

1. ติดตั้งโปรแกรม ACD/ChemSketch Freeware 2017 โดยดาวน์โหลดไฟล์ zip ได้ที่ [goo.gl/foy4Tw](http://goo.gl/foy4Tw)
2. ทดลองวาดโครงสร้างของสาร caffeine

สูตรโมเลกุลของสารนี้คือ C H N O

น้ำหนักโมเลกุล = ..... (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

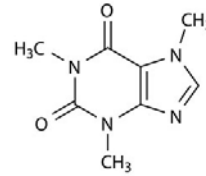
3. เข้าเว็บ ChemSpider ค้นหาสาร caffeine

ได้ข้อมูลสูตรโมเลกุลและน้ำหนักโมเลกุลตรงกันหรือไม่

4. Rutin เป็นสารกลุ่ม..... พบในพืช เช่น .....

มีฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น .....


จงวาดโครงสร้างของ Rutin ด้วยมือ ลงในพื้นที่ข้างล่างนี้



**CAFFEINE**

5. วาด Rutin ด้วย ChemSketch พบว่ามีสูตรโมเลกุลคือ C H O และมีน้ำหนักโมเลกุล = .....

6. Astaxanthin คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร (ค้นจาก Google)

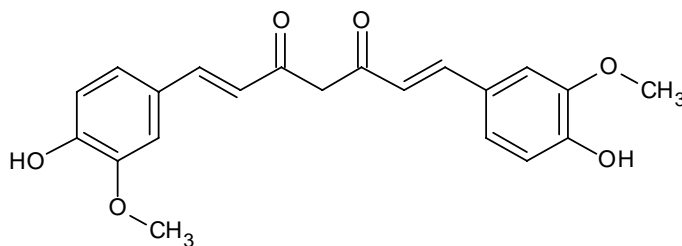
7. เข้าเว็บ ChemSpider ค้นหา astaxanthin แล้ว save file นามสกุล .mol โดยกดปุ่ม  ได้ภาพโครงสร้าง จากนั้นเปิดไฟล์ .mol ที่ได้ด้วยโปรแกรม ChemSketch

8. save file เป็น Windows Meta File นามสกุล .wmf

9. สร้างไฟล์เอกสารด้วย MS Word แล้วแทรกภาพโครงสร้างของ astaxanthin ลงในเอกสารนี้ ทดลองย่อขยายภาพให้สวยงาม เหมาะสมกับขนาดกระดาษ

10. ข้างล่างนี้คือโครงสร้างของอะไร ให้ค้นหาโดยวาดใน ChemSketch แล้วกดปุ่ม **InChI**

จากนั้นให้ copy รหัส InChI ที่ได้ไปค้นใน ChemSpider หรือ Google ก็ได้



11. Anatoxin-a พบในสิ่งมีชีวิตพวกใด

12. วาดโครงสร้างของ Anatoxin-a โดยนำเข้าข้อมูล .mol จาก ChemSpider

13. แปลงภาพโครงสร้างเป็น 3 มิติ แบบ ball-and-stick แล้ว save เป็นไฟล์ animated GIF วางใน PowerPoint

14. จงวาดภาพข้างล่างนี้ แล้วนำไปวางใน PowerPoint

