

蝦蟹的盔甲—甲殼素

投稿類別:

農業類

篇名:

蝦蟹的盔甲—甲殼素

作者:

張均毓。國立員林農工。加工三乙

何宛恬。國立員林農工。加工三乙

黃柔禕。國立員林農工。加工三乙

指導老師:

林鈺翎 老師

壹●前言

一、研究動機

對於海鮮，蝦子和螃蟹肯定不陌生，不管是烤肉，煮火鍋都少不了他們的存在。大家都知道等到蝦子變成紅通通之後，就可以剝開蝦殼享用裡面肥美又鮮甜的蝦肉，但我們卻從未想過那些被丟棄的蝦殼中其實含有許多可利用的成分。例如：蛋白質、礦物質、甲殼素等等……其中，甲殼素有非常多的利用價值，許多大企業都積極發展有關甲殼素的保健食品，他不只能夠增強免疫力還能夠防止疾病產生等等的功效，對於人體真的好處多多，但我們卻總是無知的把它當作垃圾一般丟棄，現在，就讓我們一起來探討蝦殼的奧妙吧！

二、研究目的

(一)了解蝦殼中的甲殼素

(二)何謂幾丁質

(三)探討如何萃取幾丁質

(四)認識幾丁質對人體的功效

貳●正文

一、蝦殼中的甲殼素

蝦殼中最主要的成分就是甲殼素、蛋白質及碳酸鈣。其中，甲殼素是一種含氮的多醣類物質，為蝦、蟹等甲殼的重要成分，化學名是**8-(1,4)-2-乙醯氨基-2-脫氧-D-葡聚糖**，也稱為聚（**N-乙醯基-D-葡糖胺**）。(註四)

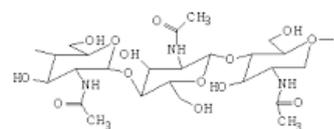
甲殼素不是藥品，可是有修補細胞，使細胞活化，進而排除慢性疾病發生的特性。甲殼素都是利用螃蟹殼或蝦殼來萃取，萃取方式有化學方法及生物方法兩種。(註一)

二、何謂幾丁質(Chitin)

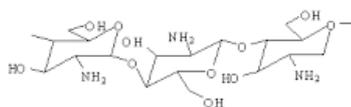
幾丁質是甲殼素中主要構成的成分，是長鏈狀聚合物，是約 8000 個葡萄糖的衍生物，**N-乙基葡萄糖胺作為單糖聚合而成(註一)**，是自然界的一種半透明而堅固的材料，常見於真菌的細胞壁和節肢動物（如蝦、蟹）或昆蟲的外骨骼。

幾丁質是構成奈米纖維或細毛狀的晶體結構。在實際功能上，則近於構成皮膚的角蛋白，因為具有這些特性，幾丁質在醫學和工業上具有實用價值。

幾丁含有多種功效，對環境也不會造成很大的傷害，這種物質有生物相容性、生物活性、成膜性、成膠性、在酸性溶液帶正電等特性，因此可當做傷口敷料、貼布、手術縫合線、抗菌防臭布料、保健食品、減肥食品、固定化酵素擔體、化妝品，也可以做為果汁澄清劑、水果保鮮劑、廢水處理劑等。(註一)(註六)



幾丁質(Chitin)



幾丁聚糖(Chitosan)

圖(一)幾丁質的結構式

三、如何萃取幾丁質

因為幾丁質有多項提升生理機能的用途，近年來已經發展成一種很受重視的食品新素材，成為全球產量第二大的天然生物聚合物，僅次於纖維素。

幾丁質是從人類不食用的蝦蟹外殼中提煉出來的，提煉方法有三種：

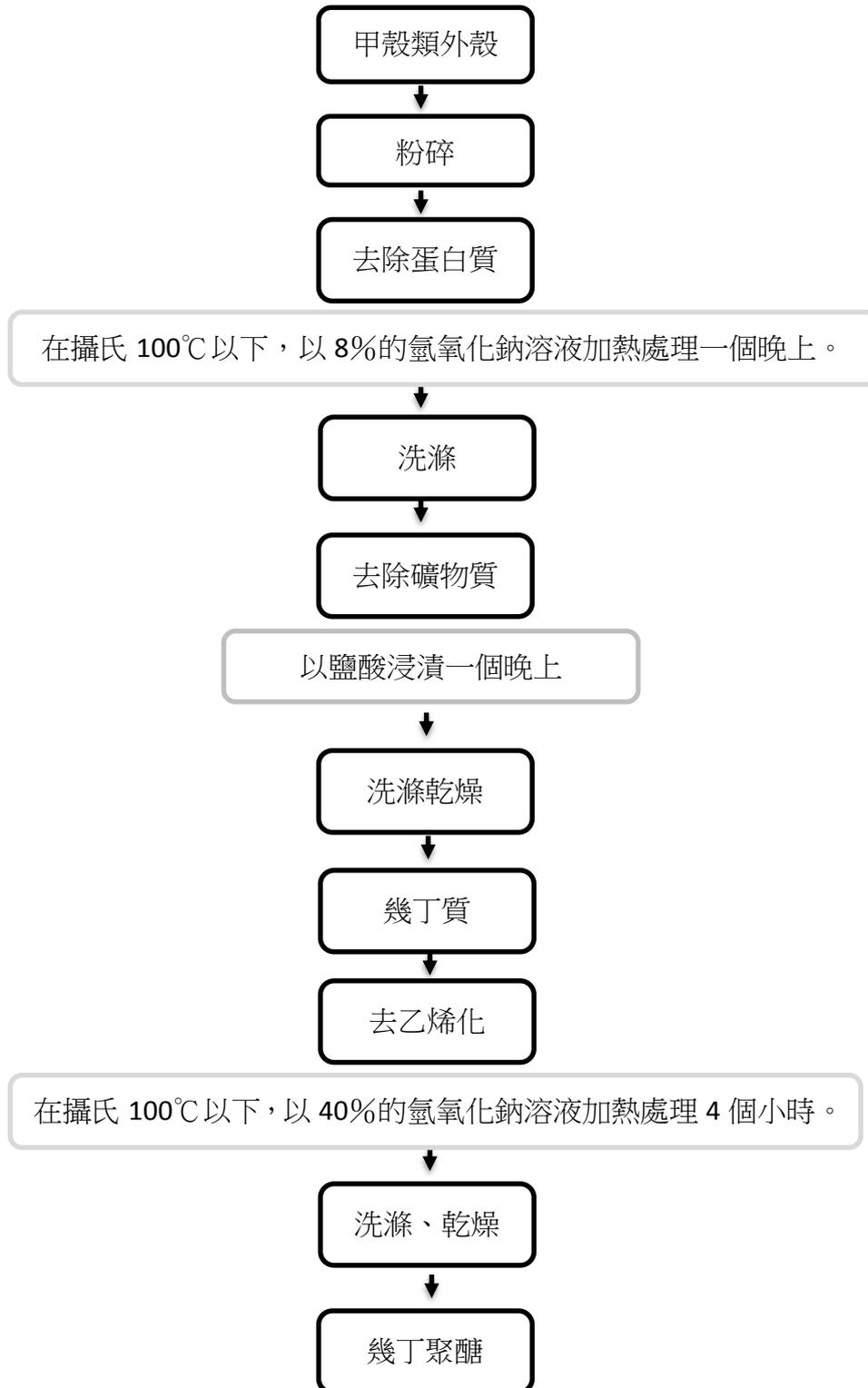
1. 酵素法：

利用幾丁質去乙酰基酵素進行去乙酰基作用，酵素本身不會對幾丁質分子鏈作用造成降解，而且沒有鹼液污染的問題。(註二)

2. 熱鹼處理法：

蝦蟹的盔甲—甲殼素

是利用高溫強鹼進行去乙酰基反應。先利用稀鹼溶液去除蛋白質，再利用稀酸溶液去除碳酸鈣（或礦物質），最後利用乙醇脫色（去除脂質與色素），就可以得到較純的幾丁質，若再使幾丁質作去乙酰化反應處理後，就可以得到幾丁聚醣。（註六）



圖(二)熱鹼處理法流程圖

三、幾丁質的應用與功效

(一)幾丁質的功效

幾丁質是自然界中的陽離子型高分子聚合物，也是目前自然界中大量的含胺多醣類，在胃中具有能溶解和吸附油脂及膽固醇的獨特能力，又因其幾乎無法被消化，所以可阻止油脂在消化道中被吸收，就可以安全的減輕體重與降低膽固醇。幾丁質現在也被當作優酪乳一樣使用，可以加快食物轉換的速度以及提升小腸內的益菌生長，這樣就可以改善消化、清潔大腸及防止便秘，還可以保護肝臟、抑制腫瘤的發生與成長。(註五)(註八)

(二)幾丁質的應用

1.生醫產業

幾丁質具有高生物相容性、生物可分解性、抗菌等等的生物活性，因此在生醫產業上有相當廣泛的應用。例如：蛋白質的吸附、血栓的產生、免疫反應、材料的降解速率等。

表(一)生醫產業的應用

	應用
藥物傳輸	在藥物傳輸上的研究，主要有穩定藥物成分、促進藥物吸收、延緩或控制藥物溶解、幫助藥物送達特定器官等的功效。
傷口生物敷材	純幾丁聚醣生物敷材能促使傷口的皮膚細胞增生。 幾丁聚醣也可利用其抗菌活性防止外界微生物的感染，使皮膚細胞更加活化並修補傷口
人工肝臟	在人工肝臟上可用來做為肝細胞的支架，促進肝細胞附著。(註一)
骨骼關節修復	能促使骨骼生成，可以用在暫時性骨骼補材或骨釘骨板。在關節修復上可以促進蛋白多醣的產生，減緩關節退化的發生。
抗菌材料	幾丁質具有抗菌性，對於細菌及真菌類有部分的抑制效果。(註一)

2.食品加工產業

幾丁質有無毒、無味、具有生物黏著性、可生物降解等優點，所以

也廣泛的應用在食品加工中做為食品填充劑、增稠劑、等等。也應用在製成食品的包裝材料上，例如香腸腸衣、包裝膜等。幾丁質具有抑菌的活性，讓食品的保存時間可以比較長，是一種比較健康的食物保存劑。

3. 保健食品產品

許多研究發現，幾丁質有多項生理調節的功能，因此逐漸受到保健食品產業界的重視與應用。此外，幾丁質會和食物中的脂肪類物質結合，防止脂肪在腸胃道中的消化吸收。可應用於改善消化吸收的機能、降低高血壓、減少脂肪等。(註七)

4. 農業

幾丁質可以用來改良土壤，做為病蟲害防除劑及肥料、殺蟲、除草劑等農業用藥的控制釋放劑。在生物農藥方面，不但能抑制種子周圍病原體的生長，增強植物對疾病的抵抗能力，更有植物生長調節的功能，可用於有機農業中做為植物活力劑或肥料。(註三)

5. 化妝品產業

幾丁質有良好的保溼性、增黏性、減少摩擦等特性，因此在化妝品工業中大量用於髮型定型劑、護髮劑、潤溼劑、香皂等等的製造。

6. 環保產業

幾丁質有很強的吸溼性，保溼效果也很好，而且還可以和工業汙水中的重金屬離子結合，再利用可被生物分解的特性，減少二次公害，是很好的廢水處理材料。還可以做為生物可分解性塑膠的原料，當廢棄物埋入土壤後，可以迅速被微生物分解，不會造成環境汙染。

參●結論

在進入食品加工課後，我們開始學習到食品中的各個成份，其中，我們對於課本上的幾丁質感到非常的好奇。幾丁質通常存在於甲殼類動物中，例如：蝦子、螃蟹這類動物，而蝦子是我們平常生活中會吃到的食物，但我們往往把蝦肉吃完後就把蝦殼遺留在一旁，卻不知道原來那些被我們無知丟掉的蝦殼中成分，竟然有這麼多功效，在現今社會中，人們開始從吃的飽到要吃的好甚至吃的健康，許

多學者漸漸探討食物中的成分，而大公司也陸續開發不同的營養食品、保健食品，其中以幾丁質為基本的營養食品也是被廣為利用的。

為了想要更認識幾丁質，於是我們以幾丁質為題做了小論文，也看了許許多多的資料，以前都不曉得原來蝦殼具有在利用的價值，研究後才了解蝦殼中的成分是有很多功效的，既可以用在環保上，還可以又在食品上，真的是好處多多呀！

肆●引註資料

(註一)吳彰哲、黃瀚寧(2010)。蝦殼中的寶貝。**科學發展**。448。13-

(註二)陳榮輝(2001)。幾丁質、幾丁聚醣的生產製造、檢測與應用。**科學發展月刊**。29 (10)。776-787

(註三)張章(2015)。海鮮垃圾是塊寶。**中國科學報**，8月26日

(註四)維基百科。2015年10月21日

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%94%B2%E6%AE%BC%E7%B4%A0>

(註五)朱耀沂(2009)。數不清的昆蟲資源-從昆蟲的體表談起。**科學月刊**。480。892-893

(註六)林世斌(2009)。酵素產業的明日之星-幾丁質的開發與應用。**創新深耕-生計研發成果產業化季刊**。09。10-15

(註七)侯春林(2010)。**幾丁質與醫學**。上海。上海科學技術出版社。

(註八)李狀源(譯)(2003)。**100%高分子水溶性幾丁聚醣的強效**。世貿出版社