



คู่มือ

การจัดแยกและจัดเก็บของเสีย

**อันตราย**



WASTE

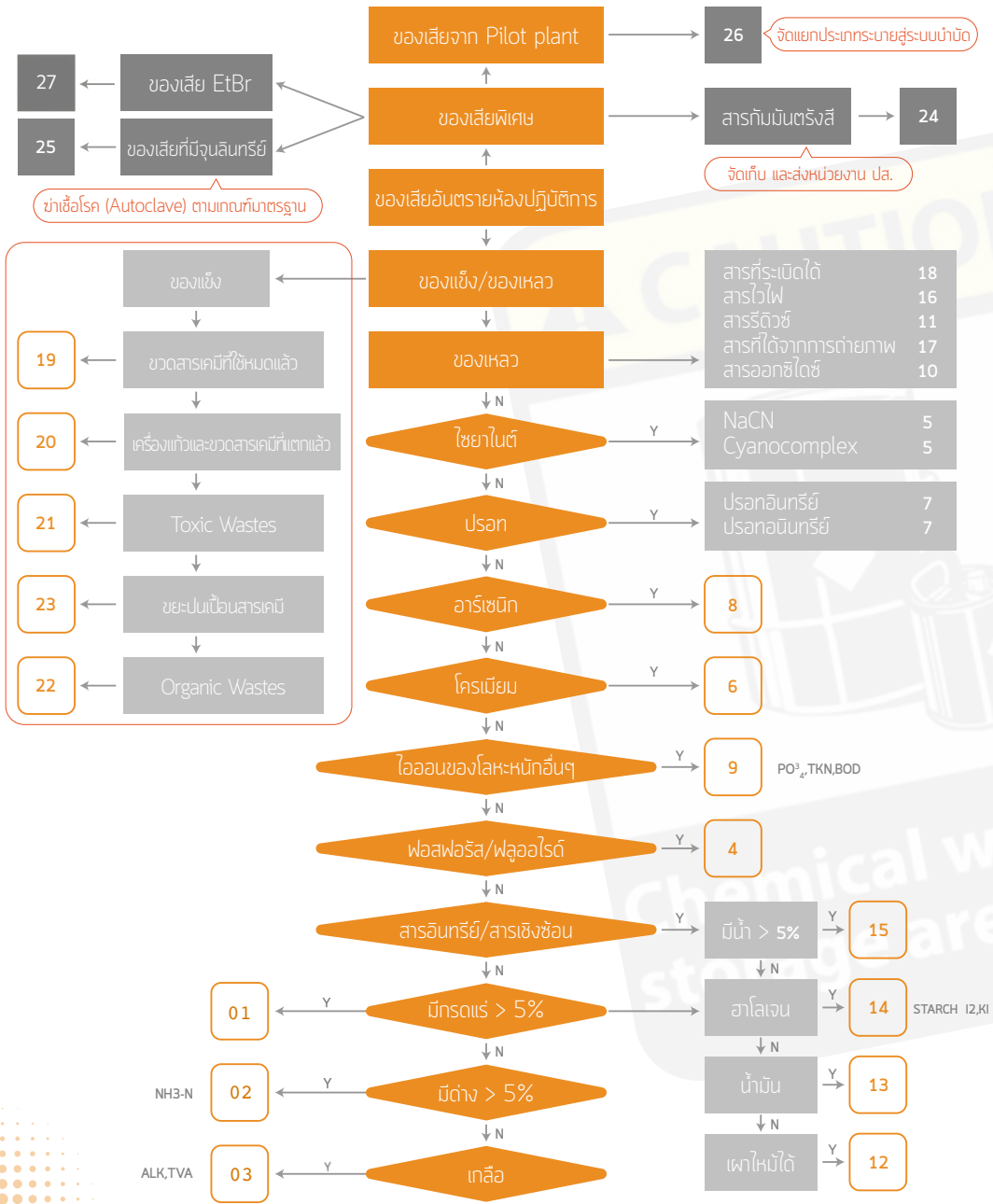
# การแยกประเภทและการจัดเก็บของเสียอันตรายของห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดขั้นตอนและวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การแยกประเภทของเสียอันตรายของห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
- การติดฉลากขวดของเสียสารเคมี
- การจัดการภาชนะใส่ของเสียสารเคมี
- การจัดเก็บของเสียสารเคมี
- การขนย้าย/เคลื่อนย้าย ภายในอาคาร/ภายนอกอาคาร
- ใช้งานโปรแกรม NU Waste Track สำหรับบันทึก รายงานของเสียอันตรายของห้องปฏิบัติการ
- การเก็บรวบรวมของเสีย

## ขั้นตอนและวิธีการจัดแยกประเภทของเสียภายในห้องปฏิบัติการ



# Flow chart การจัดแยกประเภทของเสียอันตราย ตามระบบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์



## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของเหลว 18 ประเภท

### 01 ของเสียที่เป็นกรด

- **ความหมาย :** ของเสียที่มีค่า PH ต่ำกว่า 7 และมีกรดแปรนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5%
- **ตัวอย่างเช่น :** กรดซัลฟูริก กรดไฮโดรคลอริก ของเสียจากการทดลอง Dissolved Oxygen เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ทำให้เป็นกลาง ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่งตะกอนกำจัด

### 02 ของเสียที่เป็นเบส

- **ความหมาย :** ของเสียที่มีค่า PH สูงกว่า 7 และมีเบสปนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5%
- **ตัวอย่างเช่น :** แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนต โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ทำให้เป็นกลาง ถ้ามีตะกอนให้กรองน้ำทิ้ง แล้วส่งตะกอนกำจัด

### 03 ของเสียที่เป็นแก๊ส

- **ความหมาย :** ของเสียที่มีคุณสมบัติเป็นแก๊สหรือของเสียที่เป็นผลผลิตจากการทำปฏิกิริยาของกรดกับเบส
- **ตัวอย่างเช่น :** โซเดียมคลอไรด์ แอมโมเนียมไนเตรต เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 04 ของเสียที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส หรือฟลูออไรด์

- **ความหมาย :** ของเสียที่ประกอบด้วยฟอสฟอรัส/ฟลูออไรด์
- **ตัวอย่างเช่น :** กรดไฮโดรฟลูออริก สารประกอบฟลูออไรด์ ซิลิโคนฟลูออไรด์ กรดฟอสฟอริก เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 05 ของเสียที่ประกอบด้วย ไฮยาไนด์อินทรีย์/อินทรีย์

- **ความหมาย :** ของเสียที่มีโซเดียมไฮยาไนด์เป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นไฮยาไนด์อินทรีย์
- **ตัวอย่างเช่น :** โซเดียมไฮยาไนด์ (NaCN) เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด
- **ความหมาย :** ของเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนไฮยาไนด์ หรือไฮยาไนด์คอมเพล็กซ์เป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นไฮยาไนด์อินทรีย์
- **ตัวอย่างเช่น :** นิกเกิลไฮยาไนด์  $[Ni(CN)_4]^{2-}$ , คอปเปอร์ไฮยาไนด์  $[Cu(CN)_4]^{2-}$  เป็นต้น
- **การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- **การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด



## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของเหลว 18 ประเภท

### 06 ของเสียที่ประกอบด้วยโครเมียม

**ความหมาย :** ของเสียที่มีโครเมียมเป็นองค์ประกอบ

**ตัวอย่างเช่น :** สารประกอบ  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ , กรดโครมิก เช่น ของเสียจากการวิเคราะห์ COD เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การบำบัด/กำจัด :** วิธีสกัดชั้นและทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัด

### 07 ของเสียที่เป็นสารปรอทอินทรีย์/ปรอทอินทรีย์

**ความหมาย :** ของเสียชนิดที่มีปรอทอินทรีย์และปรอทอินทรีย์เป็นองค์ประกอบ

**ตัวอย่างเช่น :** เมอคิวริก (II) คลอไรด์, อัลซิลเมอร์คิวรี เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 08 ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก

**ความหมาย :** ของเสียชนิดที่มีอาร์เซนิกเป็นองค์ประกอบ

**ตัวอย่างเช่น :** อาร์เซนิกออกไซด์ อาร์เซนิกคลอไรด์ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การบำบัด/กำจัด :** ถ้าเป็น  $\text{As}^{3+}$  ให้ใช้วิธีตกตะกอนร่วมกับ  $\text{Fe}^{3+}$  / ส่งบริษัทรับกำจัด

### 09 ของเสียที่เป็นไอออนของโลหะหนักอื่นๆ

**ความหมาย :** ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนักอื่นซึ่งไม่ใช่โครเมียม อาร์เซนิก ไซยาไนด์ และปรอทเป็นส่วนผสม

**ตัวอย่างเช่น :** แบเรียม แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง แมงกานีส สังกะสี โคบอลต์ นิกเกิล เงิน แอนติโมนี

กังสดาล ของเสียจากการวิเคราะห์ปรีต้นด้วยเทคนิค KJELDAHL (TKN) เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การบำบัด/กำจัด :** ทำให้เป็นกลางและตกตะกอน/ดูดซับด้วยดีเลตติงเรซิน / ส่งบริษัทรับกำจัด

### 10 ของเสียประเภทออกไซด์เชิงแอมนด์

**ความหมาย :** ของเสียที่มีคุณสมบัติในการรับอิเล็กตรอนซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่น ทำให้เกิดการระเบิดได้

**ตัวอย่างเช่น :** ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เปอร์แมงกานีส ไฮโปคลอไรต์ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การบำบัด/กำจัด :** ออกซิเดชัน / ทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัด

## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของเหลว 18 ประเภท

### 11 ของเสียประเภทรีดิวซิงเอเจนต์

- ความหมาย :** ของเสียที่มีคุณสมบัติในการให้อิเล็กตรอน ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้
- ตัวอย่างเช่น :** กรดซัลฟูริก ไฮดรอกไซด์ไฮดรอกไซด์เอมีน กรดไฮโดรซัลฟูริก เป็นต้น
- การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- การบำบัด/กำจัด :** ออกซิเดชัน / ทำให้เป็นกลาง / ส่งบริษัทรับกำจัด

### 12 ของเสียที่สามารถเผาไหม้ได้

- ความหมาย :** ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่สามารถเผาไหม้ได้ เช่น ตัวทำละลายอินทรีย์ อัลกอฮอล์ เอสเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ และสารอินทรีย์พวกไนโตรเจนหรือกำมะถัน
- ตัวอย่างเช่น :** เอมีน เอไมด์ ไพรอิมิดีน ควิโนลีน รวมทั้งน้ำยาจากการล้างรูป (developer) เป็นต้น
- การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 13 ของเสียที่เป็นน้ำมัน

- ความหมาย :** ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ประเภทไขมันที่ได้จากพืชและสัตว์ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำมัน
- ตัวอย่างเช่น :** กรดไขมัน น้ำมันพืชและสัตว์ น้ำมันปิโตรเลียม น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่องน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น
- การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 14 ของเสียที่เป็นสารฮาโลเจน

- ความหมาย :** ของเสียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ของธาตุฮาโลเจน
- ตัวอย่างเช่น :** คาร์บอนเตตระคลอไรด์ ( $CCl_4$ ) คลอโรเบนซีน ( $C_6H_5Cl$ ) คลอโรเอทิลีน คลอโรฟอร์ม ไดคลอโรมีเทน ไบรอมีนผสมตัวทำละลายอินทรีย์ เป็นต้น
- การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก HDPP หรือ HDPE
- การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 15 ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ

- ความหมาย :** ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่มีน้ำผสมอยู่มากกว่า 5%
- ตัวอย่างเช่น :** น้ำมันผสมน้ำ สารที่เผาไหม้ได้ผสมน้ำ เช่น อัลกอฮอล์ผสมน้ำ ฟีนอลผสมน้ำ กรดอินทรีย์ผสมน้ำ เอมีนหรืออัลดีไฮด์ผสมน้ำ เป็นต้น
- การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE
- การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของเหลว 18 ประเภท

### 16 ของเสียที่เป็นสารไวไฟ

**ความหมาย :** ของเสียที่สามารถลุกติดไฟได้ง่าย ซึ่งต้องแยกให้ห่างจากแหล่งกำเนิดไฟ ความร้อนปฏิกิริยาเคมี เพลวไฟ เครื่องไฟฟ้า ปลั๊กไฟ

**ตัวอย่างเช่น :** อะซิโตน เบนซิน คาร์บอนไดซัลไฟด์ ไซโคลเฮกเซน ไดเอทิลอีเทอร์ เอทานอล เมทานอล เมธิลอะซีเตท โทลูอีน ไซลีน ปีโตรเลียมสปิริต เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก HDPP หรือ HDPE

**การนำมัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 17 ของเสียที่มีสารที่ทำให้ภาพคงตัว

**ความหมาย :** ของเสียที่เป็นพวกน้ำยาล้างรูป ซึ่งประกอบไปด้วยสารเคมีอันตรายและสารอินทรีย์

**ตัวอย่างเช่น :** ของเสียจากห้องมืด (Dark room) สำหรับล้างรูป ซึ่งประกอบด้วยโลหะเงิน และของเหลวอินทรีย์ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การนำมัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 18 ของเสียที่เป็นสารระเบิดได้

**ความหมาย :** ของเสียหรือสารประกอบที่เมื่อได้รับความร้อน การเสียดสี แรงกระแทก ผสมกับน้ำหรือความดันสูงๆ สามารถระเบิดได้

**ตัวอย่างเช่น :** พวกไนเตรต ไนตรามีน คลอเรต ไนโตรเปอร์คลอเรต พิคเรต (picrate) เอไซด์ พิคริกแอซิด (picric acid) ไดเอโซ เปอร์ออกไซด์ อะซีไนด์ อะซีติคลอไรด์ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด ทำจากพลาสติก PP หรือ PE

**การนำมัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด



## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของแข็ง 5 ประเภท

### 19 ขวดแก้ว ขวดสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว

**ความหมาย :** ขวดแก้วเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง ขวดพลาสติกเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีทั้งชนิดของเหลวและของแข็ง

**ตัวอย่างเช่น :** ขวดแก้วสีชาบรรจุกรด ต่าง ขวดแก้วบรรจุสารไวไฟ ขวดพลาสติกบรรจุสารเคมี เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** ทำความสะอาดก่อนนำเก็บบนชั้นหรือก่อนนำไปใช้ใหม่

**การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 20 เครื่องแก้ว หรือ ขวดสารเคมีแตก

**ความหมาย :** เครื่องแก้ว ขวดแก้วที่แตก หักชำรุด หลอดทดลองที่แตกหัก ชำรุด

**ตัวอย่างเช่น :** ขวดแก้ว เครื่องแก้วหรืออุปกรณ์ที่ทำจากแก้วที่แตก หักชำรุด เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** บรรจุใส่ถัง PE ขนาด 50 ลิตร พร้อมฝาปิด

**การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 21 ของเสีย Toxic

**ความหมาย :** สารพิษ สารเคมีอันตราย สารก่อมะเร็ง

**ตัวอย่างเช่น :** สารเคมีหมดอายุ สารเคมีที่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** บรรจุใส่ถัง PE พร้อมฝาปิด

**การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

### 22 ของเสีย Organic

**ความหมาย :** ของเสียชนิดของแข็งที่มีจุลินทรีย์ปนเปื้อน หรือ มีเชื้อก่อโรคปนเปื้อน

**ตัวอย่างเช่น :** อาหารเลี้ยงเชื้อแบบแข็ง เจลเลี้ยงจุลินทรีย์ เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** ฆ่าเชื้อ

**การบำบัด/กำจัด :** ฆ่าเชื้อก่อโรคด้วย วิธี Autoclave อุณหภูมิตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

### 23 ชยะปนเปื้อนสารเคมี

**ความหมาย :** ชยะปนเปื้อนสารเคมี หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี

**ตัวอย่างเช่น :** วัสดุดูดซับสารเคมีหกเร็วไหล หรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี เช่น ซิลิกาเจล

กระดาษกรอง ตัวดูดซับที่ใช้แล้ว ปิเปตทิป ทิชชู ถุงมือ เศษผ้า หน้ากาก เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** บรรจุใส่ถัง PE พร้อมฝาปิด

**การบำบัด/กำจัด :** ส่งบริษัทรับกำจัด

## รายละเอียดของเสียอันตราย ชนิดของเสียอันตรายพิเศษ 4 ประเภท

### 24 ของเสียที่เป็นสารกัมมันตรังสี

**ความหมาย :** ของเสียที่ประกอบด้วยสารกัมมันตรังสี ซึ่งเป็นสารที่ไม่เสถียร สามารถแผ่รังสี ทำให้เกิดอันตรายต่อทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

**ตัวอย่างเช่น :** S<sup>35</sup> P<sup>32</sup> I<sup>125</sup> เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะพิเศษที่ป้องกันการกระจายของรังสี

**การบำบัด/กำจัด :** ส่ง สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

### 25 ของเสียที่มีจุลินทรีย์

**ความหมาย :** ของเสียที่มีสารประกอบของสารจุลินทรีย์ที่อาจมีอันตรายหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์

**ตัวอย่างเช่น :** ของเสียที่ได้จากการเลี้ยงเชื้อ แยกเชื้อ บ่มเพาะจุลินทรีย์ รา เชื้อในถังหมัก

**การจัดเก็บ :** ฆ่าเชื้อ

**การบำบัด/กำจัด :** ฆ่าเชื้อก่อโรคด้วย วิธี Autoclave ลุ่หนุมิตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

### 26 ของเสียจาก pilot plant

**ความหมาย :** ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมใน pilot plant ซึ่งหากมีการระบายของเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจำนวนมากจะทำให้ระบบบำบัดเสียหายได้

**ตัวอย่างเช่น :** ของเสียที่ได้จากกิจกรรมการวิจัยหรือบริการวิชาการ โดยใช้ถังหมักขนาดใหญ่ หรือจากกิจกรรมของเครื่องมือในระดับต้นแบบ ไขมัน น้ำมันจาก เครื่องสำอาง เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** จัดเก็บในภาชนะทำจากพลาสติก PP หรือ PE มีฝาปิดมิดชิด

**การบำบัด/กำจัด :** จัดแยกประเภท / ระบายสู่ระบบบำบัดที่ละน้อย

### 27 ของเสีย Ethidium bromide (EtBr)

**ความหมาย :** ของเสียอันตรายทั้งชนิดของเหลวและของแข็งที่มีการปนเปื้อน หรือมีส่วนประกอบของ Ethidium bromide (EtBr)

**ตัวอย่างเช่น :** EtBr buffer solution, EtBr Gel ทัศซุหรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน EtBr เป็นต้น

**การจัดเก็บ :** บรรจุใส่ถังเก็บของเสียที่แยกเฉพาะ พร้อมฝาปิดมิดชิดก่อนส่งกำจัดภายนอก

**การบำบัด/กำจัด :** ใช้ Green bag kit หรือ charcoal filtration สำหรับ EtBr buffer solution

EtBr Gel ชยะปนเปื้อน EtBr จัดเก็บในถังเก็บของเสียที่แยกเฉพาะ

### 28 ของเสียไม่ทราบประเภท (UNKNOWN)

มหาวิทยาลัยอาจจะพิจารณายกเลิก และจากนั้นจะไม่มีในรายการของ NU Waste Track

## การติดฉลากของเสีย

การติดฉลาก ควรติดด้านข้างและด้านบน

	<b>ของเสียอันตรายเคมี</b> <b>HAZARDOUS WASTE</b>	
<input type="checkbox"/> พร้อมส่งกำจัด Ready for disposal *ให้เข้าไปคลิก "พร้อมส่งกำจัด" ในระบบออนไลน์		
เริ่มสะสมเมื่อวันที่ Accumulation Start Date 1/5/2563		
ต้องกำจัดภายในวันที่ Must be Submitted by .....		
ชื่อผู้สะสม Name นางวิภาดา บุญส่งแท้ โทร. Tel 0835395453		
หน่วยงาน Department/Faculty กองการวิจัยและนวัตกรรม		
อาคาร Building TA ห้อง Room 444		
<b>สารองค์ประกอบ CONTENTS Chemical Name</b>		
<u>sulfuric acid</u>	<u>100.00 %</u>	
<b>01 ของเสียที่เป็นกรด</b>		
		
ลักษณะทางกายภาพ Physical State	ขนาดบรรจุ Container Size	
<input checked="" type="radio"/> ของเหลว <input type="radio"/> ของแข็ง <input type="radio"/> แก๊ส	<u>2,500 mL.</u>	
Comments : .....		

บนฉลากมีความชัดเจน ไม่จาง ไม่เลือน

## การจัดการภาชนะ



ของเสียเป็นสารฮาโลเจน  
ควรเป็นพลาสติก HDPP หรือ HDPE

ของเสียทั่วไป  
ให้ใช้เป็นพลาสติก PP หรือ PE



ต้องบรรจุของเสียในปริมาณไม่เกิน  
80% ของความจุของภาชนะ



ของเสียอันตรายมีตากรองรับ  
โดยลักษณะของตา  
ขึ้นอยู่กับสารเคมี



## การจัดเก็บของเสียสารเคมี



ต้องมีการระบุชื่อเจ้าของหรือผู้ดูแล  
พร้อมทั้งติดสัญลักษณ์แสดงความเป็น  
อันตรายของสารเคมีในตู้

สารเคมีที่มีความเป็นอันตรายสูง  
ต้องเก็บในตู้ที่มีกุญแจล็อก



จัดเก็บ/จัดวางของเสีย  
ที่เข้ากันไม่ได้ตามเกณฑ์  
การเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี

เก็บของเสียประเภทไวไฟ  
ในห้องปฏิบัติการ  
ไม่เกิน 10 แกลลอน (38 ลิตร)



## การเคลื่อนย้ายสารเคมี



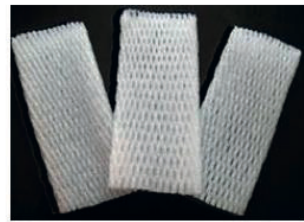
ต้องใช้รถเข็นที่มีราวกัน สำหรับเคลื่อนย้ายสารเคมี



ต้องมีภาชนะรองรับ



ถังยางที่ทนกรดและตัวทำละลาย



ตัวอย่างตัวดูดซับสารเคมีและวัสดุกันกระแทกที่ใช้  
ในการกั้นระหว่างขวดสารเคมีขณะเคลื่อนย้าย

## ระบบการกำจัดของเสียอันตรายของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ

จัดแยกประเภทของเสียอันตราย

บำบัดของเสีย  
ในห้องปฏิบัติการ

สำรวจและรวบรวมข้อมูล  
ของเสียอันตรายของส่วนงาน

ขออนุมัติและดำเนินการจัดซื้อ  
จัดจ้างกำจัดของเสียอันตราย

กำหนดวัน เวลา และจุดนัดหมายในการนำส่ง  
ของเสียสารเคมีของแต่ละส่วนงาน

ประสานแจ้ง  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

บริษัทรับกำจัดของเสียสารเคมีเข้าจัดเก็บ  
ของเสียสารเคมีที่จุดนัดหมายของ  
แต่ละส่วนงานตามวัน-เวลาที่นัดหมาย

รายงานสรุป

- จำนวนของเสียอันตรายที่ถูกกำจัด
- ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการกำจัด
- การปฏิบัติตาม TOR ของบริษัทรับกำจัด
- ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ควรปรับปรุงแก้ไข

# การสมัครใช้งานโปรแกรม NU Waste Track



## แบบฟอร์มขอใช้งาน โปรแกรม NU Waste Track

แบบฟอร์มขอใช้งานโปรแกรมการจัดการของเสีย NU Waste Track

1. ชื่อ-นามสกุลผู้ขอ	.....
2. ตำแหน่ง	.....
3. คณะ/ส่วนงาน/ศูนย์	.....
ภาควิชา	.....
อาคาร	.....
ชั้น	.....
หมายเลขห้องปฏิบัติการ	.....
ชื่อห้องปฏิบัติการ	.....
เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ	.....
ตามระบบ ESPReL Website	.....
4. โทรศัพท์	.....
5. อีเมล	.....
6. สถานภาพการใช้งาน	<input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลของเสียสารเคมี (User) ระดับหัวหน้า <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลของเสียสารเคมี (User) <input type="checkbox"/> ผู้ใช้งานทั่วไป (Guest)
7. อื่นๆ โปรดระบุ	.....

ลงชื่อ.....  
(.....)  
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ/ผู้วิจัยหลัก  
วันที่.....

เมื่อได้รับ Username และ Password

สามารถเข้าใช้ระบบได้ที่ :



SCAN ME

<http://office.nu.ac.th/waste/waste/login.php>



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร  
เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี  
มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๖๓

ตามที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ประกอบกับเพื่อสร้างระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เป็นไปตามหลักสากล และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเพื่อยกระดับความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานภายในมหาวิทยาลัย เช่น นิสิต คณาจารย์ นักวิจัยและบุคลากรภายนอกที่มารับบริการ เป็นต้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๐ แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ จึงเห็นสมควรให้กำหนดแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร เรื่อง แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ประกาศนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“ส่วนงาน” หมายความว่า คณะ สถาบัน วิทยาลัย ที่จัดตั้งตาม พระราชกฤษฎีกา หมายรวมถึง คณะ สถาบัน สำนัก วิทยาลัย และหน่วยงานอื่นๆ ที่จัดตั้งโดยอำนาจสภา มหาวิทยาลัย

“ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย” หมายความว่า พนักงานมหาวิทยาลัย ข้าราชการและลูกจ้างของส่วนงานซึ่งปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัย ลูกจ้างมหาวิทยาลัย อาจารย์ นักวิจัย/นักวิจัยร่วม และนิสิต/นักศึกษาของมหาวิทยาลัย

“บุคลากรภายนอก” หมายความว่า บุคคลที่ไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่เข้ามาในพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวรรับผิดชอบ

“การปฏิบัติงาน” หมายความว่า การดำเนินการเรียน การสอน การวิจัย การทดสอบ การฝึกอบรม ตลอดจนการทำงานและการให้บริการทุกด้านในสายงานวิชาการและในสายงานสนับสนุนของผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยและบุคคลภายนอก

“ห้องปฏิบัติการ” หมายความว่า ห้องปฏิบัติการทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ห้องปฏิบัติการสัตว์ทดลอง โรงเรือนและแปลงเกษตรกรรมพืชและสัตว์ ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และสาธารณสุข ห้องปฏิบัติการทางเภสัชกรรมและเครื่องสำอาง หรือห้องปฏิบัติการอื่นใดที่มีการใช้สารเคมี วัตถุชีวภาพ และสิ่งส่งตรวจจากมนุษย์สัตว์และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

“ของเสียอันตราย” หมายความว่า ของเสียที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบของสารที่ก่อให้เกิดอันตราย หรือ สารเคมีอันตราย เศษสิ่งของสิ่งปฏิกูล วัสดุ ที่ไม่ใช้แล้วหรือเสื่อมสภาพ ซึ่งอยู่ใน

สถานะของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ หรือของผสม รวมถึงลักษณะ บรรจุภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งมี หรือปนเปื้อน หรือมีองค์ประกอบของสารอันตราย/วัตถุอันตรายที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อมในขณะนั้นหรืออนาคต หากได้รับการจัดการที่ไม่เหมาะสม

“อุบัติเหตุการณ์ (Incident)” หมายความว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดเป็นเหตุ นำไปสู่การเกิดเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss) หรืออุบัติเหตุ (Accident)

“เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss)” หมายความว่า เป็นเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือเกือบได้รับบาดเจ็บ เจ็บป่วย เสียชีวิต หรือความสูญเสีย ต่อทรัพย์สิน สภาพแวดล้อมหรือสาธารณชน

“อุบัติเหตุ (Accident)” หมายความว่า เป็นเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ไม่ได้คาดคิดไว้ ล่วงหน้า หรือขาดการควบคุม เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บ เสียชีวิต หรือความเสียหายต่อ ทรัพย์สิน สภาพแวดล้อมหรือสาธารณชน

“คลังเก็บสารเคมี/ที่จัดเก็บสารเคมี” หมายความว่า สถานที่ หรือห้องเก็บ หรือตู้เก็บ สารเคมีของส่วนงาน

“ผู้รับผิดชอบดูแลที่จัดเก็บสารเคมี” หมายความว่า ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลจัดเก็บ สารเคมี ของส่วนงาน

แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี โดยให้ส่วนงานที่มี ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีควรดำเนินการ ดังนี้

ข้อ ๑ แจ้งรายละเอียดข้อมูลของห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีของส่วนงาน ตาม แบบฟอร์ม (NU-LSC๐๑) ผ่านผู้บริหารส่วนงานมาที่คณะกรรมการด้านมาตรฐานความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และขึ้นทะเบียนในระบบ ESPReL Checklist ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ข้อ ๒ ให้ผู้รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการและผู้รับผิดชอบดูแลที่จัดเก็บสารเคมี ของส่วน งาน ดำเนินการบันทึกและปรับปรุงข้อมูลการครอบครองสารเคมี การเบิกจ่ายสารเคมี ลงในสารระบบ หรือฐานข้อมูลสารเคมีหรือเอกสารของส่วนงาน ให้มีความเป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ และรายงานให้ ผู้บริหารของส่วนงานทราบ

ข้อ ๓ ให้ผู้รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการและผู้รับผิดชอบดูแลจัดเก็บสารเคมีที่เป็นของ เสียอันตราย บันทึกข้อมูลของเสียอันตรายลงในสารระบบหรือฐานข้อมูลของเสียอันตราย และรายงานให้ ผู้บริหารของส่วนงานทราบ

ข้อ ๔ ให้ผู้รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการ แจ้งแนวปฏิบัติหรือข้อกำหนดวิธีการทำงานที่ เหมาะสมและปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ ให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการทุกคนทราบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน กรณีที่เกิดสภาวะการณ์ทำงานที่อันตรายและเกี่ยวข้องกับสารเคมี ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยในต่อ ผู้ปฏิบัติงานที่เป็นบุคลากรภายใน และภายนอก ทั้งในชีวิต ทรัพย์สิน และชื่อเสียงของส่วนงาน และ มหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้ผู้รับผิดชอบดูแลห้องปฏิบัติการและผู้รับผิดชอบดูแลที่จัดเก็บสารเคมี ของส่วน งาน ดำเนินการประเมินอันตรายและความเสี่ยงภายในห้องปฏิบัติการและคลังกลางเก็บสารเคมีเป็น ระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ และจัดการความเสี่ยง

ข้อ ๖ หากเกิดเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss) หรืออุบัติเหตุ (Accident) ให้ส่วนงานมีการรายงานและกระบวนการถอดบทเรียน พร้อมหามาตรการจัดการเพื่อการทำงานในเชิงป้องกันการเกิดเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near miss) หรืออุบัติเหตุ (Accident) ให้ผู้บริหารส่วนงาน คณะกรรมการด้านมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ได้ทราบและพิจารณา

ข้อ ๗ ให้มหาวิทยาลัยและส่วนงานกำหนดขั้นตอนการบริหาร จัดการอุบัติการณ์ เพื่อป้องกัน รับมือหรือบรรเทาความรุนแรงจากอุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงกำหนดขั้นตอนหรือสิ่งที่ต้องดำเนินการหลังอุบัติการณ์จบสิ้นลงแล้ว

ข้อ ๘ ให้ส่วนงานดำเนินการกำกับดูแลให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการมีความรู้ที่เหมาะสมต่อการทำงานอย่างปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยควรจัดให้มีการอบรมหรือกำหนดให้ผู้ใช้ห้องปฏิบัติการต้องเข้ารับการฝึกอบรมและประเมินความรู้ก่อนการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

ข้อ ๙ ให้มหาวิทยาลัยและส่วนงานจัดให้มีการประเมินผลด้านความปลอดภัย การจัดการ และการควบคุมความเสี่ยงภัยในการปฏิบัติงาน ทุกระดับ ทั้งด้านการเรียน การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ และการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

ข้อ ๑๐ ให้มหาวิทยาลัยและส่วนงานสนับสนุนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เช่น แผนงาน งบประมาณ แต่งตั้งคณะบุคคลเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัย เป็นต้น

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๓

(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศรี)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์



# WASTE

คณะผู้จัดทำ :

คณะกรรมการต้นมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง  
กับสารเคมี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2563

SCAN ME



ขอขอบคุณ :

- ศูนย์บริหารจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU SH&E)
- ศูนย์การจัดการต้นพลังงาน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (EESH)  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Naresuan University