

02738462
Applied Biological Science for Life

1st Semester 2019
Bioactive Peptides
 2 August 2019
 Puttaporn Songsri

1/18

ดาวน์โหลด PowerPoint นี้ ที่
biochem.flas.kps.ku.ac.th/02738462/bp.pptx

2/18

Bioactive peptides

- Introduction
- มูลค่าตลาดของงานวิจัยเกี่ยวกับ bioactive peptide (BP) และ therapeutic peptide มีมากถึง \$25 พันล้านในปี 2018 (เกือบ 8 แสนล้านบาท)
- ยาสังเคราะห์ มีปัญหาเรื่อง ความเป็นพิษ อัตราการตอบสนองต่ำ และต้องยาเพิ่มขึ้น
- อาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ เป็นปัจจัยเสี่ยงโรค NCDs

3/18

BP คืออะไร

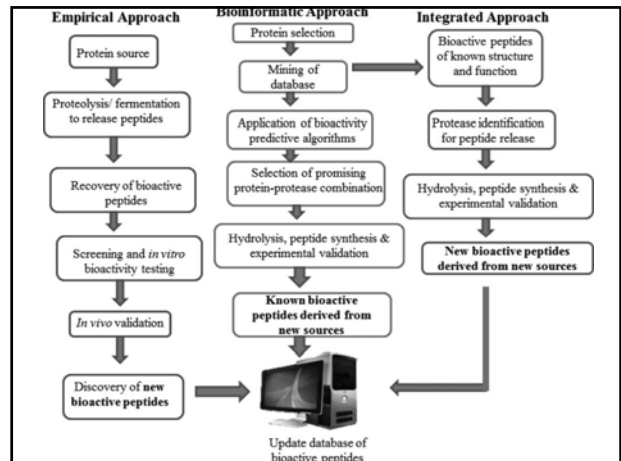
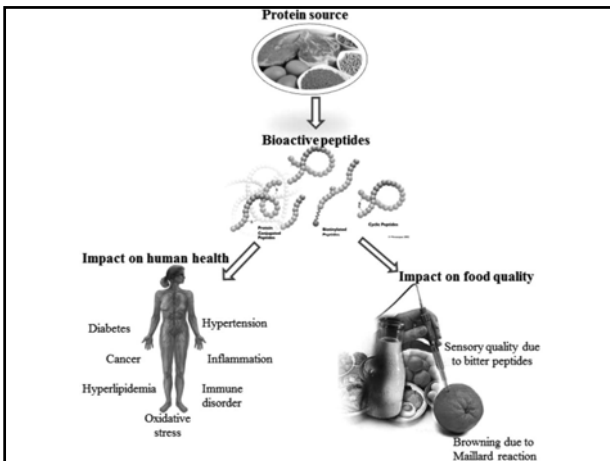
- เพปไทด์ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ
- พบทั้งในอาหาร และแหล่งอื่น ๆ
- ได้จากการย่อยโปรตีนให้เป็นเพปไทด์สั้น ๆ
- ตอนอยู่ในโปรตีน ยังไม่ออกฤทธิ์
- ฤทธิ์ทางชีวภาพ ทราบได้จากการทดลองและจากการใช้ชีวสารสนเทศ (bioinformatics)

4/18

BP ออกฤทธิ์อะไรบ้าง

- ฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญของ BP
- antihypertensive ด้านความดันโลหิตสูง
- antimicrobial ด้านจุลินทรีย์
- anti-oxidation ด้านอนุมูลอิสระ
- stimulatory กระตุ้นภูมิคุ้มกัน
- immunomodulatory สร้างระบบภูมิคุ้มกัน

6/18



วิธีการศึกษา BP

- The empirical approach การศึกษาแบบทดลอง
 - ใช้ค้นหา BP จากโปรตีนในอาหาร
 - ย่อยโปรตีนด้วย food-grade proteolytic enzymes ได้ hydrolysate
 - อีกวิธีคือ ใช้จุลินทรีย์ ferment (ใช้ protease จากจุลินทรีย์)
 - แยกส่วนและทำให้บริสุทธิ์
 - ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพ *in vitro*

9/18

วิธีการศึกษา BP (ต่อ)

- The bioinformatic approach การศึกษาโดยใช้ชีวสารสนเทศ
 - ใช้ค้นหา BP จากโปรตีนโดยอาศัยลำดับกรดอะมิโนในฐานข้อมูล (เรียกว่า *in silico*)
 - ใช้ซอฟต์แวร์ค้นหา known peptides จาก unknown protein sources
 - อาจสังเคราะห์ peptides จากข้อมูลที่ได้แล้วไปทดสอบฤทธิ์ *in vitro* และ *in vivo*

10/18

วิธีการศึกษา BP (ต่อ)

- The integrated approach การศึกษาแบบบูรณาการ
 - เอาจุดแข็งของทั้งสองวิธีมาใช้ร่วมกัน
 - สังเคราะห์ BP จากข้อมูลที่ได้จากวิธีชีวสารสนเทศของโปรตีนในอาหาร
 - อาจจะนำไปสู่การค้นพบ new peptides จาก new sources

11/18

BP กับสุขภาพ

- ตัวอย่าง BP ที่มีบทบาทต่อสุขภาพมนุษย์
 - Antihypertensive peptides เช่น การหมัก whey ด้วยเชื้อ *Lactobacillus helveticus* ได้ BP ที่ลดความดันโลหิตสูงได้
 - Opioid peptides ทำหน้าที่เป็น neuro-hormones ช่วยลดความเครียด เจริญอาหาร
 - Antioxidative peptides ได้จากการย่อยโปรตีนไข่ไก่ด้วยเอนไซม์

12/18

Large-scale production

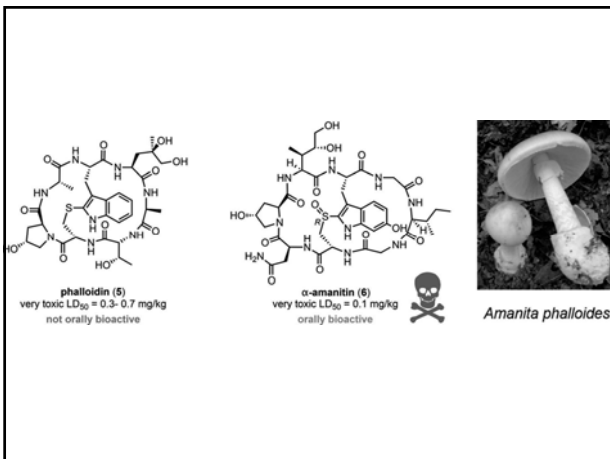
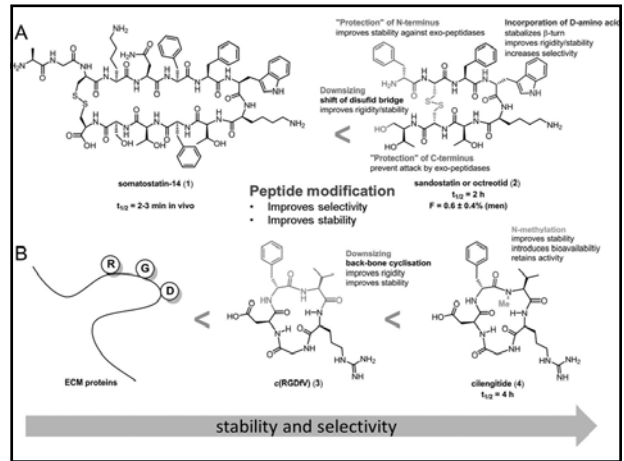
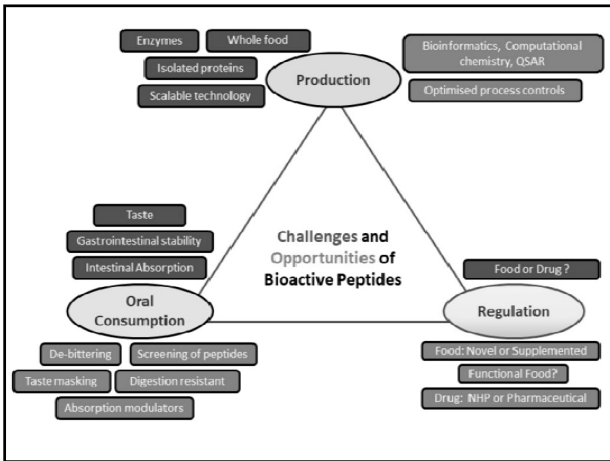
- วิธีการทำ BP ให้บริสุทธิ์ จากการย่อยด้วย เอนไซม์และการหมักด้วยจุลินทรีย์ ใช้ทั้ง แรงงานและเวลา จึงใช้วิธีอื่น ๆ ทดแทน เช่น
 - การสังเคราะห์ทางเคมี
 - การโคลนยีน ได้ recombinant therapeutic peptides

13/18

Functional foods

- อาหารฟังก์ชัน หมายถึง อาหารที่มีสารอื่นที่มี ประโยชน์ต่อสุขภาพ นอกเหนือจากสารอาหารที่ มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น
 - ซุปไก่สกัด (chicken essence)
 - เพปไทด์จากโปรตีนถั่วเหลือง (soy peptide)
 ข้อดี มี peptides หลายชนิดปนกัน อาจช่วยเสริม ฤทธิ์
 ข้อเสีย ฤทธิ์อาจไม่แน่นอน และใช้ได้ผลกับกลุ่ม บุคคลเพียงบางกลุ่ม (ขึ้นกับพันธุกรรม)
 รสชาติ อาจไม่อร่อย มีรสขม

14/18



References

- Current trends and perspectives of bioactive peptides
<https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1319795>
- Food-Derived Bioactive Peptides in Human Health: Challenges and Opportunities
<http://dx.doi.org/10.3390/nu10111738>
- Orally Active Peptides: Is There a Magic Bullet?
<http://dx.doi.org/10.1002/anie.201807298>

18/18