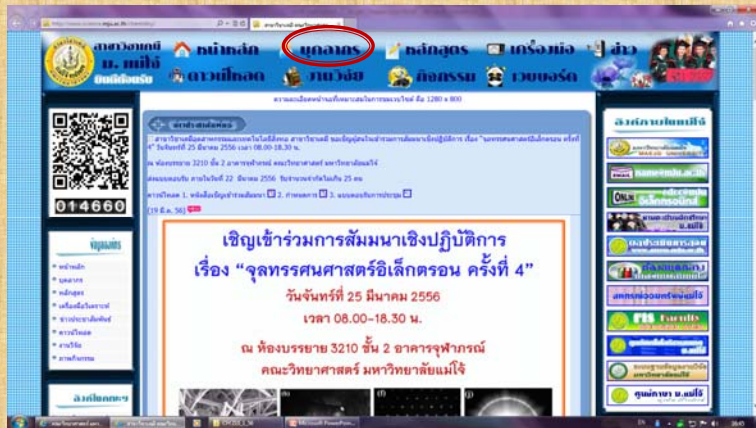


แนะนำผู้สอน

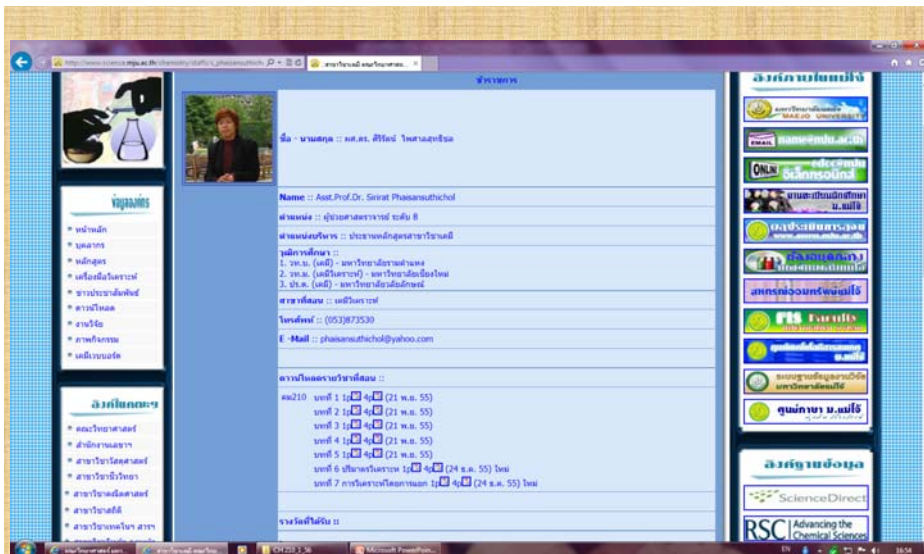
<http://www.science.mju.ac.th/chemistry/>



1

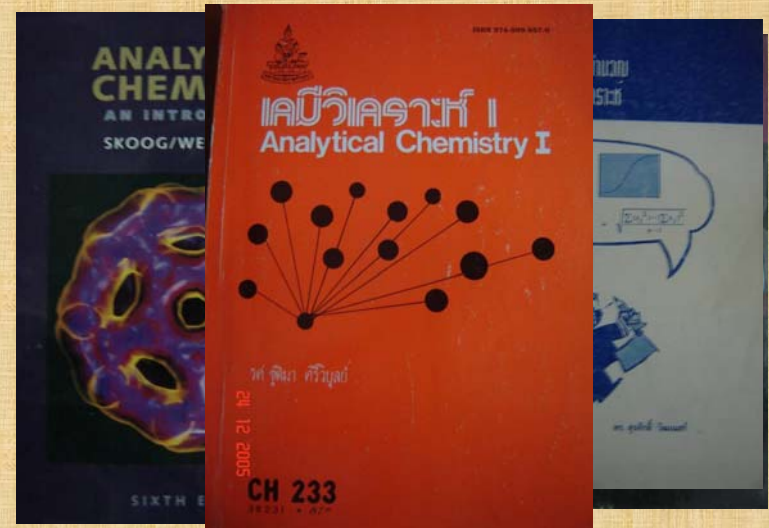


2



3

หนังสืออ่านประกอบ



4

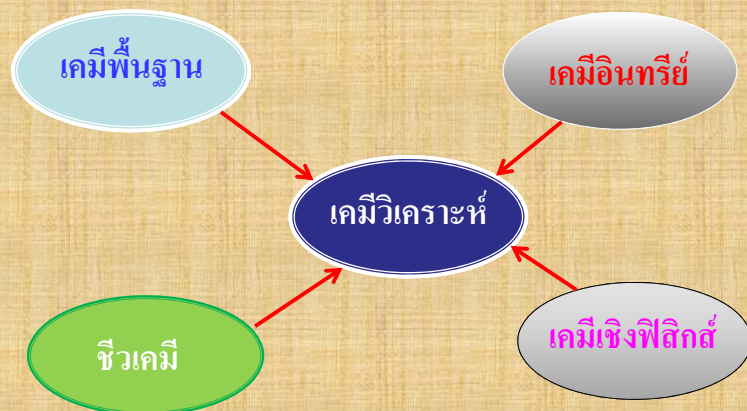
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนการสอน	ผู้สอน
1	แนะนำบทเรียนและบทนำ	1	Mid 1 20%	ผศ.ดร. ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชัย
1-2	การวิเคราะห์ข้อมูล	3		
3	หน่วยทางเคมี	2		
4-5	สมดุลทางเคมี (Chemical equilibrium)	3		
5-6	การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก (Gravimetric analysis)	3	Mid 2	
7-8	ปริมาตรวิเคราะห์	3	20%	
8-9	การแยก	2		
9-10	การสกัดด้วยตัวทำละลาย	3	final	อ.ดร.สุภาพร
11-12	เทคนิคการแยกโครมาโทกราฟีพื้นฐาน	4	30%	แสงศรีจันทร์
13-14	เทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีขั้นสูง	3		
14-15	ยูวีวิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมทรี (UV-Vis)	3		

5

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ	ผู้สอน
1. แนะนำบทเรียน,แบ่งกลุ่มและแนะนำกฎระเบียบและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	3	อ.ดร. สุภาพร อ.ดร. รานินทร์
2. การวิเคราะห์โดยชั่งน้ำหนักปริมาณอะลูมิเนียมโดยการเผาตะกอน	3	ผศ.ดร. ศิริรัตน์ ผศ.ดร. ศักดิ์ชัย
3. การเตรียมสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์และการหาความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริก	3	
4. ผลคูณการละลายของแคลเซียมซัลเฟต	3	
5. การหาปริมาณคลอไรต์โดยวิธีมอห์ร ฟาจานส์ และโวลฮาร์ด	3	
6. การวิเคราะห์หาความกระด้างของน้ำธรรมชาติ	3	
7. การหาปริมาณกรดแอสคอร์บิกในวิตามินซีตัวอย่าง	3	
8. การสกัดสารเบนโซอิก	3	
9. การแยกสังกะสีและแคดเมียม โดยใช้เทคนิคไอออนเอกเซนจ์โครมาโทกราฟี	3	
10. การวิเคราะห์หาปริมาณเหล็กกรรมในน้ำธรรมชาติด้วยวิธีสเปกโทรโฟโตเมทรี	3	

6

บทที่ 1 บทนำ



7

วัตถุประสงค์

1. ความหมายของคำต่อไปนี้
 - qualitative analysis
 - quantitative analysis
2. กระบวนการวิเคราะห์
3. การเลือกวิธีวิเคราะห์ที่ถูกต้อง
4. ขั้นตอนการวิเคราะห์
 - สภาวะที่เหมาะสม
 - ช่วงที่เป็นเส้นตรง
 - สร้างกราฟมาตรฐาน
 - LOD, LOQ
 - accuracy & precision
 - ปริมาณสารในตัวอย่าง

8

Analytical Chemistry

1. คุณภาพวิเคราะห์ (Qualitative analysis) :

เป็นการวิเคราะห์ทางกายภาพ ด้วยการมอง สัมผัส ดม

2. ปริมาณวิเคราะห์ (Quantitative analysis) :

เป็นการวิเคราะห์ทางน้ำหนัก ปริมาตรและใช้เครื่องมือขั้นสูง

9

แบบทดสอบ

จากตัวอย่างเป็นการวิเคราะห์แบบการ
วิเคราะห์เชิงคุณภาพวิเคราะห์หรือการ
วิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์
วิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์
วิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์ 20 เหยือกกับ

- วิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์ 30 เหยือก
- มีวิตามินซีในน้ำฝรั่ง 20 ppm ในน้ำ 1 ลิตร
- วิเคราะห์น้ำเสียด้วยการดูสีและดมกลิ่น
- ปริมาณสังกะสีในน้ำข้าวกล้องงอกเท่ากับ
12 mg/Kg

10

การวิเคราะห์ทางเคมี

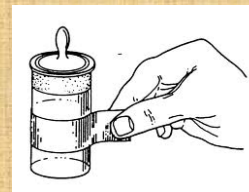
1. การวิเคราะห์แบบแผนเดิม

2. การวิเคราะห์แบบเครื่องมือ

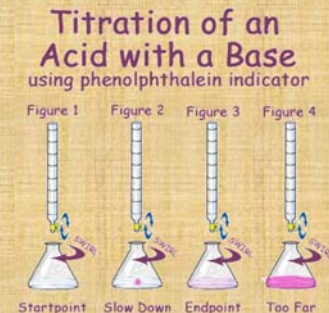
11

1. การวิเคราะห์แบบแผนเดิม

- การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก (gravimetric analysis)



- การวิเคราะห์โดยปริมาตร (volumetric analysis)

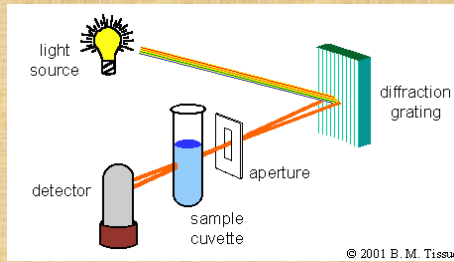


<http://www.lakelandschools.us/lh/lburris/pages/acid-base.htm>

12

2. การวิเคราะห์แบบเครื่องมือ

• เทคนิคทางแสง (spectroscopy)



<http://www.files.chem.vt.edu/chem-ed/spec/uv-vis/singlebeam.html>, updated 10/30/2011 19:50:48
Pictures of single beam UV-Vis spectrophotometers (Spectronic 20 and 20D)

13

• เทคนิคทางไฟฟ้า (electrochemistry)



14

• เทคนิคโครมาโทกราฟี (Chromatography)



GC



HPLC

15

1.2 กระบวนการวิเคราะห์

1. ต้องการศึกษอะไร ด้วยวิธีอะไร
2. การพิจารณาเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีวิเคราะห์
 - ความถูกต้อง (Accuracy)
 - ความไว (Sensitivity)
 - ความเฉพาะ (Selectivity)
 - ระยะเวลาในการวิเคราะห์ (Speed)
 - ค่าใช้จ่ายและการยอมรับทางกฎหมาย (Cost & Legality)

16

3. การเก็บและการเตรียมตัวอย่าง (Sampling)

4. การจัดสรรรบกวนการวิเคราะห์

4.1 การแยก

- การตกตะกอน
- การกลั่น
- การสกัด
- ทางไฟฟ้า
- ทางโครมาโทกราฟี

4.2 Masking reagent

คือ สารละลายที่เติมลงไป
เพื่อให้สารที่เราไม่สนใจ
ไปรบกวนสารที่เราสนใจ

17

Masking agents

Masking agent	pH	Ions masked	Ions titrated with EDTA
Cyanide	10	Cu, Co, Ni, Zn, Cd, Hg, Pt, Pd, Ag, Fe	Pb, Mn, Mg, Ca, alkaline earths, rare earths
Triethanolamine	10	Sn, Al, Fe	Zn, Cd, Pb, Mn, rare earths
Aluminium Fluoride	10 6	Al, alkaline earths, rare earths Al, Ti	Zn, Cd, Mn Cu
Ascorbic acid	2	Cu, Fe, Hg	Bi, Th
Ammonia	10	Zn	Cd

Reference :

Dr. Asif Hussain, Jamia Hamdard, Hamdard Nagar, New Delhi- 110062

"Pharmaceutical Analysis. Theoretical Basis of Analysis: Complexometric Titrations."

18

5. การวิเคราะห์และแปลผล

ขั้นตอนในการทำงานวิจัย

1. condition

2. Linearity range

3. Calibration curve

4. Accuracy and precision

5. LOD, LOQ

6. per-sample

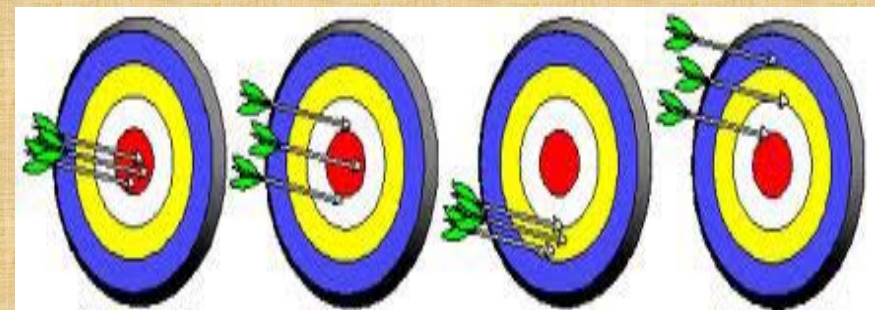
7. Analysis of sample

6. การประเมินผล



19

Accuracy and Precision



High accuracy
high precision

high accuracy
low precision

low accuracy
high precision

low accuracy
low precision

ความแม่นยำให้ดูจากค่าความคลาดเคลื่อน (Error: E)

ความเที่ยงให้ดูจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (%RSD)

http://amazingrust.com/Experiments/background_knowledge/Measurement.html

20

ทางกายภาพ	วิธีการวิเคราะห์
Mass	Gravimetric method
Volume	Volumetric method
Absorption	Spectroscopy, Chromatography
Emission	Spectroscopy
Electrical	Electrochemistry
Mass to charge	Mass spectrometry

21

DETERMINATION OF URIC ACID IN GERMINATED BROWN RICE BY HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Ratchanee Kitima, Manoch Thanomwat, Pornthep Chaiwoot and Sirirat Phaisansuthichol*

Department of Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, 50290, Thailand

*Corresponding author. E-mail: phaisansuthichol@gmail.com

Abstract

The uric acid is one of chemical compound capable of triggering germination of cereal grain, and uric acid levels are associated with increased risk of hypertension for consumer. In this work, determination of uric acid in germinated brown rice was described using high performances liquid chromatography. A reverse-phase column hypersil ODS, 5 μm (4.0 × 250 mm) was employed with an isocratic elution of 10:90 v/v methanol:water at the flow rate of 0.70 mL min⁻¹. The photodiode array detector was set at the absorption wavelength of 292 nm. This method was simple and rapid; the chromatographic separation was performed within 2.10 min. The linear calibration curve was observed over the concentration range of 0.50-20.0 mg L⁻¹ with the correlation coefficient (R²) of 0.9996. The percentage recovery and relative standard deviation (%RSD) were obtained at 91.25-98.20% and 2.58%, respectively. The detection limit was 0.10 mg L⁻¹. The uric acid contents in six germinated brown rice samples, obtained from OTOP shops in Chiang Mai market, were found between 1.79-23.91 mg Kg⁻¹.

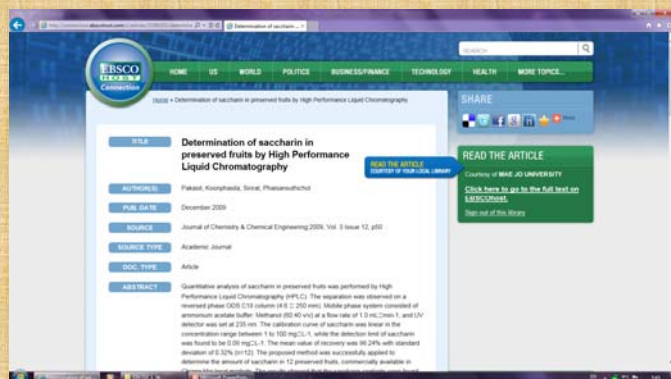
22

การบ้าน

<http://www.google>

(10 คะแนน)

Determination of saccharin in preserved fruits by High Performance Liquid Chromatography



23

ส่งการบ้านในชั่วโมงหน้า



24