

丙部：計劃書

計劃名稱：家政 魔法廚房初中 STEM 課程	計劃編號： 2020/0520 (修訂版)
------------------------	--------------------------

學校名稱：

直接受惠對象：

- (a) 界別: 幼稚園 小學 中學 特殊學校 (請在適當的空格加上✓號)
 (b) 受惠對象: (1) 學生: 約 300 人 (級別) : 中一至中六 (2) 教師: 10 人;
 (3) 家長: 30 ; (4) 其他: 對外開放日參觀者 100 人 (請註明)

計劃時期: 11/2021 至 2/2023

1. 計劃需要：

1.1	計劃目標	本計劃旨在發展校本初中 STEM 課程，啟發學生學習 STEM 相關科目的興趣，培養他們的自主學習、科學研習、統整、創意、協作和解難能力。
1.2	創新元素	STEM 教育旨在發展學生的運用科技知識、協作、解難和發揮創意技能，這些知識和技能是學生可以在科學、科技、工程和數學這四個學科學到的。 本計劃是結合食品科學及家政科技兩個範疇，以魔法廚房的特色去發展 STEM 教育，於家政室內引入使用電磁爐、慢煮水池、電焗爐、紅外線烹飪溫度計、多層電子蒸爐、分子料理機等，進行各項科學探究或分子料理的創新烹飪方法，培養學生 STEM 技能。
1.3	計劃如何配合校本/學生的需要	學校的發展計劃的其中一項重點為發展 STEM 教育，另一方面就是 BYOD，提供更多機會讓他們透過科學及科技去發掘興趣和發揮所長。魔法廚房為學生提供動手設計食品實驗或實踐所學的機會。另外，透過師資培訓活動，可提升教師推行 STEM 教育的能力。課程另一目的是讓學生成為創意小廚師，培育他們的創意，成為未來的創意廚師。

2. 計劃的可行性：

2.1	計劃的主要理念/依據	本計劃的其一意念是來自教育局《推動 STEM 教育—發揮創意潛能》報告(2016 年 12 月)的建議，重點包括：- 更新科學、科技及數學教育學習領域課程- 增潤學生的學習活動- 加強學校和教師的專業發展，希望「在科學、科技及數學範疇讓學生建立穩固的知識基礎，並提升學生的學習興趣，以助他們日後在有關範疇升學和就業，應對現今世界的轉變所帶來的挑戰」(CDC,2015, P.4)。 第二，烹飪是一門科學。在廚房中可以觀察到很多由科學原理而發生的魔法 – 例如，一、梅納反應受不同的 pH 值和溫度影響，對煎牛扒又有什麼幫助？二、在豆漿撞入石膏粉為何可凝
-----	------------	---

		固成豆腐花？三、如何抑制新鮮水果的酵素性褐變呢？這些都能以教育局科技與生活課程發展組的「科技與生活科食品科學之 STEM 實驗手冊」作為依據。
2.2	申請學校對推行計劃的準備程度/能力/經驗/條件/設施	<p>電子學習：本校於 2020 學年開始全校實行 BYOD，學生一人一於課堂上使用，有利課堂即時互動和利用資訊科技進行自主學習、專題研習和整理實驗數據。</p> <p>STEM 活動／工作坊： 學校自 2013 學年已開始以抽離模式舉辦 STEM 教育活動，具備舉辦有關活動的經驗。根據過往經驗，學生對動手做的學習活動甚感興趣，動手做的學習活動有助引起學生的學習及探索動機，提升他們的創意、協作和解難能力。為了進一步實踐 STEM 教育，本校擬藉本計劃把 STEM 教育融入初中課堂，或協助有意將學習經歷帶到高中同學，並計劃設立「STEM 科研及體驗中心」及「魔法廚房」，為本校所有學生以及週邊學校中小學生提供寶貴的學習機會。</p>
2.3	校長和教師的參與程度及其角色	<p>學校會成立統籌委員會負責統籌及監察本計劃，成員包括校長、行政主任、「魔法廚房」相關科目的科主任。教師將參與教師專業發展活動，讓他們掌握各活動的設計和教學法，以確保計劃完結後的延續性；擬定學習活動，並採取多元化的學與教策略，包括翻轉課堂、探究式學習和實驗等；定期進行跨科協作及檢討會議；並帶領學生舉辦分享活動及比賽，展示學生的學習成果和交流。</p> <p>家政科主任：編寫課程及進行施教，並按施教情況優化教材內容。協助籌辦 STEM 工作坊及成果分享會。</p>
2.4	家長的參與程度	<p>學校與家教會合作，舉辦家長親子工作坊，讓家長體驗如何進行分子料理，從而鼓勵及支持學生進行 STEM 活動。</p> <p>在學校通訊中介紹計劃，令家長理解及支持計劃。</p> <p>在學校資訊日邀請同區小學學生和家長參加 STEM 分子美食親子工作坊，亦作推擴之用。</p>

2.5 推行時間表：

日期 (月/年)	計劃活動
11/2021	➤ 成立項目小組，商議課程設計及採購計劃。
12/2021-2/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 進行家政室設備採購。 ➤ 編寫及修訂初中家政課程的STEM課程設計大綱。 ➤ 相關教師進行專業培訓。
2/2022-6/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 實行初中家政 - 廚法科學廚房課程。 ➤ 與生物科跨科合作，於課後推行學習活動，讓高中選修科學生探究酵母菌在食品科技上的應用。

	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施行課程 - 每年級各開辦最少2個單元。 ➢ 與家教會合作舉辦分子料理親子工作坊。
7/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 於校內試後活動舉辦「分子料理創作比賽」。
7/2022-8/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在校內舉辦STEM 分享會，以展示學生的學習成果。 ➢
8/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 計劃中期檢討，與學校統籌委員會/參與的教師共同檢討課程推展情況。 ➢ 整理及修訂更新有關教材。 ➢ 商討下學年如何進一步發展校本STEM教育及相關學習活動。
9/2022-12/2022	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 實行初中家政 - 廚法科學廚房課程。 ➢ 施行課程 - 每年級各開辦最少2個單元。 ➢ 學校資訊日 - 舉辦小學推廣活動，邀請區內小學生參加活動，製作分子料理和介紹其科學原理。 ➢ 校內STEM DAY舉辦分子料理工作坊。 ➢ 與DSE相關科目(生物、化學)老師一起設計教案，並進行觀課。
12/2022-2/2023	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 計劃終期檢討。

2.6 計劃的詳情：

a. 學生活動

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
「魔法廚房」 F.1 Chap.1	<p>主題：食物中的澱粉</p> <p>推行策略/ 模式： 探究澱粉的糊化作用</p> <p>食物實驗 不同澱粉（小麥粉、粟粉、澄麵及糯米粉等）的糊化作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在每一個粉盆內，放一種澱粉，並貼上標籤。 2. 倒入沸水。 3. 大力攪拌。 4. 觀察。 <p>在製作過程中比較麵糊的清晰度、黏度、拉絲質感或其他觀察。</p> <p>最後選出一種澱粉去烹調製成</p>	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 了解到澱粉的顆粒會膨脹，變得柔軟及容易被消化。 - 在烹調芡汁、粥品、麵食、糕點、米飯、焗薯等食品時可發現糊化作用。 - 澱粉可改善食品的質感如黏稠度、韌度、幼滑度等。 - 選擇合適的澱粉製作食物。 - 製成品：粟米雞蓉羹

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果				
	品，作出結論。 目標受惠對象：中一級學生							
「魔法廚房」 F.1 Chap.2a	<p>主題：蛋白質 A 推行策略/ 模式： 探究蛋白質的凝結現象 <u>食物實驗 1</u> <i>熱力對蛋白質的影響</i></p> <p>1.將水浴恆溫箱預熱至指定溫度。 2.在指定的加熱時間內，把雞蛋浸在水中。 3.在冷水下沖洗雞蛋。 4.打開雞蛋並比較結果：蛋白的質地、蛋黃的質地、觀察到任何液體，以及其他觀察。</p> <p>目標受惠對象：中一級學生</p>	1 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：加熱會使蛋白和蛋黃變硬及變實。蛋白和蛋黃各含有不同種類的蛋白質，而每種蛋白質的凝固溫度亦有所不同。 - 得出結論：蛋白含有許多不同種類的蛋白質，它們凝結的溫度在一個很寬闊的範圍內。通常，蛋白在約 60°C 便開始凝固，一些蛋白質更在高達 80°C 時凝固。蛋黃在 65°C 左右開始變濃稠，並在 70°C 左右開始凝固。 - 製成品：溫泉蛋、糖心蛋、焗雞蛋 				
「魔法廚房」 F.1 Chap.2 b	<p>主題：蛋白質 B 推行策略/ 模式： 探究蛋白質的凝結現象 <u>食物實驗 2</u> <i>探究添加物對雞蛋凝結的影響。</i></p> <p>製作燉蛋時，在食譜中附加以下材料作比較：</p> <table border="1" data-bbox="392 1850 805 2022" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>無</td></tr> <tr><td>½ 湯匙糖</td></tr> <tr><td>50 毫升水</td></tr> <tr><td>50 毫升易打起忌廉</td></tr> </table>	無	½ 湯匙糖	50 毫升水	50 毫升易打起忌廉	1 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：當加熱雞蛋時，蛋白和蛋黃的蛋白質會變性。蛋過度受熱，會導致蛋白質過度凝聚和收縮。 - 得出結論：在製作燉蛋時會加入一些添加物來減慢凝結的速度。令燉蛋達至最滿意的外觀和質感。 - 除了熱力，能說出影響雞蛋凝結的因素
無								
½ 湯匙糖								
50 毫升水								
50 毫升易打起忌廉								

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果														
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">50 毫升牛奶</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 5 個不同的碗內各發打 1 隻雞蛋。 2. 在每個碗中加入相應的附加材料。 3. 拌勻。 4. 隔去蛋中的泡沫。 5. 用鋁紙覆蓋每個碗。 6. 以中高火蒸 12 分鐘。 7. 觀察各樣本的質感和外觀。 <p>目標受惠對象：中一級學生</p>			<ul style="list-style-type: none"> - 製成品：燉蛋 														
<p>「魔法廚房」 F.1 Chap.3</p>	<p>主題：新鮮水果的酵素性褐變 推行策略/ 模式： 食物實驗 探究蘋果中的褐變反應。 研究冷凍、冷水、鹽、檸檬汁和熱燙法對保存水果的顏色的影響。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="text-align: center;">介質 / 條件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>樣本 A</td> <td style="text-align: center;">空氣</td> </tr> <tr> <td>樣本 B</td> <td style="text-align: center;">保鮮紙 + 冷凍儲存</td> </tr> <tr> <td>樣本 C</td> <td style="text-align: center;">蒸餾水 30 毫升</td> </tr> <tr> <td>樣本 D</td> <td style="text-align: center;">蒸餾水 30 毫升 + 鹽 ½ 茶匙</td> </tr> <tr> <td>樣本 E</td> <td style="text-align: center;">檸檬汁 1 茶匙</td> </tr> <tr> <td>樣本 F</td> <td style="text-align: center;">熱燙（用文火煮 2 分鐘 + 在冰水中浸泡 2 分鐘）</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. 把蘋果平均切成 6 件。 2. 將蘋果分組放入相應介質/ 條件的碗中。 3. 靜置 30 分鐘。 4. 觀察顏色變化。 <p>目標受惠對象：中一級學生</p>		介質 / 條件	樣本 A	空氣	樣本 B	保鮮紙 + 冷凍儲存	樣本 C	蒸餾水 30 毫升	樣本 D	蒸餾水 30 毫升 + 鹽 ½ 茶匙	樣本 E	檸檬汁 1 茶匙	樣本 F	熱燙（用文火煮 2 分鐘 + 在冰水中浸泡 2 分鐘）	<p>2 節 x 35 分鐘</p>	<p>家政科老師</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：酵素性褐變是一種發生在蔬菜和水果中的化學過程。 - 顏色變化是由於酚類化合物氧化成棕色的色素。 - 通過減慢酶的活動和減少氧化作用，可以減少褐變反應。 - 得出結論： <ol style="list-style-type: none"> 1. 哪一個樣本最多褐變？ 2. 哪一種方法最能夠保留蘋果的顏色？ 3. 預備鮮果撻及蘋果批時，應如何預備蘋果？為甚麼？ - 製成品：蘋果沙律
	介質 / 條件																	
樣本 A	空氣																	
樣本 B	保鮮紙 + 冷凍儲存																	
樣本 C	蒸餾水 30 毫升																	
樣本 D	蒸餾水 30 毫升 + 鹽 ½ 茶匙																	
樣本 E	檸檬汁 1 茶匙																	
樣本 F	熱燙（用文火煮 2 分鐘 + 在冰水中浸泡 2 分鐘）																	

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果														
「魔法廚房」 F.1 Chap.4	<p>主題：酸鹼值對綠色蔬菜的影響</p> <p>推行策略/ 模式： 研究在不同酸鹼值下烹調綠色蔬菜時，蔬菜顏色和質地的變化。</p> <p>食物實驗 <i>加熱綠色的蔬菜。</i></p> <table border="1" data-bbox="392 808 820 1350"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">烹調介質</th> </tr> <tr> <th>水</th> <th>附加材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>樣本 A</td> <td>800 毫升</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>樣本 B</td> <td>800 毫升</td> <td>食用梳打粉 1 茶匙</td> </tr> <tr> <td>樣本 C</td> <td>800 毫升</td> <td>醋 2 湯匙</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 在鍋中，將烹調介質煮沸。 2. 加入綠色蔬菜後煮 3 分鐘。 3. 記錄煮熟的蔬菜的顏色和質地。</p> <p>目標受惠對象：中一級學生</p>		烹調介質		水	附加材料	樣本 A	800 毫升	--	樣本 B	800 毫升	食用梳打粉 1 茶匙	樣本 C	800 毫升	醋 2 湯匙	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：葉綠素的穩定性受酸鹼值影響。 - 把綠色蔬菜加熱後，酸性物質會從細胞中釋放到烹調介質中。烹調介質中的酸性把葉綠素轉化成脫鎂葉綠素。綠色蔬菜的顏色由鮮綠色變成無光澤橄欖棕色。 - 得出結論： - 1. 哪一種烹調介質顯著地改變了綠色蔬菜的顏色 - 2. 哪一種烹調介質可以加快纖維素的分解，產生較軟的質地。 - 3. 如果在鹼性介質中烹調蔬菜的時間過長，會怎樣。 - 4. 除了改變烹調介質的酸鹼值，有甚麼方法可以阻止細胞的酸性影響綠色蔬菜的顏色。 - 製成品：菜心炒牛肉
	烹調介質																	
	水	附加材料																
樣本 A	800 毫升	--																
樣本 B	800 毫升	食用梳打粉 1 茶匙																
樣本 C	800 毫升	醋 2 湯匙																
「魔法廚房」 F.2 Chap.1	<p>主題：膨脹劑的功能</p> <p>推行策略/ 模式： 研究不同類型的膨脹劑（發粉、食用梳打粉、酵母）如何影響鬆餅的質量。</p> <p>食物實驗 <i>不同膨脹劑在鬆餅中的作用</i></p> <p>膨脹劑的種類：</p>	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：發粉和食用梳打粉含有不同的成份，酸鹼值不同，所以要應用於不同的材料。酵母是一種微生物，發酵時會產生二氧化碳，但一定要給予足夠時間發酵。 														

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果										
	<table border="1" data-bbox="395 472 818 645"> <tr> <td>樣本 A</td> <td>發粉</td> </tr> <tr> <td>樣本 B</td> <td>食用梳打粉</td> </tr> <tr> <td>樣本 C</td> <td>酵母</td> </tr> <tr> <td>樣本 D</td> <td>沒有</td> </tr> </table> <p data-bbox="395 651 818 981">1. 準備 4 個鬆餅樣本，其中三個用三種不同的膨脹劑。預備樣本 C 時，把酵母和牛奶混合，不用和麵粉同篩。 2. 比較結果。包括形態、質地（膨鬆的程度）、味道和其它觀察。</p> <p data-bbox="395 1014 818 1059">目標受惠對象：中二級學生</p>	樣本 A	發粉	樣本 B	食用梳打粉	樣本 C	酵母	樣本 D	沒有			<ul style="list-style-type: none"> - 得出結論： 不同膨脹劑會用於不同產品中。學生試列出使用發粉、食用梳打粉及酵母的產品，並解釋為甚麼該膨脹劑適合用來製作這些產品。 - 製成品：朱古力鬆餅 		
樣本 A	發粉													
樣本 B	食用梳打粉													
樣本 C	酵母													
樣本 D	沒有													
<p data-bbox="260 1093 363 1249">「魔法廚房」 F.2 Chap.2</p>	<p data-bbox="395 1093 818 1171">主題：糖對於海綿蛋糕質量的影響</p> <p data-bbox="395 1178 818 1294">推行策略/ 模式： 研究不同份量的糖如何影響海綿蛋糕的質量。</p> <p data-bbox="395 1301 818 1417">食物實驗 <i>不同份量的糖對海綿蛋糕的影響</i></p> <p data-bbox="395 1424 818 1458">糖的份量：</p> <table border="1" data-bbox="395 1464 818 1675"> <tr> <td>樣本 A</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>樣本 B</td> <td>16 g</td> </tr> <tr> <td>樣本 C</td> <td>32 g</td> </tr> <tr> <td>樣本 D</td> <td>48 g</td> </tr> <tr> <td>樣本 E</td> <td>64 g</td> </tr> </table> <p data-bbox="395 1682 818 2007">1. 按照食譜，準備五款不同糖份的樣本。 2. 觀察樣本的表面。 3. 切割樣本成兩半，並觀察每邊的橫截面。 4. 比較結果。包括體積、顏色、質地、濕潤度和其他觀察。</p>	樣本 A	0 g	樣本 B	16 g	樣本 C	32 g	樣本 D	48 g	樣本 E	64 g	<p data-bbox="850 1093 914 1205">2 節 x 35 分鐘</p>	<p data-bbox="946 1093 1106 1126">家政科老師</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：糖有保留烘焙產品水份的特質及能增加烘焙產品的體積。 - 糖不足，產生的泡沫會不太穩定。雞蛋的蛋白質變得沒有彈性及不細嫩。 - 由於糖可吸引水份，令烘焙產品變得柔軟。愈多糖份，產品愈濕潤。 - 過量的糖會提升雞蛋蛋白質的凝固溫度。這可能會導致蛋糕下沉，蛋糕在形成外殼前空氣已經流失了，導致體積下降，紋理會呈膠狀和外殼顏色過度焦黃。 - 得出結論： 1. 哪一個樣本的體
樣本 A	0 g													
樣本 B	16 g													
樣本 C	32 g													
樣本 D	48 g													
樣本 E	64 g													

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果												
	目標受惠對象：中二級學生			<p>積比較大、濕潤度比較好、質地較柔嫩，從而討論得出砂糖和雞蛋的最佳比例。</p> <p>2. 思考除了糖的份量外，還有甚麼因素會影響海綿蛋糕的顏色和質地。</p> <p>- 製成品：海綿蛋糕</p>												
<p>「魔法廚房」 F.2 Chap.3</p>	<p>主題：焦糖化 推行策略/ 模式： 探究不同種類的糖的焦糖化溫度。</p> <p>食物實驗 <i>蔗糖和果糖的焦糖化</i></p> <table border="1" data-bbox="392 1162 815 1375"> <thead> <tr> <th></th> <th>蔗糖</th> <th>果糖</th> <th>水</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>樣本 A</td> <td>150 克</td> <td>--</td> <td>75 毫升</td> </tr> <tr> <td>樣本 B</td> <td>--</td> <td>150 克</td> <td>75 毫升</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 在鍋內，用水把糖溶解。 用中高火把溶液加熱，並不停攪拌。 使用溫度計來檢查糖漿的溫度。 記錄褐色色素開始形成的溫度。 繼續加熱一分鐘。 觀察顏色和香味的變化。 		蔗糖	果糖	水	樣本 A	150 克	--	75 毫升	樣本 B	--	150 克	75 毫升	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：焦糖化是糖的熱分解。當糖被加熱時，糖分子被分解後產生新的芳香分子和顏色。 - 因此，把糖高溫加熱後會形成帶有焦糖味的褐色焦糖色素。 - 要焦糖化不同種類的糖需要有不同的溫度。 - 得出結論： <ol style="list-style-type: none"> 兩種糖的焦糖化溫度分別是什麼？ 如何在食品烹調時應用已焦糖化的糖漿？ 除了顏色和香味的改變，已焦糖化的糖漿還有甚麼改變？ - 製成品：焦糖香蕉
	蔗糖	果糖	水													
樣本 A	150 克	--	75 毫升													
樣本 B	--	150 克	75 毫升													
<p>「魔法廚房」 F.2 Chap.4</p>	<p>主題：用麥芽糊精令油脂脫水 推行策略/ 模式： 研究麥芽糊精怎樣令油脂脫水。</p>	4 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：麥芽糖是從玉米澱粉分子中提取出來的澱粉，外形呈非常細的粉末，有 												

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
	<p>應該以上現象，創作出以脂質為題的創意分子料理。</p> <p>食物實驗 製作粉狀橄欖油</p> <p>步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 把 6g 橄欖油放在粉盤中。 2. 逐少添加 4g 麥芽糊精。每次添加後拌勻，直到形成碎屑。 3. 觀察其質感、形態和口感。 			<p>良好的溶解度（包括冷熱），混合油形成粗粒，遇水即溶。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 思考問題： <ol style="list-style-type: none"> 1. 粉狀橄欖油與口腔中的唾液接觸會發生什麼？ 2. 有什麼其他材料可以替代橄欖油？ - 創作料理：利用麥芽糊精的特性，以原有食譜改編或創作分子料理。
<p>「魔法廚房」 F.2 Chap.5</p>	<p>主題：嶄新烹調工具 推行策略/ 模式： 利用氣炸焗爐多功能壓力鍋烹調日式滑蛋豬扒飯，跟使用電磁爐和煤氣爐的傳統油炸方法作出比較。例如：所需時間、油脂、電力等。</p>	<p>3 節 x 35 分鐘</p>	<p>家政科老師</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：不同烹調工具的運作原理，為不同菜式選擇適合的烹調工具：多功能壓力鍋、電磁爐和煤氣爐的 - 製成品：日式滑蛋豬扒飯
<p>「魔法廚房」 F.3 Chap.1</p>	<p>主題：運用水狀膠體將液體轉化為固體 推行策略/ 模式： 研究水狀膠體冷卻時將液體轉為固體的物理轉化。</p> <p>食物實驗 製作豆奶意大利麵條</p> <p>步驟</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將針筒尖端插入膠管中。 2. 準備一盆冰水。 3. 將液體和菜膠加熱至 80°C 左右。離火。 	<p>4 節 x 35 分鐘</p>	<p>家政科老師</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：水狀膠體，通常稱為樹膠，是植物、動物、微生物或合成來源的親水性聚合物，通常含有許多羥基，並且可以是高分子電解質。水狀膠體的例子有卡拉膠（菜膠）、藻酸鹽、瓊脂、魚膠、果膠和澱粉。

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
	4. 用漏斗將液體轉移到針筒。 5. 將液體灌入長管中，把膠管浸在冰水中冷卻 2 分鐘。 6. 繼續灌注，把成分擠出。 7. 觀察。 8.			<ul style="list-style-type: none"> - 得出結論：思考問題 <ol style="list-style-type: none"> 1. 為什麼要把液體加熱？ 2. 有什麼其他材料可以替代菜膠？ 3. 除了豆奶以外，還可以使用什麼液體？ - 製成品：豆奶意大利麵條 - 創作料理： 利用水狀膠體的特性，以原有食譜改編或創作分子料理。
「魔法廚房」 F.3 Chap.2	主題：球化 推行策略/ 模式： 研究化學反應如何改變食物的物理性質。 食物實驗 製作咖啡魚子醬——液體外層的凝膠狀薄膜的形成。 步驟 <ol style="list-style-type: none"> 1. 將藻酸鹽加入已加熱的咖啡中。 2. 用手提式拌打機攪拌直至藻酸鹽完全溶解於咖啡中。 3. 將鈣鹽和蒸餾水加入食物盒中。 4. 當咖啡溫度降至 50-60°C 時，用滴管緩慢地把咖啡滴入水中。 5. 將咖啡液滴移入另一個盛有飲用水的食物盒中，用於沖洗。 	4 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理： 藻酸鹽由棕色海藻精製而成。它能迅速吸水。 藻酸鈣是非水溶性、凝膠狀的奶油色物質，可以通過將氯化鈣水溶液加入到藻酸鈉水溶液中而產生。當含有藻酸鈉的液體滴入另一含有氯化鈣的液體中時，液滴的周圍將瞬時形成一層薄膜。 球化是這些液滴的烹飪過程，在視覺和質地上和魚子相似。 - 得出結論：產生這樣球體有兩種主要的方法，球化和反向球

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
	6. 觀察。			<p>化。使用哪種方法取決於液體的酸鹼度和鈣含量。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 製成品：咖啡魚子醬 - 創作料理： 以原有食譜改編或創作分子料理。
「魔法廚房」 F.3 Chap.3	<p>主題：氣泡 推行策略/ 模式： 製作泡沫醬汁分子料理。 食譜 利用卵磷脂和泡沫機製作 草莓泡沫汁香煎鱸魚</p>	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：氣泡卵磷脂是大豆油通過蒸發而分離出來的，是理想的泡沫制造原料，在乳化液體方面有著明顯效果。 - 奶類的泡沫比較穩定，但是如果我們想要使蔬菜汁也產生想奶泡一樣豐富而穩定泡沫就必須要借助于大豆卵磷脂了。 - 製成品：草莓泡沫汁香煎鱸魚
「魔法廚房」 F.3 Chap.4	<p>主題：蛋白質 C 推行策略/ 模式： 製作豆腐花。 食譜 在豆漿加入食用石膏粉，變成啫喱狀的豆腐花。</p>	2 節 x 35 分鐘	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 明白原理：豆漿中的蛋白質膠體，與食用石膏粉(碳酸鈣)中的鈣離子產生蛋白質交聯反應，使其物理狀態變成半固體狀態。 - 如進一步把水份壓走，則形成豆腐。 - 製成品：豆腐花
STEM	主題：生物發麵劑	3 節	生物科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 中五級生物科選修學

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/ 或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
跨科 – 生物 STEM 活動	<p>推行策略/ 模式： 中五級生物科選修學生參與家政室活動 探究不同因素對酵母菌的影響</p> <p>食物實驗 製作中式饅頭</p>	x 35 分鐘	家政科老師	<p>生能明白原理：酵母是生物性膨脹劑，是非常小的單細胞微生物，它能分解糖成為能量，這個過程被稱為發酵，而發酵過程的產品有二氧化碳、酒精、能量和風味分子。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 學生能找到合適的溫度和材料可以讓酵母放出更多二氧化碳。 - 烹調饅頭時，當溫度上升時，二氧化碳變暖，並移動到已存在的氣泡，使氣泡膨脹。 <p>學生能：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 舉出一種能產生二氧化碳的生物性膨脹劑。 - 舉出一種能產生二氧化碳的化學性膨脹劑。 - 指出是澱粉或糖份，經過酶分解後可以成為酵母的食物？ <p>製成品：中式饅頭</p>
STEM DAY/ 資訊日活動/ 分子料	<p>主題：球化 (反向球化) 人數：24 人 每節時間：1 小時</p> <p>食物製作 芒果乳酪太陽蛋杯子甜品</p>	多次 半日至全日活動	家政科老師	<ul style="list-style-type: none"> - 學生/參加者能明白原理： - 藻酸鹽由棕色海藻精製而成。它能迅速吸水。當含有藻酸鈉的液體滴入另一含有氯化鈣的液體中時，液

活動名稱	內容 (包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員 (包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
理工作坊	步驟 1. 在原味乳酪中加入已溶解魚膠粉水，注入小杯子中雪藏凝固。 2. 將乳酸鈣加入芒果汁中。 3. 用電動打蛋器攪拌 1-2 分鐘直至乳酸鈣完全溶解。 4. 將海藻酸鈉和蒸餾水混合，用電動打蛋器攪拌 1-2 分鐘直至完全溶解。 5. 用湯匙緩慢地把芒果汁放到海藻酸鈉溶液中 2-3 分鐘。然後移入另一個盛有飲用水的碗浸洗 30 秒。 6. 先把乳酪中央挖一小洞，把芒果汁蛋黃中央即成。			滴的周圍將瞬時形成一層薄膜。 - 反向球化：反向晶球化較常用來做大體積的球化分子料理，即是將含有鈣離子的液體加入含有海藻酸鈉的液體，形成體積較大的球化分子料理， 預期所有參加者能成功製作一杯芒果乳酪太陽蛋杯子甜品
STEM 分享活動	1. 於學期末舉辦學生分享及攤位活動，回顧計劃活動內容，以總結學生學習經驗，展示學生學習成果。 2. 與同校或友校分享 STEM 教案和成果	多次半日活動	STEM 小組教師	- 展示學生學習成果，肯定學生的成就，鼓勵他們進一步探索 - 與同行教師檢討及發展專業聯網。

b. 教師培訓

活動名稱	內容(包括：主題、推行策略/ 模式、目標受惠對象及其挑選準則等)	節數及每節所需時間	參與教師及/或受聘人員(包括：角色、講者/ 導師的資歷及經驗要求等)	預期學習成果
分子料理工作坊	主題：分子料理工作坊 內容： 1. 真空低溫烹調法 2. 泡沫技巧	3 小時/\$780	家政科老師 高中生物或化學老師	- 能學習分子料理的烹飪技巧 - 理解背後的科學原理

	3. 煙燻技巧 4. 精品海綿			
--	--------------------	--	--	--

c.設備

	建議購買的設備詳情	該項設備如何有助達成計劃的目標 及 如適用，預期的使用率
1	科學實驗儀器 9 套 (如燒杯、試管、試管架、針筒、滴管、 溫度計、電子磅等)	- 能進行公平測試和一般科學理論實驗。 - 「魔法廚房」F.3 Chap.1
2	專業廚師機 4 部	- 「魔法廚房」F.2 Chap.1 - 「魔法廚房」F.2 Chap.2
3	即熱式電熱水器 3 部	- 方便學生取得熱水清潔器材和做水浴器。
4	氣炸焗爐 6 部	- 「魔法廚房」F.2 Chap.5 - 改良及最新的氣炸鍋，用以製作大部分食品，而且能教導以空氣作對流，以加強傳熱目的。
5	低溫慢煮套裝 4 部	- 「魔法廚房」F.1 Chap.2a - 用以進一步探究動物肉類的慢煮料理。
6	智能多功能壓力鍋 4 部	- 「魔法廚房」F.2 Chap.5 - 用以教授不同烹調方法。
7	電磁爐連座地焗爐 6 部	- 用於大部分課程中的烹煮。 - 讓學生使用電磁爐和煤氣爐進行學習活動，從中反思不同工具的用後感。
8	分子料理機 8 部	- 「魔法廚房」F.3 Chap.2 - 「魔法廚房」F.3 Chap.3 - STEM 分子美食親子工作坊 - 用以製作球化、氣泡及煙燻等分子料理。
9	抽油煙機 4 部	- 用於大部分課程中的烹煮。
10	家具 (廚櫃、工作臺和儲物櫃)	- 學生分組上課之用。 - 用以安放新購置設備之用。 - 教師進行示範之用。 - 資訊日活動/ STEM 分子美食親子工作坊能容納更多家長和學生進行親子工作坊。 -

d. 工程 (如適用)

	建議的工程項目詳情	該項工程如何有助達成計劃的目標 及如適用，預期的使用率

e. 校本課程的特色(如適用)

為發展校本 STEM 教育，本計劃中會選購較新穎的智能科技產品，例如分子料理器材，讓學生能接觸市面上先進之科技，又或者與業界相關的場景，有助預備學生的生涯規劃發展。本校校本課程的目的之一是透過培訓學生的 STEM 能力，從而解決生活難題，鞏固所學，並發揮創意，提升學生的協作和解難能力。

f. 其他活動(如適用，並闡述這些活動如何有助達成計劃的目標)

學生的創意料理可以結集成小冊子作為宣傳。食品亦可用於本校一年一度的高桌晚宴，用以宴請校友、老師、得獎學生和家長等，讓魔法廚房的產品得以利用，增強學生的自信心和成就感。

2.7 財政預算

申請撥款總額: HK\$ 224,600

開支類別*	開支細項的詳情		理據 (請提供每項開支細項的理據，包括所聘請人員的資歷及經驗要求)
	開支細項	金額(HK\$)	
a. 服務	教師培訓課程\$780 x 3 小時 最多 5 位老師參加	\$2340	舉辦教師發展活動，有助教師設計及推展校本 STEM 教育課程
b. 設備	科學實驗儀器 9 套 (如燒杯、試管、試管架、針筒、滴管、溫度計、電子磅等)	\$4,500	能進行公平測試和一般科學理論實。 於「魔法廚房」中一至中三級課程中使用
	專業廚師機 4 部	\$11,600	
	即熱式電熱水器 3 部	\$4,000	
	氣炸焗爐 2 部	\$2,400	
	低溫慢煮套裝 4 部	\$8,800	
	智能多功能壓力鍋 4 部	\$5,500	
	電磁爐連座地焗爐 6 部	\$84,000	
	分子料理機 8 部	\$9,000	
	抽油煙機 4 部	\$16,000	
	家具 (廚櫃、工作臺和儲物櫃)	\$60,000	
c. 一般開支	雜項和消耗品	\$5,064	購買分子料理之材料。

	審計費用	\$5,000	
d. 應急費用	應急費用	\$6,396	
申請總額(HKD)：		\$224,600	

**(i) 在訂定預算時，申請人應參閱基金的價格標準。員工的招聘和貨品及服務的採購必須以公開、公平及具競爭性的方式進行。申請人可刪除不適用的開支類別。*

(ii) 如計劃涉及學校改善工程，可預留一筆不超過總工程費百分之十的應急費用。

(iii) 為期超過一年的計劃，可預留應急費用，但一般不應超過扣除員工開支及總工程費(包括工程的應急費用)後的總預算額的百分之三。

3. 計劃的預期成果

3.1	成品/ 成果	<input checked="" type="checkbox"/> 學與教資源 <input checked="" type="checkbox"/> 教材套 <input type="checkbox"/> 電子成品*(請列明) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他(請列明)：學生成品、食譜 <i>*如申請人計劃將電子成品上載於香港教育城，可致電 2624 1000 與香港教育城聯絡。</i>
3.2	計劃對優質教育/學校發展的正面影響	本計劃透過硬件設置、課程發展及教師專業培訓，有助學校有系統地規劃及發展 STEM 教育，培育學生成為二十一世紀的學習者。魔法廚房集合實驗和烹飪課程、科技、職場於一身，令學生享受進行科學探究的樂趣，喜愛學習，及早為人生作好生涯規劃。

如申請撥款總額超過\$200,000，請完成第 3.4 及 3.5 部份。

3.4 評鑑

請建議具體的評鑑方法及成功準則。

(例子：課堂觀察、問卷調查、重點小組訪問、前測/ 後測)

<p>透過 教師觀察 / 家長活動問卷 / 學生問卷 / 教師專業分享會問卷 及學生在「魔法廚房課程」的成績表現，評估以下各項的成效：</p> <ol style="list-style-type: none"> 推行校本初中魔法廚房課程的成效 (表現指標：70% 教師觀察及學生同意該課程有助學校推展 STEM 教育) 提升學生對創意飲食行業的認識和興趣 (表現指標：70% 教師觀察及學生同意該課程能有效增加學生學習相關科目的興趣) 提升學生的創意、協作及解難能力 (表現指標：70% 教師觀察及學生同意該課程能有助提升學生的相關能力) 提升學生對飲食行業的認識和興趣 (表現指標: 70%教師認為該計劃有助提升他們推行 STEM 教育的信心)
--

3.5 計劃的可持續發展

- 在計劃完結後，本校將會繼續善用「魔法廚房」的相關設備及器材，舉辦學生或親子的學與教活動，也可舉辦或外借給同區中小學作為烹飪比賽場地。

- 烹飪工作枱和 café 水吧場景可讓學生進行有關飲食行業的訓練，及早體驗和計劃生涯規劃。
- 本校會於計劃完結時與學校統籌委員會及參與的教師舉行檢討會，並計劃如何進一步推展校本 STEM 教育，以及設計不同主題的學與教活動。

3.6 推廣

請擬備計劃向學界推廣計劃值得分享的成果。

(例子：座談會、學習圈)

- 本校打算舉辦一次計劃分享會(類同本校的 STEM 科研及體驗中心計劃)，邀請區內的中小學教師參加，展示學生的學習成果，並由參與教師分享計劃內容及推行 STEM 活動的心得。
- 每年邀請小學學生及家長參與 STEM 活動日舉辦的親子分子料理工作坊。
- 活動花絮及製成品可上載學校網頁或香港教育城供教師參考。

3.7 校方聲明

本校

1. 會提供煤氣爐和電磁爐供學生進行烹調學習活動，讓他們掌握不同工具的用法；
2. 確保教師在學習活動中會採取多元化的學與教策略，以培養學生的創意，以及發展他們應用科學知識、協作和解難的能力；
3. 會加強教師的專業培訓和承擔角色，讓他們掌握各活動的設計和教學法，以確保計劃完結後的延續性；
4. 確保所有貨品(包括設備)及服務的採購是公開、公平及具競爭性的方式進行，並須採取措施以避免採購過程出現任何實際或被視為有利益衝突的情況；
5. 確認計劃成品的版權屬優質教育基金所有，並嚴禁服務供應商複製、改編、分發、發布或向公眾提供成品作商業用途；及
6. 確保擬發展的學與教材料切合學生的學習需要、程度、年齡和能力，並確保有關內容及資料正確、完整、客觀和持平。

3.8 資產運用計劃

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃
其他	科學實驗儀器 (如燒杯、試管、試管架、針筒、滴管、溫度計、電子磅等)	9 套	\$4,500	計劃完成後供課堂及學校活動繼續使用
	專業廚師機	4 部	\$11,600	
	即熱式電熱水器	3 部	\$4,000	
	氣炸焗爐	2 部	\$2,400	
	低溫慢煮套裝	4 部	\$8,800	
	智能多功能壓力鍋	4 部	\$5,500	
	電磁爐連座地焗爐	6 部	\$84,000	
	分子料理機	8 部	\$9,000	
抽油煙機	4 部	\$16,000		

	家具 (廚櫃、工作臺和儲物櫃)	/	\$60,000	
--	-----------------	---	----------	--

3.9

遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告

計劃管理		財政管理	
(須透過「網上計劃管理系統」提交)		(須連同證明文件的硬複本，以郵寄方式或親自提交)	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃進度報告 01/11/2021 - 30/04/2022	31/05/2022	/	/
計劃進度報告 01/05/2022 - 31/10/2022	30/11/2022	中期財政報告 01/11/2021 - 31/10/2022	30/11/2022
計劃總結報告 01/11/2021 - 28/02/2023	31/05/2023	財政總結報告 01/11/2022 - 28/02/2023	31/05/2023