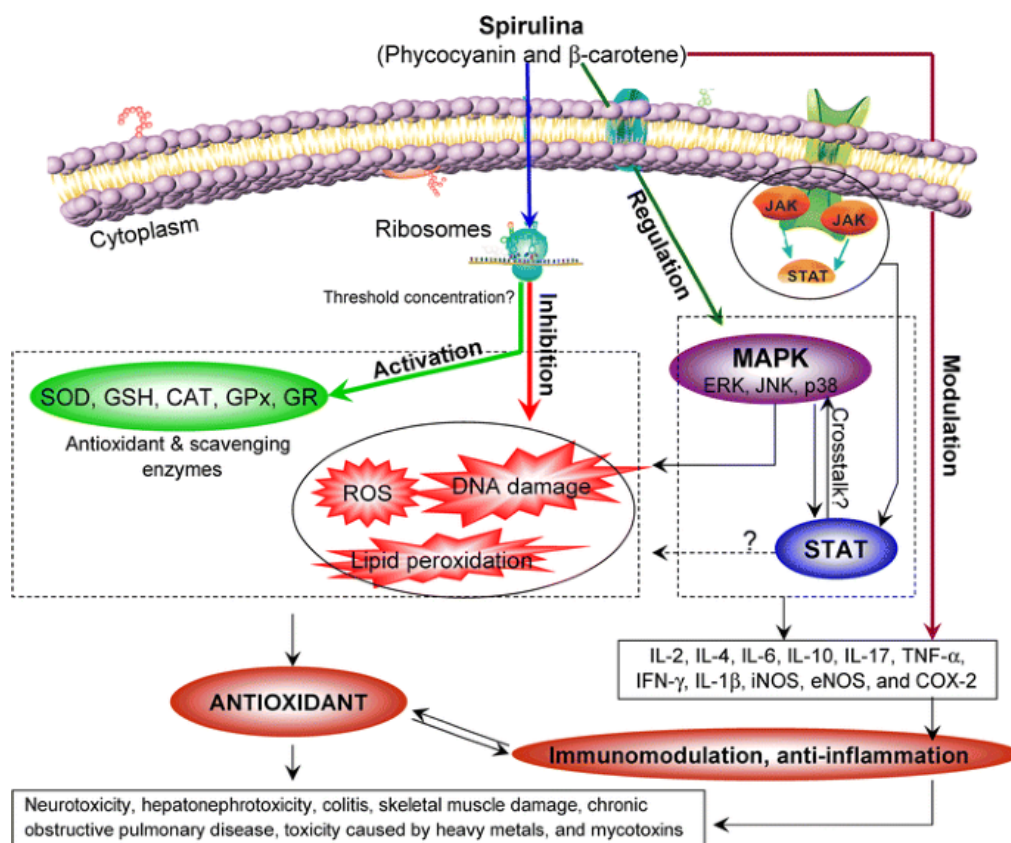


營養資訊分享

天然抗氧化劑-螺旋藻 *Spirulina platensis*

撰寫者：田應紘 指導老師：黃詩茜老師

螺旋藻(*Spirulina platensis*) 又名藍藻，為地球上最古老的多細胞原核生物，由於形狀呈螺旋狀，因此命名為螺旋藻 [1,2]，在過去多生長於鹽水湖中，但目前大多以在嚴格水質與溫度條件管控的水域裡商業培育大量生產[3]，這是由於螺旋藻營養成分豐富，除了富含蛋白質（60-70%）還有多種維生素、礦物質、 γ 次亞麻油酸等等[4,5]。更重要的是螺旋藻還有高量的植化素，堪稱超強天然抗氧化劑。其中藻藍蛋白 (Phycocyanin) 及 β -胡蘿蔔素在抗氧化及抗發炎有許多的研究探討，是由於藻藍蛋白會透過清除自由基，抑制 iNOS 表現及亞硝酸鹽的產生，而抑制脂質過氧化。而 β -胡蘿蔔素則是防止單重態氧作為媒介所引起脂質過氧化，來阻止細胞內 ROS 累積，進而抑制發炎基因的表現。除此之外，螺旋藻透過調節 ERK1/2、JNK、p38 和 I κ B 信號而啟動抗氧化及抗發炎路徑似乎也越來越明朗（如下圖所示），這使得螺旋藻成為全球重要的綠色商機之一。



[5]

近年來，確實在多項動物研究證實，螺旋藻可以增加抗氧化酶的活性，減少脂質過氧化和 DNA 損傷[6]，來清除自由基[7]。也因此許多臨床研究驗證了螺旋藻在抗氧化、免疫調節、抗發炎、抗癌、抗病毒上都頗具功效[5,8,9]，甚至對於慢性疾病像是高脂血症、肥胖、糖尿病亦有改善作用[5]。不過目前螺旋藻更廣泛應用在運動員上，來提升心肺與肌耐力及改善運動後肌肉損傷所引起的氧化壓力[10]

目前雖無研究指出螺旋藻有明顯毒性作用 [11,12,13]，但由於螺旋藻生長於湖水或河流中，反而該更注意水源中的重金屬，因此有研究指出螺旋藻作為膳食補充品時，每日建議量應不超過 15 克[14]。除此之外，更應要提醒的是下列情況應避免服用螺旋藻：(1)曾對海鮮或海藻嚴重過敏者；(2)由於螺旋藻含有碘，因此甲狀腺亢進患者應須避免；(3) 螺旋藻可能會活化免疫細胞，因此自體免疫疾病患者不宜服用；(4)螺旋藻含有苯丙氨酸 Phenylalanine，因此苯酮尿症(Phenylketonuria)患者也不適合補充。

參考文獻：

1. Somchit MN, Mohamed NA, Ahmad Z et al (2014) Anti-inflammatory and anti-pyretic properties of *Spirulina platensis* and *Spirulina lonar*: a comparative study. *Pak J Pharm Sci.* 27(5): 1277-80
2. Rasool M, Sabina EP (2009) Appraisal of immunomodulatory potential of *Spirulina fusiformis*: an in vivo and in vitro study. *J Nat Med.* 63(2): 169-75
3. Sotiroudis TG, Sotiroudis GT (2013) Health aspects of *Spirulina* (*Arthrospira*) microalga food supplement. *J Serb Chem Soc* 78(3):395-405
4. Soheili M, Khosravi-Darani K (2011) The potential health benefits of algae and micro algae in medicine: a review on *Spirulina platensis*. *Curr Nutr Food Sci* 27(4):279-85
5. Kulshreshtha A, Zacharia AJ, Jarouliya U et al (2008) *Spirulina* in health care management. *Curr Pharm Biotechnol* 9(5):400-5.
6. Gurbuz N, Coskun ZK, Omeroglu S et al (2013) Antioxidative and therapeutic effects of spirulina on trichloroethylene induced cutaneous irritation balb/c mice. *Bratisl Lek Listy* 114(4):192-8
7. Abdelkhalek NK, Ghazy EW, Abdel-Daim MM (2015) Pharmacodynamic interaction of *Spirulina platensis* and deltamethrin in freshwater fish Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*: impact on lipid peroxidation and oxidative stress. *Environ Sci Pollut Res Int* 22(4):3023-31
8. Hoseini SM, Khosravi-Darani K, Mozafari MR (2013) Nutritional and medical applications of spirulina microalgae. *Mini Rev Med Chem* 13(8):1231-37
9. Lee EH, Park JE, Choi YJ et al (2008) A randomized study to establish the effects of spirulina in type 2 diabetes mellitus patients. *Nutr Res Pract* 2(4):295-300
10. Kalafati M, Jamurtas AZ, Nikolaidis MG et al (2010) Ergogenic and antioxidant effects of spirulina supplementation in humans. *Med Sci Sports Exerc* 2(1): 142-51
11. Chamorro G, Salazar M, Pages N (1996) Dominant lethal study of *Spirulina maxima* in male and female rats after short-term feeding. *Phytother Res* 10:28-32
12. Chamorro G, Salazar M, Araújo KG et al (2002) Update on the pharmacology of *Spirulina* (*Arthrospira*), an unconventional food. *Arch Latinoam Nutr* 52(3):232-40
13. Kulshreshtha A, Zacharia AJ, Jarouliya U et al (2008) *Spirulina* in health care management. *Curr Pharm Biotechnol* 9(5):400-5
14. Small E (2011) *Spirulina*-food for the universe. *Biodiversity* 12(4):255-65