：

1. 大谷智通、目黑寄生蟲館(楊雨樵譯)。2020。寄生蟲圖鑑：50種住在不可思議世界裡的居民。臉譜文化出版社。
2. 大衛·瓦特納-托斯(David Waltner-Toews)(黃于薇譯)。2019。新昆蟲飲食運動：讓地球永續的食物？紅樹林出版社。
3. 何汝諧、鄭有容。2018。海鮮的真相。國立海洋生物博物館出版。
4. 林慶順。2019。餐桌上的偽科學 2：頂尖醫學期刊評審用科學證據解答 50 個最流行的健康迷思。一心文化出版社。
5. 青野裕幸、桑嶋幹(常磐綠譯)。2008。逛超級市場學生物。世茂出版社。
6. 泰拉斯·格雷斯科(Taras Grescoe)(陳信宏譯)。2018。海鮮的美味輓歌：健康吃魚、拒絕濫捕，挽救我們的海洋從飲食開始！時報出版社。
7. 海倫·皮契爾(Helen Pilcher)(張芳綺譯)。2023。真希望基礎生物這樣教：國高中生必備！看圖學生物，從細胞、遺傳學、物競天擇到生物學，建立生物素養一本就夠！美藝學苑社。
8. 馬文·哈里斯(Marvin Harris)(葉舒憲、戶曉輝譯)。2010。什麼都能吃：令人驚異的飲食文化。書林出版有限公司。

9. 馬克·西(Mark Siddall)(陸維濃譯)。2018。毒生物圖鑑：36種不可思議但你絕不想碰上的劇毒物種。臉譜文化出版社。
10. 黃之暘。2022。怪奇海產店：海島子民的海味新指南。遠流出版社。
11. 黃之暘。2023。怪奇海產店II：吃不過癮 那就續攤。遠流出版社。
12. 黃仕傑。2018。昆蟲上菜。遠見天下文化出版股份有限公司。
13. 詹哲豪。2018。蟲蟲危機：你需要知道的寄生蟲&節肢動物圖鑑及其疾病與預防！。晨星出版社。

十三、課程需求：

※須完成課堂作業

※分組討論與口頭報告：根據抽到的主題方向，去完成報告。

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|-----------------------|------|
| 1 | 課程簡介 | |
| 2 | 我們應具備的基礎動物學知識 | |
| 3 | 舌尖上的軟體動物 I | |
| 4 | 舌尖上的軟體動物 II | |
| 5 | 舌尖上的節肢動物:甲殼類動物 I | |
| 6 | 舌尖上的節肢動物:甲殼類動物 II | |
| 7 | 舌尖上的昆蟲 | |
| 8 | 舌尖上的其他節肢動物 | |
| 9 | 期中考週 | |
| 10 | 舌尖上的刺絲胞動物與棘皮動物 | |
| 11 | 舌尖上的軟骨魚類 | |
| 12 | 舌尖上的硬骨魚類 | |
| 13 | 舌尖上的兩棲爬行動物 | |
| 14 | 舌尖上的其他脊椎動物 | |
| 15 | 禍從口入:舌尖上的寄生蟲 | |
| 16 | 這些動物不該吃嗎? 談有毒動物 | |
| 17 | 這些動物不該吃嗎? 談食物資源的可持續利用 | |
| 18 | 期末考週 | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：食物中的超級素食者 (Super vegetarian food)

一、開課教師姓名：曾怡潔 所屬單位與職稱：生命科學系 助理教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養(25%) 國際視野與多元文化(25%)
社會關懷與公民責任(25%) 邏輯思維與運算能力(25%)

五、課程教學目標：

這門課程讓學生了解飲食中“非肉類”食物的種類介紹與營養價值，同時了解這些五穀類作物和蔬菜水果作物的種植方式和生長環境，改善對於“素食不好吃”的刻板印象，增進學生更加了解飲食選擇和營養均衡的重要性。

六、課程概述(中、英文)：

飲食指南建議均衡六大類飲食維持身體健康，其中全穀雜糧類、蔬菜類和水果類的植物性食物佔很大的比例，也是主要的碳水化合物、脂質和維生素的重要來源，但大多數對於這類食物的攝取不均衡導致常見的代謝疾病。本課程將利用飲食中常見的米飯、麵包、生菜沙拉和甜點等，引導學生了解這些植物的營養價值和食材種類與來源，重新認識這些植物作物的生長與種植方式，讓學生對食物的食材本身有更多的認識，重視營養均衡與選擇良好烹調方式來調配日常飲食。

Dietary guidelines recommend a balanced intake from the six major food groups to maintain good health. Among them, grains, vegetables, and fruits constitute a significant proportion and serve as important sources of carbohydrates, lipids, and vitamins. However, an imbalanced intake of these foods often leads to common metabolic disorders. This course will use common foods such as rice, bread, lettuce salad, and desserts to help students understand the nutritional value, types, and sources of these foods. Students will also gain insights into the cultivation and growing methods of these crops, fostering a deeper understanding of the ingredients in their diet. Emphasis will be placed on achieving nutritional balance and choosing healthy cooking methods for daily meals.

七、授課內容：

本課程介紹飲食中常見的三大類別全穀雜糧類、蔬菜類和水果類食物，第一類是米飯和麵食，此類別是餐盤中的主食和熱量的主要來源，瞭解水稻與大小麥的種類和種植生長方式，常見的甜點食材地瓜與紅豆其營養價值與生長方式。第二類是市場常見蔬菜和菇類的種類、食用方式、營養價值。第三類是應景水果的種類介紹、影響果實生長的天然因素以及品種改良議題，最後共同討論天然災害對於作物收成的影響與應對方式。

八、授課方式：

以投影片、相關影片和實體物品，藉以增加學習效果。

Lectures with the use of powerpoints and video will be used to conduct this course

九、學生在本課程所培養的具體能力：

1. 具備生命科學基礎知識
2. 瞭解蔬菜與食用作物的價值
3. 具備獨立思考與自主尋找資訊的能力

十、評量方法：

出席率 10%、隨堂測驗 20%、期中考試 35%、期末考試 35%

十一、上課用書：

教師自製講義

十二、參考書目：

1. 青野裕幸、桑嶋幹。2009。逛超級市場學生物(常磐綠譯)。世茂出版社。
2. 邵廣昭主編。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑:。行政院農業委員會漁業署。
3. 張蕙芬著，林麗琪繪。2013。菜市場蔬菜圖鑑。大樹文化出版社。
4. 張蕙芬著，林松霖繪。2012。菜市場水果圖鑑。大樹文化出版社。

十三、課程需求：

隨堂考試、期中考試、期末考試

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|-------------|-------|
| 1 | 課程介紹 | |
| 2 | 這不是我的「菜」 | 營養成分 |
| 3 | 抗拒不了的誘惑: 澱粉 | 光合作用 |
| 4 | 日本米比較好吃? | 稻米介紹 |
| 5 | 軟Q麵包來自神奇的小麥 | 大小麥介紹 |
| 6 | 身價倍漲的超級地瓜 | 地瓜介紹 |

| | | |
|----|--------------------|---------|
| 7 | 甜點的靈魂-紅豆 | 雙子葉種子結構 |
| 8 | 豆芽菜一點都不簡單 | 種子發芽 |
| 9 | 期中考 | |
| 10 | 青菜哪個部位可以吃? 葉子 | 葉構造 |
| 11 | 青菜哪個部位可以吃? 莖 | 莖構造 |
| 12 | 青菜哪個部位可以吃? 根 | 根構造 |
| 13 | 青菜哪個部位可以吃? 花 | 花結構 |
| 14 | 竹筍是竹子小時候的樣子? | 無性繁殖 |
| 15 | 火鍋的熱門配角-菇類 | 蕈類介紹 |
| 16 | 挑選好吃的水果是門學問 | 果實發育 |
| 17 | 「有機」和「非 GMO」食物分不清? | 基轉技術應用 |
| 18 | 期末考 | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：食物中的微小住客 (Tiny creatures inside food)

一、開課教師姓名：詹伊琳

所屬單位與職稱：生命科學系 副教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養 (10%) 國際視野與多元文化 (30%)
社會關懷與公民責任 (20%) 邏輯思維與運算能力 (40%)

五、課程教學目標：

讓非生物學背景同學能經由食品中的微生物，產生對微生物與人體生理的基本認識，並引導同學以跨領域的角度，瞭解微生物能隨著人類的飲食進而影響生活方式並與文明發展產生相互影響的狀況。

六、課程概述(中、英文)：

以微生物對食物發酵作用出發，首先介紹發酵食品中所運用到的微生物，這些微生物除了能讓食品產生特殊的風味之外，大多具有悠長的歷史背景，甚至在文明的發展扮演重要的角色，而近年來，微生物領域科學的進步，證實了微生物在人體的重要性並不止於食品製作上的應用，人體與微生物之間交互作用之深可謂生命共同體，本課程希望以跨領域的方式，讓非生物醫學領域的同學明瞭微生物在食品以致於人類文明歷史發展上的地位，並且探討微生物如何從食品、生活環境進入人體，成為體內不可或缺的住客。

Starting from the effect of microorganisms on food fermentation, we first introduce the microorganisms used in fermented foods. In addition to producing special flavors in food, most of these microorganisms have a long historical background and even play an important role in the development of civilization. In recent years, scientific progress in the field of microorganisms has confirmed that the importance of microorganisms in the human body is not limited to their application in food production. The interaction between the human body and microorganisms can be described as a community of life. This course will be conducted by using a cross-field approach to teach non-biological students to understand the role of microorganisms in food and the historical development of human civilization, and subjects will

be discussed on how microorganisms enter the human body from food and living environment and become indispensable residents in the body.

七、授課內容：

微生物為小到肉眼看不見的生命體，為維持生命，微生物會分解某些成分，產生能量和其他物質，如此作用即為發酵的本質，微生物經由這樣的作用改變食物的風味，我們利用這樣的特性至做出各式各樣的發酵食品，然而微生物的作用五花八門，食物的腐壞也是微生物作祟，更甚者，微生物能夠定殖於生物體（包括人體）內與生物產生交互作用，並在正常生理反應中扮演不可或缺的角色，課程中內容將包含三大部分，第一部分-發酵作用相關微生物及作用機轉。第二部分-發酵食物的相關背景知識及歷史介紹，第三部分-微生物與人體的交互作用。

八、授課方式：

講課與討論並重，以 powerpoint 輔助教學，並規劃小組討論、心得書面報告及口頭報告。

九、學生在本課程所培養的具體能力：

跨領域知識的吸收內化能力，並將之以口語化方式輸出。

十、評量方法：

期中書面報告（30%）；期末考口頭報告（40%）；平時成績 30%（出席率及課堂問答）。以期中書面報告、期末考口頭報告評量學生是否能輸入課程授課內容並加以延伸將知識內化以書寫及口語傳播方式輸出，並以課堂中的隨堂問答評估學生是否能有條理及清晰的說明為生物專有名詞，及敘述生物化學與生理現象及其形成的過程。

十一、上課用書：

1. 《美味的發酵食物：圖解世界各地的發酵食品》2023，小野美佐著，邱喜麗譯，龍溪出版。
2. 《少了微生物我們連屁都放不出來》2023，Markus Egert, Frank Thadeusz 著，宋淑明譯，如果出版社。。

十二、參考書目：

1. 《發酵文化：古老發酵食如何餵養人體微生物？》2020，Katherine Harmon Courage，方淑惠譯，方舟出版。
2. 《人體內的住客》2010，Discovery CHANNEL，采昌多媒體。

十三、課程需求：

參與課程討論、實作及報告

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|----------------|--------|
| 1 | 課程簡介 | |
| 2 | 誰讓食物變了樣？ | |
| 3 | 新石器時代的見證者-酒 | 酒品評 |
| 4 | 看過周公鼎-醬油 | |
| 5 | 跟著成吉思汗一起打仗-優格 | 優格實作 |
| 6 | 起源於兩河流域-麵包 | 麵團發酵實作 |
| 7 | 航海時代的推動者-茶 | 茶品評 |
| 8 | 阿里郎的驕傲-泡菜 | |
| 9 | 期中報告 | |
| 10 | 五花八門的豆類製品 | |
| 11 | 不只是紅色素-紅麴 | |
| 12 | 避之唯恐不及的食物腐敗 | |
| 13 | 熟成的奧秘 | |
| 14 | 你不是只是一個人而已-腸內菌 | |
| 15 | 益生菌真的對健康好嗎？ | |
| 16 | 食物中毒 | |
| 17 | 生活中的微生物 | |
| 18 | 期末報告 | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：餐桌上的生物科技盛宴（Biotechnology feast on the table）

一、開課教師姓名：吳賜猛

所屬單位與職稱：生命科學系 教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養(%) 國際視野與多元文化(%)
社會關懷與公民責任(50 %) 邏輯思維與運算能力(50 %)

五、課程教學目標：1. 確保健康及促進各年齡層的福祉 2. 確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習 3. 確保永續消費及生產模式

六、課程概述(中、英文)：

生物技術是利用生物或其相關代謝過程，來改善人類生活品質的一門科學。這麼多年來，人們使用生物技術的方法已產出許多具有價值的產品。在這門課程中，我們將談論日常生活中利用生物技術所產生的食物，如：葡萄酒、無子西瓜、GMO 基因改良作物及食品、益生菌健康食品...等，進一步了解這些生技食物是如何製造產生，並省思這些食物所帶來的相關社會議題。

Biotechnology is a science that uses organisms or their related metabolic processes to improve the quality of human life. Over the years, people have used biotechnology methods to produce many valuable products. In this course, we will talk about the foods in daily life, such as wine, seedless watermelon, GMO genetically modified crops and foods, probiotic health foods, etc. Furthermore, learn about how these biotech foods are produced and reflect on the social issues these foods bring.

七、授課內容：

本課程將會介紹日常生活中，利用生物技術，包含傳統的發酵與育種，以及基因轉殖與基因改造等現代分子生物技術所產生的食品，如：葡萄酒、無子西瓜、基因改良作物(如：黃豆及玉米)及食品、益生菌健康食品...等，進一步去了解這些生物技術原理與方法。最後則省思這些生技食物背後與健康和環境相關的社會議題。

八、授課方式：口述 PPT、影片欣賞及分組討論

九、學生在本課程所培養的具體能力：

持續學習、問題解決、創新

十、評量方法：

期中測驗評量、期末測驗評量、作業、出席紀錄

十一、上課用書：

教師自製 PPT 及講義

十二、參考書目：

1. 方慧詩、饒益品翻譯, 舌尖上的演化：追求美食如何推動人類演化、開啟人類文明
2. 魏俊崎翻譯, 餐桌上的生物學：看色、香、味、溫度、食器如何影響食物的味道

十三、課程需求：要考試、要報告

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|----------------------|-------|
| 1 | 課程概論、進行方式與評量說明 | |
| 2 | 簡介生物學知識與技術於食物上之應用 | |
| 3 | 遺傳與植物的育種 | 無子西瓜 |
| 4 | 被誤會是基因改造的食物 | 無子葡萄 |
| 5 | 動物的育種 | 蛋雞、肉雞 |
| 6 | 發酵技術的過去、現在與未來 | |
| 7 | 保健食品的概述與發展近況 | |
| 8 | 培植肉與植物肉 | |
| 9 | 期中評量 | |
| 10 | 簡介基因改造技術 | |
| 11 | 基因改造技術於食物上的應用價值 | |
| 12 | 微生物的基因改造食物 | |
| 13 | 植物的基因改造食物(一) | 黃豆、玉米 |
| 14 | 植物的基因改造食物(二) | 木瓜 |
| 15 | 動物的基因改造食物 | 鮭魚 |
| 16 | 基改食物的迷思與省思(一)基改食物與健康 | |
| 17 | 基改食物的迷思與省思(二)基改食物與環境 | |
| 18 | 期末評量 | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：生物學家的駐顏延壽科學餐(Dinning with biologists for eternal beauty and prolonging life)

一、開課教師姓名：劉銘

所屬單位與職稱：生命科學系 教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養(20%) 國際視野與多元文化(30%)
社會關懷與公民責任(20%) 邏輯思維與運算能力(30%)

五、課程教學目標：

本課程教學目的為讓學生以生物學的觀點學習當今飲食與健康。從中瞭解生物分子、代謝、營養與各種現代人的文明疾病的關係。並以生物學的角度探討脂肪、糖和膽固醇等各種生物分子相關研究的重大發現。藉由此課程培養學生的科學素養，具備生物分子基礎知識，了解飲食及疾病發展之關係，學習食物的真正生物價值。

六、課程概述(中、英文)：

本課程教學目的為讓學生以生物學的觀點學習當今飲食與健康。課程中教授與日常生活飲食相關的生物分子，如：碳水化合物、脂肪、蛋白質、維生素、礦物質等，並探討分子的代謝、營養、健康、美顏以及與現代人的文明疾病如代謝症候群、癌症、消化相關等疾病的關係，讓學生了解食物的真正生物價值並獲得一生受用的飲食指南。

This course provides the basic biological grounding in the principles and practice of food and health. On the completion of this course, students will be able to demonstrate a number of competencies and have enhanced knowledge on biological macromolecules that are essential in all foods such as carbohydrates, lipids, proteins, as well as vitamins and minerals. Lectures will also cover food-related topics such as the metabolism of biological macromolecules, nutrients, health, skin-care and modern health problems.

七、授課內容：

本課程教學目的為讓學生以生物學的觀點學習當今飲食與健康美顏的關係。從中學習及瞭解生物分子、代謝、營養與各種現代人的文明疾病關係。並以生物學的角度探討脂

肪、糖和膽固醇代謝研究重大發現。從不同的角度加以剖析探討如日常生活中常見欠缺堅實科學基礎的論點。提綱挈領的說理、清晰易懂的分析，協助學生釐清其中的底蘊。近年來飲食及健康美顏的話題相當普遍且熱門，然而對於非生物學專業人而言，能真正了解其作用機制頗為艱澀。藉由此課程以嚴謹立論與通俗說理的方式理解，培養學生的科學素養並具備生物分子相關的基礎知識，熟悉各種營養素的生理影響、吸收代謝、交互作用及疾病發展之關係，了解食物的真正生物價值並獲得駐顏延壽的實質回報及一生受用的飲食指南。

八、授課方式：

- 1.教師授課介紹每週的探討主題。
- 2.播放討論及課程主題相關之影片及媒體資訊。
- 3.提供課程主題學習單引導學生自主彈性學習
- 4.成果發表與教師評論。

九、學生在本課程所培養的具體能力：

1. 具備科學素養與資訊應用的能力
2. 具備生命科學基礎知識
3. 了解生物分子於生物體內之運作機制及與人類疾病發展之關係

十、評量方法：

- 出席：30 %
課堂表現：10%
期中及期末考：40 %
成果發表：20%

十一、上課用書：

教師自製 PPT 及講義

十二、參考書目：

1. 營養的科學 (2023) 里安農 蘭伯特 ISBN 9786267286104
2. 揭開食物的密碼：分子生物學角度下的營養素分析 (2018) 朱槿梵 ISBN 9789868644670
3. 帶著生物學到食堂 (2018) 王立銘 ISBN 9789579689021

十三、課程需求：

歡迎有興趣、能準時上課、上課專心、用心做筆記、負責且能分工合作的同學。

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|---------------------------|------------------|
| 1 | 課程簡介 | |
| 2 | 生物學家看美食：碳水化合物+蛋白質+脂肪 | 自製講義第一章 |
| 3 | 生物學家看美食：纖維+維生素+礦物質+鹽 | 自製講義第一章 |
| 4 | 生物學家看超級食物 | 自製講義第二章 課堂學習單 |
| 5 | 餐桌上的現代人三高：高血壓 | 自製講義第三章 |
| 6 | 餐桌上的現代人三高：高血脂 | 自製講義第三章 |
| 7 | 餐桌上的現代人三高：高血糖 | 自製講義第三章 相關影片 |
| 8 | 餐桌上的食物會致癌嗎？ | 自製講義第四章 課堂學習單 |
| 9 | 期中考 | |
| 10 | 用食物緩解現代人的文明病？ | 自製講義第五章 |
| 11 | 生物學家的飲料：水、茶、咖啡、酒精、牛奶、含糖飲料 | 自製講義第六章 |
| 12 | 生物學家餐桌上的駐顏有術：抗氧化 | 自製講義第七章 |
| 13 | 生物學家餐桌上的駐顏有術：美白 | 自製講義第七章 |
| 14 | 生物學家餐桌上的駐顏有術：抗老化 | 自製講義第七章 |
| 15 | 生物學家餐桌「男女大不同」 | 自製講義第八章 課堂學習單 |
| 16 | 科學餐：與生物學家來塑身 | 自製講義第九章 相關影片 |
| 17 | 大家一起找食譜：餐桌上的生物學與我 | 特殊課堂活動 |
| 18 | 期末考 | |

中國文化大學共同科目與通識教育中心 跨域專長課程教學大綱

課程名稱：舌尖上的生物：觀察與實作 (From Food to Biology: observation and Practice)

一、開課教師姓名：陳怡惠 所屬單位與職稱：生命科學系副教授

二、課程分類：

人文學科 社會科學 自然科學與數學)

三、本課程歸屬的校教學目標：

認識與理解多元文化 關懷與省思當代社會議題
具備科學素養與資訊應用的能力 增進語言溝通與表達的能力

四、本課程歸屬的校課程能力：

藝術品味與人文涵養(10%) 國際視野與多元文化(%)
社會關懷與公民責任(10%) 邏輯思維與運算能力(80%)

五、課程教學目標：

1. 學習使用簡易測量工具及顯微鏡的基礎技術，去觀察及探究生物。
2. 利用生物食材，認識生物的結構特徵、發育與生活史等基礎生物學知識。
3. 應用線上表單及簡易計算公式，培養學生以數學的角度探究生物的問題，並培養基礎的資訊與統計的基礎能力
4. 藉由分組討論與報告的方式，促進學生的溝通與表達能力。

六、課程概述(中、英文)：

本課程在利用日常中食用或常接觸到的各式各樣生物食材為材料，藉由操作型活動(hands-on activities)，如：使用游標尺等簡易測量工具及使用顯微鏡等設備，認識生活中會接觸到的各式各樣生物，學習觀察生物的基礎技術及獲得基本的生物學知識。此外，藉由分組討論與報告的方式，了解生物與其生存環境之關係，及生物在自然環境中所面臨的危機，喚起學生對生物保育與社會議題的關懷，進而能在日常的飲食消費中，實踐永續餐桌與生物保育的目的。

We use food from supermarkets, traditional markets or seafood markets as materials to learn various creatures in our daily life. Through hands-on activities such as using rulers and microscopes, students become familiar with a diverse organisms and learn basic observation techniques. Additionally, group discussions and reports aim to understand the relationship between biology and its environment, as well as the challenges that organisms face in natural ecosystems. By raising awareness about conservation and societal issues, the course

encourages students to practice sustainable dining and contribute to biodiversity conservation in their everyday food consumption.

七、授課內容：

你真的認識每天吃的食物嗎？本課程利用超級市場、傳統菜市場或水產市場中的食物為材料，藉由操作型活動(hands-on activities)，認識我們日常生活中會接觸到的各式各樣生物，學習觀察生物的基礎技術及獲得基本的生物學知識。授課內容包括：1.觀察生物的基本結構與特徵，2.觀察並記錄生物的成长與發育過程，3.學習使用游標尺等簡易工具觀察與測量生物的特徵，4.學習使用顯微鏡等設備觀察生物的顯微結構，如：植物的維管束結構、單雙子葉植物的觀察、動物的基本結構...等，5.整理課程觀察結果，搜尋整理線上資料，進行小組報告。

八、授課方式：

1. 課堂講授 (Lecture/ direct instruction)
2. 小組討論及合作學習(Group discussion & Cooperative Learning)
3. 分組口頭發表 (oral presentation)
4. 逛超級市場、傳統菜或水產市場(Visit the market) (視情況執行)

九、學生在本課程所培養的具體能力：

1. 獲得基礎生物知識
2. 使用顯微鏡及測量工具的基礎技術
3. 觀察與探究生物現象的能力
4. 應用資訊及統計的基礎能力

十、評量方法：

1. 出席評量：10 %
2. 課堂參與及作業：40%
3. 期中評量：25%
4. 期末評量：25%

十一、上課用書：

1. 教師自製 PPT 及講義。
2. 青野裕幸、桑嶋幹。2009。逛超級市場學生物(常磐綠譯)。世茂出版社。

十二、參考書目：

1. Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, Jackson RB. 2014. Biology, 10th Edition. Pearson Education Ltd.
2. PanSci 泛科學- 全台最大科學知識社群(<http://pansci.asia/>)
3. 邵廣昭主編。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑:。行政院農業委員會漁業署。
(<https://www.fa.gov.tw/book/fishlibrary/table.html>)

4. 吳佳瑞、賴春福著。2006。菜市場魚圖鑑。大樹文化出版社。
5. 張蕙芬著，林麗琪繪。2013。菜市場蔬菜圖鑑。大樹文化出版社。
6. 張蕙芬著，林松霖繪。2012。菜市場水果圖鑑。大樹文化出版社。
7. 張蕙芬著，黃一峰攝影。2014。自然老師沒教的事 2：100 堂親子自然課。大樹文化出版社。

十三、課程需求：

1. 務必出席第一週的課程說明與實驗室安全衛生教育訓練
2. 有時需自行準備一些觀察用的食物材料
3. 需在課程進行實作並完成實作紀錄
4. 需分組討論與合作報告

十四、教學進度：

| 週次 | 上課內容 | 補充說明 |
|----|-----------------------|--|
| 1 | 課程簡介、實驗室安全教育訓練 | <ul style="list-style-type: none"> • 說明課程主軸、進行方式、評分標準 • 實驗室安全教育訓練 • 學生進行分組 |
| 2 | 顯微鏡的種類與使用 | <ul style="list-style-type: none"> • 預習：顯微鏡的種類與應用 • 教師介紹課程實驗室使用的顯微鏡的種類與操作方式 • 實作：分組取用顯微鏡，讓學生觀察顯微鏡構造，練習操作顯微鏡觀察生物 |
| 3 | 海洋裡的蔬菜不是植物：藻類 | <ul style="list-style-type: none"> • 預習：食用藻類有哪些 • 顯微鏡觀察實作 |
| 4 | 不開花也不結種子：蕨類 | <ul style="list-style-type: none"> • 顯微鏡觀察實作 |
| 5 | 植物自營的起點：子葉 | <ul style="list-style-type: none"> • 觀察常見種子的子葉數 • 種植種子，並帶回家觀察與記錄種子發芽 |
| 6 | 植物的吸管：維管束 | <ul style="list-style-type: none"> • 觀察實作 |
| 7 | 不再霧裡看花：來解花吧 | <ul style="list-style-type: none"> • 解剖與顯微鏡觀察實作 |
| 8 | 五彩繽紛：植物的色素 | <ul style="list-style-type: none"> • 色素分離與層析實作 |
| 9 | 期中報告： 單子葉與雙子葉植物的比較 | <ul style="list-style-type: none"> • 整理前幾週的觀察記錄，發表單子葉與雙子葉植物差異的實驗結果。 |
| 10 | 真菌的身體結構：黴菌與金針菇 | <ul style="list-style-type: none"> • 課前作業：培養黴菌 • 解剖與顯微鏡觀察實作 |
| 11 | 軟體動物：文蛤 | <ul style="list-style-type: none"> • 解剖與顯微鏡觀察實作 |
| 12 | 軟體動物：九孔不是九孔 | <ul style="list-style-type: none"> • 觀察預測量九孔殼標本 |
| 13 | 節肢動物：小蝦米 | <ul style="list-style-type: none"> • 顯微鏡觀察實作 |
| 14 | 生物中的數學：蜂巢的秘密 | <ul style="list-style-type: none"> • 簡易數學計算實作 |
| 15 | 魚類基本構造：小魚乾 | <ul style="list-style-type: none"> • 解剖與顯微鏡觀察實作 |
| 16 | 最強"卵"實力：蛋的結構 | <ul style="list-style-type: none"> • 解剖與顯微鏡觀察實作 |

| | | |
|----|-------------|---|
| 17 | 食物、生物與健康 | <ul style="list-style-type: none">• 參訪生物科技與食品相關產業的公司或工廠，邀請業師授課或解說 |
| 18 | 學期成果報告與課程回饋 | <ul style="list-style-type: none">• 小組針對後半學期的內容分享實作成果• 學習回饋：討論課程進行期間的困難，並相互給予建議及回饋 |