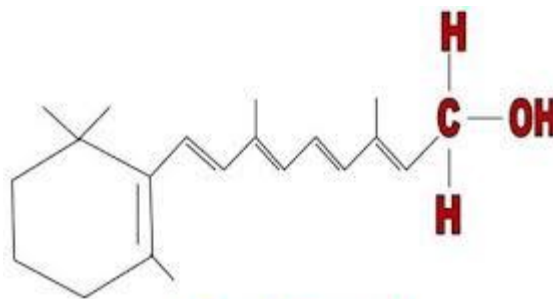




เบต้าแคโรทีน คืออะไร

- **เบต้าแคโรทีน (beta-carotene)** เป็นวิตามินชนิดหนึ่ง จัดเป็นกลุ่มรงควัตถุ (pigment) ที่มีสีส้ม สีเหลือง อยู่ในกลุ่มแคโรทีนอยด์ (carotenoid) จัดเป็นแคโรทีนอยด์พวกที่เป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ (pro vitamin A) เพราะสามารถเปลี่ยนรูปเป็นเรตินอล (retinol) ได้ที่เยื่อบุผนังลำไส้เล็กและตับ



Retinol



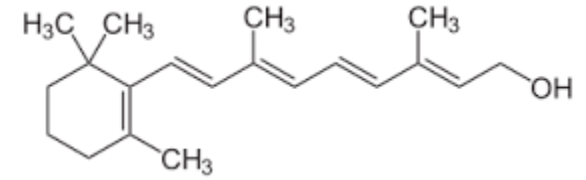
เบต้าแคโรทีน คืออะไร

- **เบต้าแคโรทีน (beta-carotene)** มีบทบาทสำคัญในการรักษาสุขภาพและเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรง ทั้งนี้โดยปกติร่างกายของมนุษย์เราสามารถเปลี่ยนเบต้าแคโรทีนไปเป็น **วิตามินเอ** ได้ตามปริมาณที่ร่างกายต้องการ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เสมือนเป็นสารต้านอนุมูลอิสระด้วย โดยกระบวนการแล้ว เบต้าแคโรทีนจะมีสูตรทางเคมีที่โครงสร้างใหญ่ แต่เมื่อผ่านสู่กลไกการทำงานของตับจะเปลี่ยนให้เบต้าแคโรทีนกลายเป็นวิตามินเอ ซึ่งมีโครงสร้างที่เล็กกว่า โดยโมเลกุลของเบต้าแคโรทีน 1 โมเลกุล เมื่อผ่านกระบวนการของร่างกายจะกลายเป็นวิตามินเอ 2 โมเลกุล



คุณสมบัติของเบต้าแคโรทีน

1. β - carotene เป็นสารประกอบที่มีพอลิไซเคม ไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ในตัวทำละลายไขมัน
2. สามารถทนความร้อน กรดและด่างได้
3. ถูกทำลายได้ง่ายโดยการออกซิไดซ์หรือได้รับความร้อนสูงมาก ๆ อากาศ แสงแดด แสงอัลตราไวโอเลต และอยู่ในน้ำมันที่เกิดการเหม็นหืน เนื่องจากเกิด peroxide ดังนั้นในการแปรรูปจึงเกิดการสูญเสีย เล็กน้อยเท่านั้น



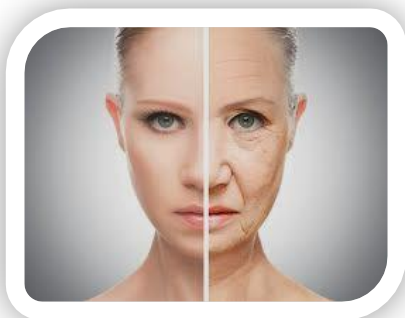
เบต้าแคโรทีน สำคัญจริงหรือ ?

เบต้าแคโรทีน นับเป็นสารอาหารที่มีบทบาทสำคัญสำหรับสุขภาพของมนุษย์ อย่างไรก็ตามไม่พบว่ามีรายงานของการขาดเบต้าแคโรทีนเลย แม้ว่าการวิจัยจำนวนมากจะระบุว่า การเสริมด้วยเบต้าแคโรทีนใช้ในคนที่มีอาการขาดวิตามินเอ แต่ก็ยังคงไม่มีข้อมูลแน่ชัดที่แสดงถึงอาการขาดเบต้าแคโรทีน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์และนักโภชนาการแนะนำว่าเราควรรับประทานเบต้าแคโรทีนเข้าสู่ร่างกายโดยการบริโภคผักสดและผลไม้สด



ประโยชน์ของเบต้าแคโรทีน

1. บำรุงสุขภาพของดวงตา เบต้าแคโรทีน เมื่อโดนย่อยสลายที่ตับแล้วจะได้วิตามินเอ ซึ่งร่างกายนำไปใช้สร้างสารโรดอปซินในดวงตาส่วน เรตินา ทำให้ตามีความสามารถในการมองเห็นในตอนกลางคืนได้ และยังลดความเสี่ยงของเซลล์ของลูกตา ลดความเสี่ยงต่อการเป็นต้อกระจกด้วย



2. **ชะลอความแก่** เบต้าแคโรทีนให้ผลในการลดความเสี่ยงของเซลล์จากอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดกระบวนการแก่



ประโยชน์ของเบต้าแคโรทีน

3. ดูแลรักษาผิวพรรณอันเป็นส่วนของร่างกายที่ดีที่สุดที่จะทำให้ทราบว่าอนุมูลอิสระมีผลต่อเราแล้วหรือยัง เช่น ผิวเริ่มเหี่ยวช่น ไม่พ่องใส



4. ทั้งยังพบว่าเบต้าแคโรทีน ให้ผลกระตุ้นเซลล์ภูมิคุ้มกันต้านทานในร่างกายที่ชื่อ ที-เฮลเปอร์ให้ทำงานต้านสิ่งแปลกปลอมได้ดีขึ้น ให้ผลดีกับผู้ที่มีความเสี่ยงต่อมะเร็ง



Where is Beta-carotene?

เราหาเบต้า แครโรทีน ได้จากไหน ?

ปัจจุบัน มนุษย์เราสามารถบริโภคสารอาหารที่มีส่วนผสมของเบต้าแคโรทีน ในพืชผักที่มีสารสีเหลือง สีส้ม ผลไม้ที่มีสีส้ม และสีเหลือง ซึ่งพืชผักเหล่านี้มีรงควัตถุที่เป็นสารประกอบที่มีเบต้าแคโรทีนจำนวนมาก อาทิ ฟักทอง มะระ ผักบุ้ง ผักคะน้า ตำลึง แดงโม แคนตาลูป หัวผักกาด มะละกอ แครอท และสามารถรับประทานได้ในรูปแบบของอาหารเสริมวิตามินเอและในเครื่องดื่มประเภทน้ำผัก ผลไม้คั้นสดที่มีส่วนผสมของเบต้าแคโรทีน เช่น น้ำแครอท น้ำแดงโม และน้ำแคนตาลูป



Best Beta-Carotene in Thai Fruits...

ผลไม้ไทยนี้แหละ สุดยอดอาหารเบต้า แคโรทีน

จากการศึกษาของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผลไม้ไทยเรา ที่มีปริมาณของเบต้าแคโรทีนสูง 10 อันดับแรก ได้แก่ มะม่วงน้ำดอกไม้สุก มะเขือเทศราชินี มะละกอสุก ถั่วพู มะม่วงยายกล่ำ มะปรางหวาน แคนตาลูปเนื้อเหลือง มะยงชิด มะม่วงเขียวเสวยสุก และสับปะรดภูเก็ต





ปริมาณเบต้าแคโรทีนที่ควรรับประทาน

ขนาดรับประทาน: ขนาดรับประทานของวิตามินเอเพื่อรักษาสุขภาพโดยทั่วไปคือ 5,000 หน่วยสากล (IU) ซึ่งเทียบเท่ากับเบต้าแคโรทีน 3 มิลลิกรัม และสำหรับปริมาณที่สมเหตุสมผลของเบต้าแคโรทีนที่แนะนำให้รับประทานต่อวันเพื่อรักษาสุขภาพให้แข็งแรงคือ 15 มิลลิกรัม ในขณะที่การรับประทานเพื่อหวังผลในรักษาจะต้องได้รับในปริมาณมากกว่านี้(ตามคำแนะนำของแพทย์)

ผลข้างเคียง: แม้ว่าวิตามิน เอ อาจเป็นพิษได้ถ้ารับประทานในปริมาณที่สูงกว่า 25,000 หน่วยสากล(IU) ต่อวัน แต่ไม่พบว่าเบต้าแคโรทีนมีความเป็นพิษ เมื่อรับประทานในปริมาณสูง



การหาปริมาณเบต้าแคโรทีนในอาหาร

β - carotene ในอาหารถูกแยกออกโดย saponification และทำการ สกัดส่วนที่ไม่ถูก saponified ด้วย Hexane วิเคราะห์แยก β - carotene ด้วยเครื่อง HPLC (High Performance Liquid Chromatography) Reverse phase column และใช้ UV-visible Detector





ขั้นตอนการหาปริมาณเบต้าแคโรทีนในอาหาร

Extraction

ถ่ายสารละลายใส่ลงในกรวยแยกขนาด 250 ml

ล้างขวดตัวอย่าง

ด้วยน้ำกลั่น 100 ml

เติม hexane 50 ml เขย่า 30 ครั้ง release อากาศออก เขย่าต่อ 70 ครั้ง

ปล่อยทิ้งไว้ให้แยกชั้น 30 นาที



ถ่ายสารละลายชั้นล่างลงสู่กรวยแยกอันใหม่ (ทำการสกัดซ้ำอีกครั้งโดยเติม hexane 50 ml)



ขั้นตอนการหาปริมาณเบต้าแคโรทีนในอาหาร

ถ้ายาสละลายที่สกัดครั้งที่ 1 สุกรอยแยกที่สกัดครั้งที่ 2



ล้างด้วยน้ำกลั่น 100 ml โดยยาสละลายเบาๆ 10 รอบ



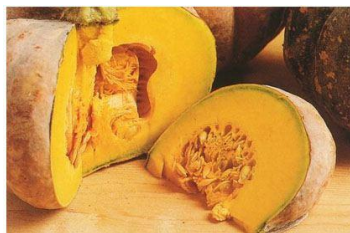
ปล่อยทิ้งไว้ให้แยกชั้น 20 นาที เมื่อครบเวลาก้ายาสละลายชั้นล่างทิ้ง (ล้างด้วยน้ำกลั่น 4-5 ครั้ง)



ถ้ายาสละลายไม่แยกชั้น/

เกิด emulsion เติม Absolute Ethanol 5 ml

ทดสอบน้ำทิงจนต่างหมด (หยด phenolrhthalein 3 หยด ไม่เกิดสีชมพู)



ขั้นตอนการหาปริมาณเบต้าแคโรทีนในอาหาร

Evaporate

ถ่ายสารละลายขึ้น hexane ลงสู่ขวดกั่นกลมใบใหม่



นำสารละลายมา Evaporate เพื่อระเหย solvent ออก



เติม isopropanol
เติม hexane

Blow ด้วย N_2





ขั้นตอนการหาปริมาณเบต้าแคโรทีนในอาหาร

ละลายสารด้วย mobile phase 4 ml (บันทึกปริมาตรที่ใช้ละลายเพื่อใช้ในการคำนวณ)



Centifuge 3500 rpm 10 นาที ดูดส่วนใสใส่ vial สีชา แห่เย็น / ฉีดเข้าเครื่อง HPLC



นำผลที่ได้ไปคำนวณ





เอกสารอ้างอิง

Murray M.T. Vitamin A and Carotenes. In: Encyclopedia of Nutritional Supplements. 1996, USA: Prima Publishing. pp 19-38

เบต้าแคโรทีน เพื่อหัวใจและสุขภาพที่แข็งแรง-

<http://health.kapook.com/view13336.html>

Carotenoid / แคโรทีนอยด์ -

<http://www.laservisionthai.com/th/lasikhealthcorner/Beta-carotene.html>



ที่ปรึกษา คุณวาริตทิพย์ พึ่งพันธ์

จัดทำโดย

1. นางสาวรัชยา รักอยู่ รหัสนักศึกษา 55080017

2 .นางสาวมาริสา ขวัญเมือง รหัสนักศึกษา 55080048

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557