



เทคโนโลยีสุขภาพ เครื่องสำอางและการชะลอวัย
HEALTH, COSMETIC & ANTI-AGING TECHNOLOGY

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เทคนิคการสกัดน้ำมัน หอมระเหย

2 มีนาคม 2567

ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



<https://hcat.sci.rmutp.ac.th>



hcatscirmutp



hcat.sci@rmutp.ac.th

น้ำมันหอมระเหย

Essential oils are compounds extracted from plants.

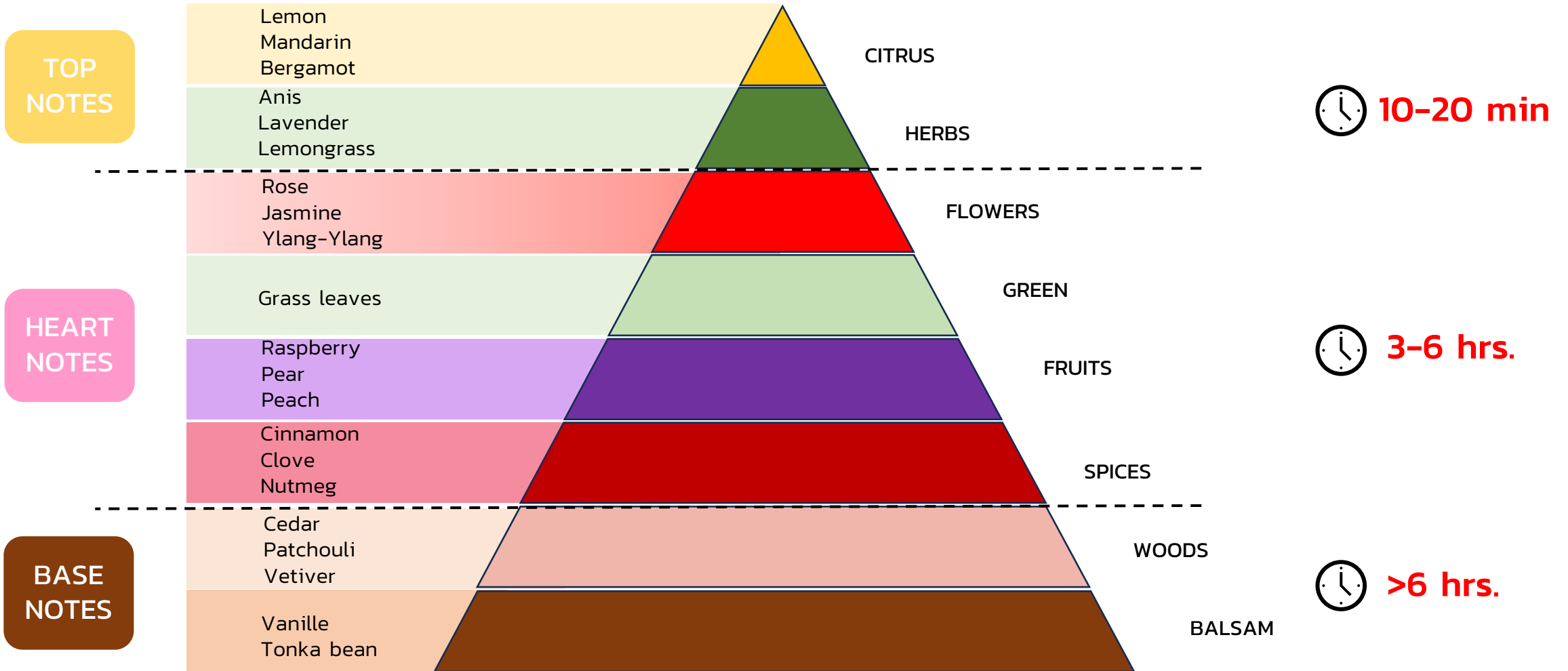
น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) เป็นน้ำมันจากธรรมชาติที่พืชผลิตขึ้น สามารถสกัดได้จากทั้งดอกไม้ ใบ ผล ลำต้น หรือยาง โดยจะสกัดได้จากการใช้ความร้อนและได้เป็นของเหลวออกมาจนได้มาเป็นน้ำมันหอมระเหย



Definition of terms

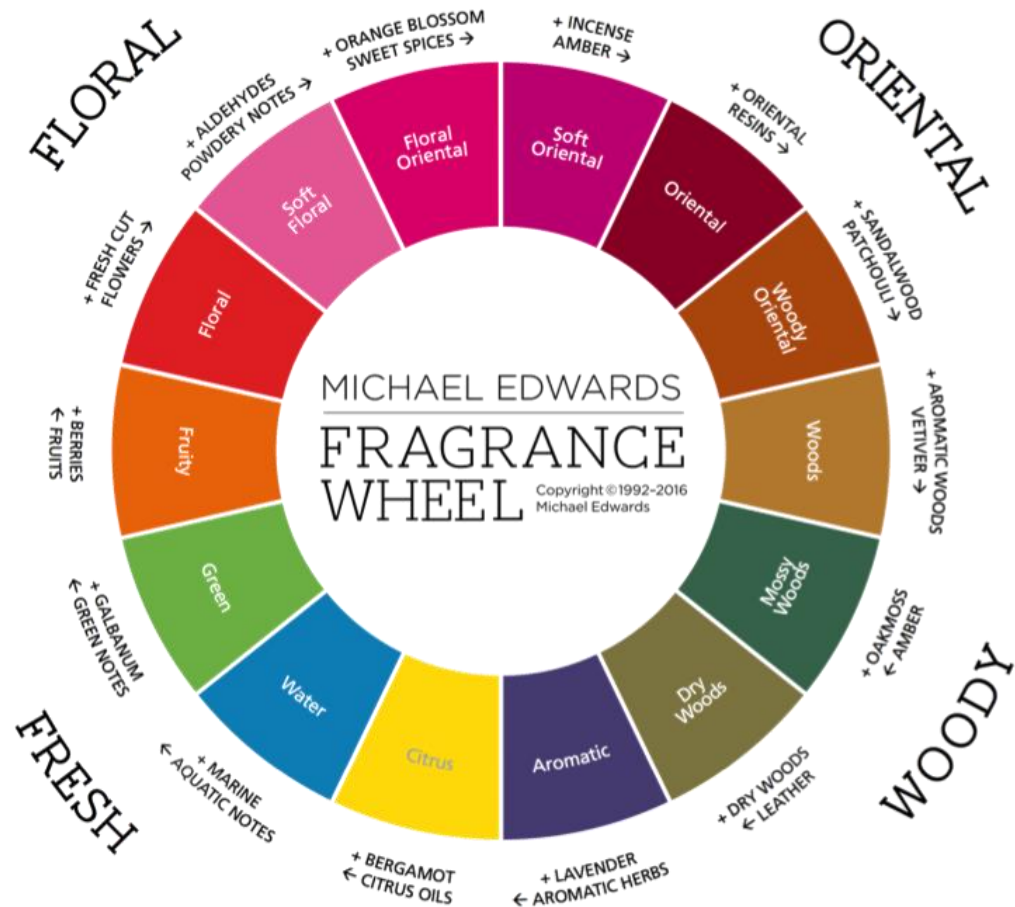
- Medicinal plant
- Herbal medicine
- Menstruum
- Marc.
- Micelle
- Primary plant constituents; (nutritional components of plants such as common sugars, amino acid, proteins, and chlorophyll)
- Secondary plant constituents; (alkaloids, terpenoids, saponins, phenolic compounds, flavonoids, and tannins)
- Bioassay-guided fractionation
- Bioautography
- Finger printing in medicinal plants
- Immunoassay

Perfume Notes



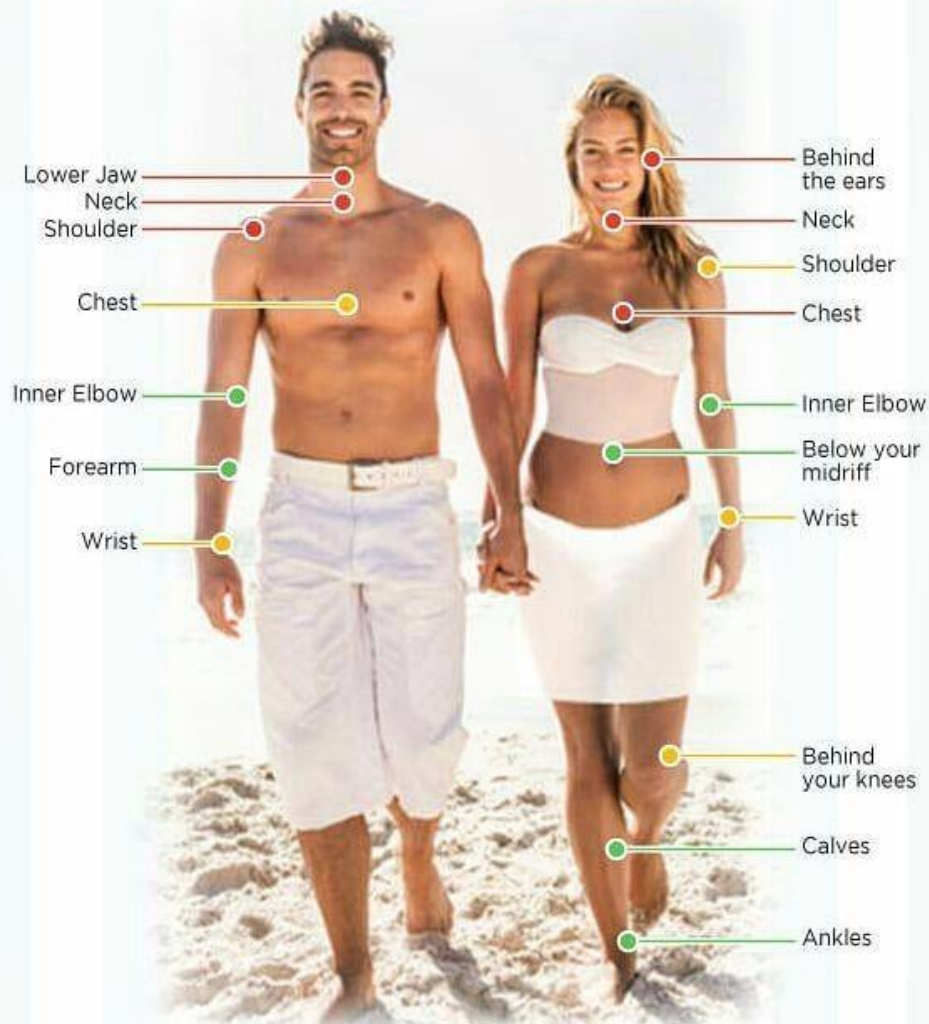
How to wear perfume

The best places to apply the fragrances are those where the natural body heat slowly release perfume ingredients.



For Man

For Woman



3 Essential oil aroma notes

NOTES & CHARACTERISTICS	NDA OILS IN THIS CATEGORY
<p>Top</p> <ul style="list-style-type: none">- กลิ่นที่เราสามารถรับได้เป็นกลิ่นแรก ๆ ซึ่งจะจางหายไปก่อนที่จะได้กลิ่น notes อื่นๆ- Top note มีความสำคัญในการสร้าง first impression <ul style="list-style-type: none">▪ Bright▪ Refreshing▪ Cheery▪ Clarifying▪ Inspiring and heartening▪ Energizing	<p>Bay Cardamom Citrus oils Cypress Eucalyptus Hyssop Mint oils Petitgrain Pine Ravensara Rosemary Sage Tagetes Vanilla Oleoresin (10 Fold) Yarrow</p>

3 Essential oil aroma notes

NOTES & CHARACTERISTICS	NDA OILS IN THIS CATEGORY
<p>Middle (aka "Body," "Heart," or "Bouquet")</p> <ul style="list-style-type: none">- กลิ่นที่เราจะได้รับหลังจากที่ top note ระเหยไป- middle note เป็นเหมือนประตูเชื่อมระหว่าง top และ base note เพื่อเพิ่มความราบรื่นของน้ำหอม- middle note มักมีลักษณะ 'หวาน' 'กลมกล่อม' และ 'ราบรื่น'- น้ำหอมกลุ่มที่มักถูกใช้เป็น middle note ได้แก่ floral, green, fruity, และ spice <ul style="list-style-type: none">▪ Balancing▪ Warming▪ Grounding	<p>Black Pepper Cajeput Cedarwood Chamomile Cinnamon Clove Bud Geranium Jasmine Juniper Berry Marjoram Myrtle Myrrh Niaouli Nutmeg Palmarosa Rose Absolute</p>

3 Essential oil aroma notes

NOTES & CHARACTERISTICS	NDA OILS IN THIS CATEGORY
<p>Base (aka “Fixative”)</p> <ul style="list-style-type: none">- กลิ่นที่เราจะได้รับเป็นกลิ่นสุดท้ายและจะอยู่กับเรานานที่สุด- base note นั้นสามารถอยู่กับเราได้หลายชั่วโมงเลยทีเดียว- น้ำหอมที่มักถูกใช้เป็น base note มักจะมี top note ที่ไม่พึงประสงค์ จึงใส่ top note ตัวอื่นเพื่อกลบกลิ่น base note ที่เราต้องการ- base note นิยมใช้จำพวก wood และ balsamic <ul style="list-style-type: none">▪ Calming▪ Emotionally grounding and soothing▪ Relaxing▪ Lend a richer aroma to blends	<p>Copaiba Balsam Frankincense Patchouli (Light & Organic) Sandalwood Spikenard Valerian Vetiver</p>

Citrus



Minty



Floral



Spicy



**ESSENTIAL OIL
AROMA FAMILIES**

Herb



Musky



Camphoraceous



Woody



8 ESSENTIAL OIL AROMA FAMILIES



AROMA FAMILY	ESSENTIAL OILS	NOTE	REPUTED BENEFITS
<p>CITRUS</p> <p>These light oils often have fruity scents that are characteristic of the rinds from which they are extracted. They can be described as tangy or tart, fresh, clean, vibrant, invigorating, exciting, energizing, and uplifting.</p>	<p>Lemon /Orange / Grapefruit Bergamot / Lime / Tangerine / Citronella / Lemongrass /Mandarin /Litsea Cubeba / Tagetes</p>	<p>Most often top notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energizing • Uplifting • Emotionally balancing to reduce feelings of stress and anxiety • Deodorizing • Cleansing; antibacterial oil blends • Refreshing • Stimulating for mental and spiritual vigor
<p>FLORAL</p> <p>These scents are often reminiscent of the flowers from which they are extracted. They are often sweet-smelling and create a feeling of cheerfulness.</p>	<p>Chamomile / Geranium /Jasmine /Lavender / Neroli Oil /Rose /Rosewood /Ylang-Ylang / Petitgrain</p>	<p>Most often middle notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comforting • Promotes rest • Sometimes sleep-inducing • Mood balancing
<p>HERBACEOUS</p> <p>Essential Oils that have herbaceous scents can be further described as smelling green or grassy.</p>	<p>Chamomile / Angelica Root / Clary Sage / Eucalyptus / Radiata /Fennel /Hyssop /Marjoram / Melissa /Rosemary /Thyme / Oregano / Bay Laurel / Catnip / Sage Dalmatian / Parsley /Tea Tree / Yarrow</p>	<p>Most often middle notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calming • Promotes positivity • Encouraging • Emotionally balancing • Grounding
<p>CAMPHORACEOUS</p> <p>These Essential Oils have strong scents and are known to be beneficial for clearing the respiratory system due to their clarifying, penetrating, energizing, purifying, and almost medicinal aromas.</p>	<p>Camphor / Cajeput /Eucalyptus /Pennyroyal /Laurel Leaf / Lavandin</p>	<p>Most often middle notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stimulating • Refreshing • Focus-enhancing

8 ESSENTIAL OIL AROMA FAMILIES



AROMA FAMILY	ESSENTIAL OILS	NOTE	REPUTED BENEFITS
<p>MINTY Essential Oils with a minty scent are strong-scented and are distinctly known for their bracing, fresh fragrances.</p>	<p>Spearmint / Wintergreen / Peppermint</p>	<p>Can be top, middle, or base Notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motivating • Cooling • Invigorating • Mentally clarifying
<p>SPICY These Essential Oils have exotic, warm, intense aromas that are often reminiscent of baking and other warm memories.</p>	<p>Aniseed / Basil / Black Pepper / Cardamom / Cinnamon / Coriander / Cumin / Ginger / Nutmeg / Allspice / Cassia / Clove Bud</p>	<p>Middle or base notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bracing • Rousing • Crisp and penetrating • Lively
<p>RESINOUS/MUSKY These Essential Oils exude deep, rich scents that are smoky, woody, earthy, sweet, leather-like, and warm. Their mellow, alluring, and long-lasting fragrances lend a reassuring quality that makes them ideal for use in spiritual practices.</p>	<p>Benzoin / Elemi / Frankincense / Myrrh / Peru Balsam</p>	<p>Middle or base notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grounding • Promotes relaxation and sense of inner calm • Emotionally balancing • Uplifting • Known to be commonly used for intimacy enhancement • Tend to be associated with a casual feeling
<p>WOODY/EARTHY These Essential Oils have deep, warm, lingering scents.</p>	<p>Cypress / Juniper Berry / Pine / Sandalwood / Fir / Cedarwood (<i>Atlas & Virginian</i>) / Palo Santo / Rosewood / Patchouli / Vetiver / Valerian / Carrot Seed</p>	<p>Most often middle or base notes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grounding • Uplifting • Emotionally balancing • Promote feelings of comfort, security, and well-being • Often considered to be aphrodisiacs

Health benefits of essential oils

- Stress and anxiety
- Headaches and migraines
- Sleep and insomnia
- Reducing inflammation
- Antibiotic and antimicrobial





HEALTH BENEFITS OF LEMON OIL

Eliminates dandruff & strengthens the hair



Helps people suffering from insomnia

Helps in weight loss



Treats indigestion, acidity & cramps

Excellent stress buster



Useful in treating asthma

Effective against fever, malaria & typhoid



Boosts the immune system

OTHER USES

Cleanses body, clothes, dishes & metal surfaces



Used in perfumes, soaps, cosmetics & beverages

Health Benefits of Eucalyptus Essential Oil

Treats asthma and other respiratory problems

Promotes faster healing of wounds, cuts and sores

Treats lice and skin infections

Effective against dental cavities

Helps control blood sugar

Clears lungs and reduces inflammation

Effective in lowering joint and muscle pain

Stimulates mental activity and aids in treating stress

Uses Room freshener, soap, aromatherapy

Caution

Large quantities can be toxic

การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระอย่างง่าย

สารต้านอนุมูลอิสระ

สารต้านอนุมูลอิสระคือสารจากธรรมชาติหรือเกิดจากการสังเคราะห์ขึ้นเพื่อยับยั้งหรือชะลอกระบวนการออกซิเดชัน



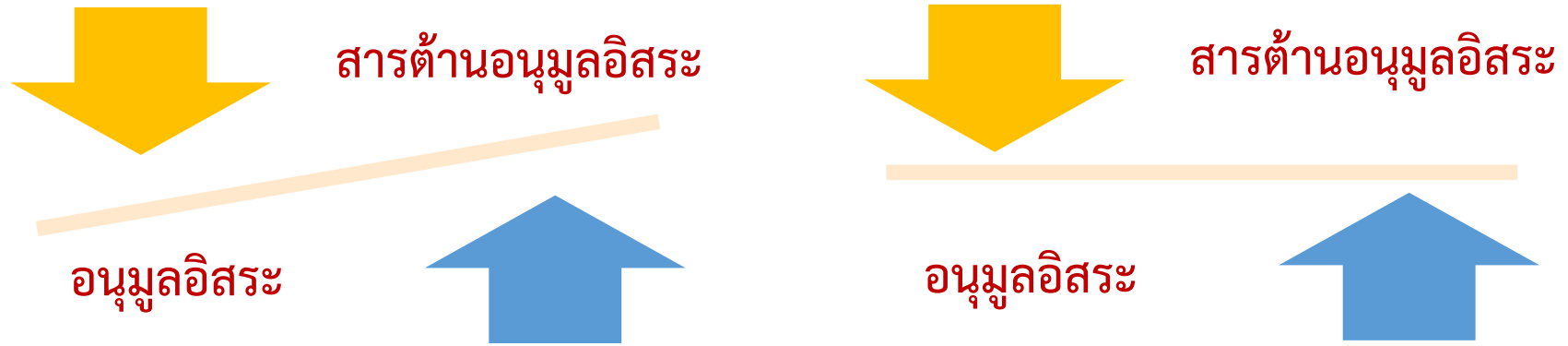
อะตอมปกติ

อนุมูลอิสระ

สารต้านอนุมูลอิสระ

อนุมูลอิสระคืออะตอมที่ไม่เสถียรและว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเป็นตัวการที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น การแก่ก่อนวัย โรคหัวใจ เกิดจากมลพิษและความเครียด

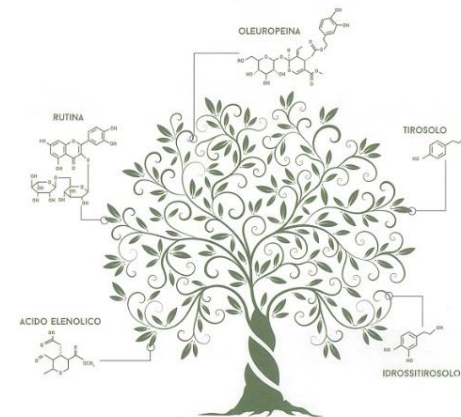
การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระอย่างง่าย



Oxidative stress



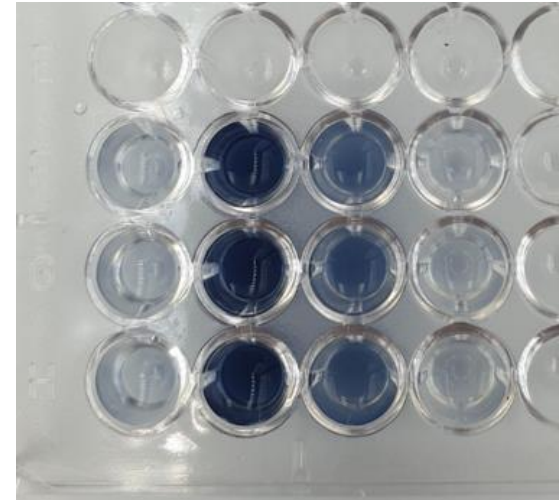
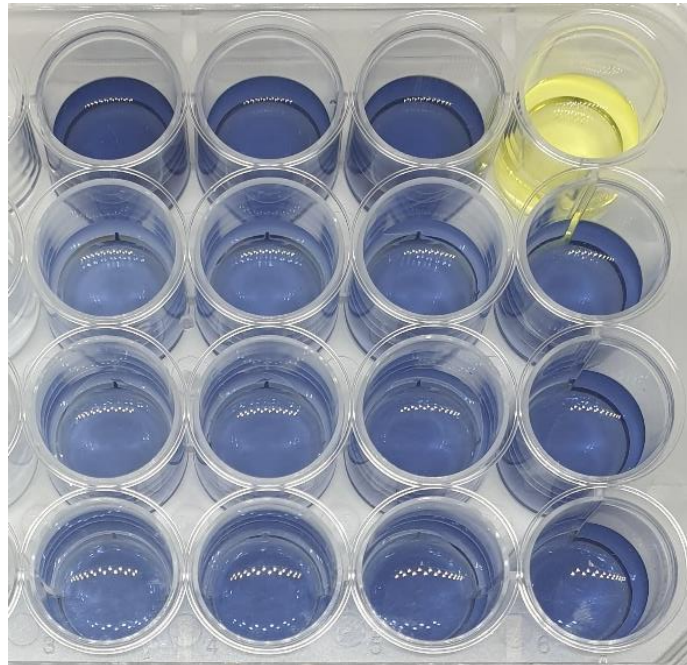
<https://www.elyseecosmetics.com/skin-vs-oxidative-stress/>



<http://www.bonvivre.eu/2018/09/health/facing-autumn-by-filling-up-on-antioxidants.html>

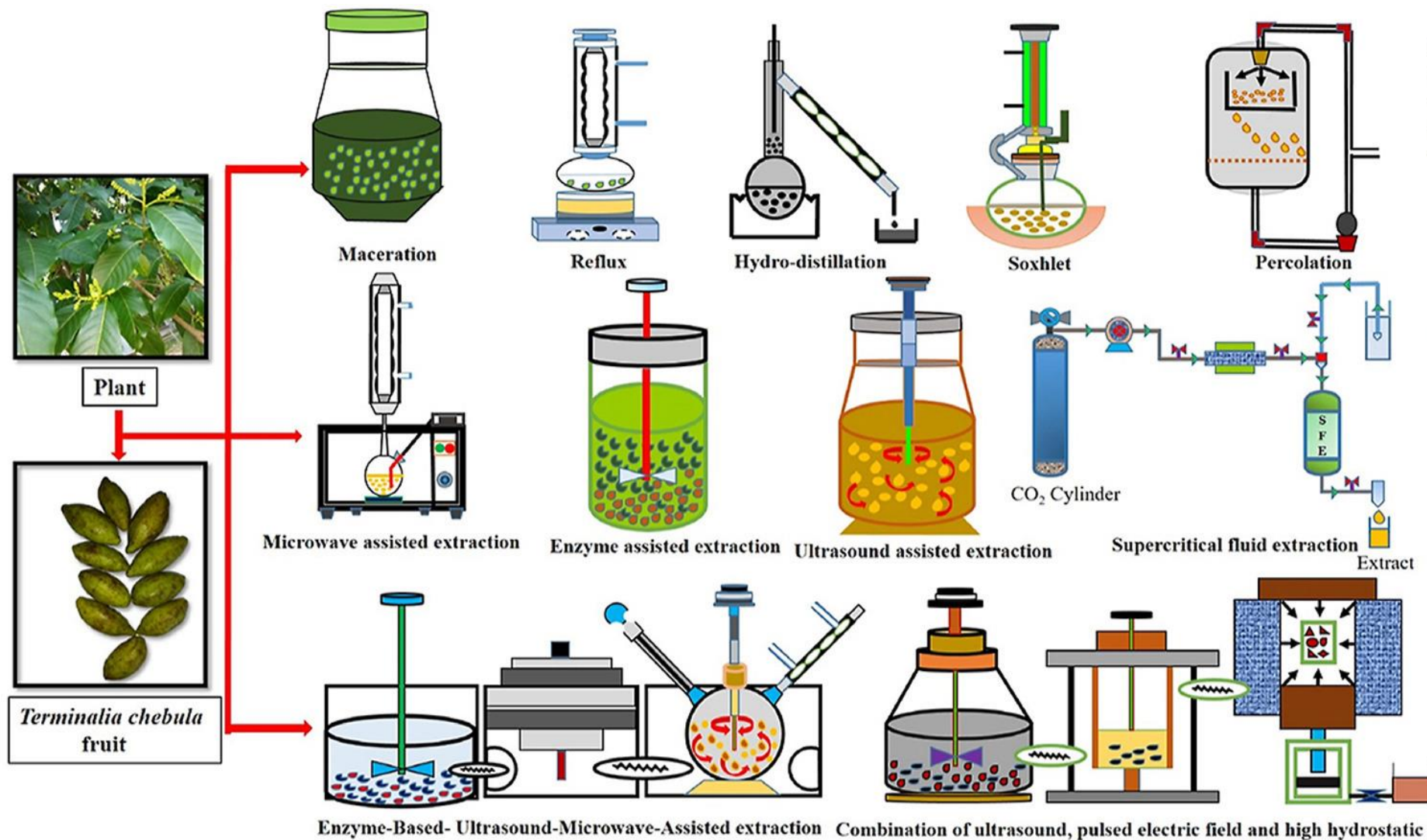
การทดสอบสารต้านอนุมูลอิสระอย่างง่าย

วัดการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลายจากสีเหลือง → สีฟ้า
สีฟ้ามาก → ต้านอนุมูลอิสระมาก



Folin-Ciocalteu reagent (FCR)

Extraction Methods



Limitations:

- ❖ Low recovery
- ❖ Time consuming
- ❖ Large volumes of solvents are required
- ❖ At high temperature some volatile compounds may be lost

Limitations:

- ❖ High investment cost
- ❖ Swelling of the plant material
- ❖ High process cost
- ❖ High power consumption
- ❖ High analytical cost

Advantages:

- ❖ Time saving
- ❖ Less solvent consumption
- ❖ High speed of analysis
- ❖ High extraction efficiency
- ❖ Improved extraction yield

Solvents	Polarity index	BP (°C)	Viscosity (mPa·s, 25°C)	Density (g/mL, 25°C)	Solubility (g/100g water)
<i>n</i> -Hexane	0.009	69.0	0.30	0.659	0.001
Petroleum ether	0.1	35-60	0.46	0.640	-
Cyclohexane	0.2	80.7	0.86	0.779	insoluble
Toluene	2.4	111	0.56	0.865	0.05
Benzene	2.7	80	0.607	0.874	0.18
Diethyl ether	2.8	34.6	0.24	0.706	6.9
Dichloromethane	3.1	39.8-40.0	0.44	1.325	1.6
Ethyl acetate	4.4	77	0.45		8.7
<i>iso</i> -Propanol	3.9	82	1.96	0.785	100
<i>n</i> -Butanol	3.9	118	2.573		7.81
Chloroform	4.1	60.5-61.5	0.563	1.492	0.815
Acetone	5.1	56	0.306	0.791	100
Methanol	5.1	65	0.545	0.792	100
Ethanol	5.2	78	1.074	0.789	100
Water	10.2	100	1.00	1.00	100

3 Plant groups of essential oils



Groups that have a lot of oil

(various orange peels)

It can be clearly seen as an essential oil storage cell with the naked eye.



Groups with medium oil

(lemongrass, kaffir lime leaves, basil, basil)

This group will not smell good when walking through, but must be crushed and smell good



Groups with little oil

(flowers, jasmine, ylang-ylang, tuberose)

This group will smell far, soft, but when crushed, it will smell green.

- Essential oils are expensive because of the large amount of raw material required to produce a few milliliters of oil.
- The content in essential oils of plants is often below 1 %, rarely reaching 15 % or even more, in the dry product of some plants.
- Complex mixtures (5,000–7,000 chemical constituents) in which mono- and sesquiterpene constituents predominate, but also contain aromatic compounds, often phenylpropane derivatives, and rarely meet diterpenes.

Common Name	Plant species	Harvest place	Plant part	Essential oil (%)
Lavander	<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Bchemon</i> (Mount)	flowers	0.8
Myrtle	<i>Myrtus communis</i>	<i>Akkar</i>	leaves	1.2
Oregano	<i>Origanium syriacum</i>	<i>Mashgara (Bekaa)</i>	leaves	6.0
Mastic tree	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Mashgara (Bekaa)</i>	leaves	0.2
Mint	<i>Mentha microphylla</i>	<i>Mashgara (Bekaa)</i>	leaves, flowers	1.1
Fennel	<i>Foeniculum vulgare</i>	Tabarja (South)	flowers	1.0
Sweet orange	<i>Citrus sinensis</i>	Bourghoulieh	leaves	0.25
Eucalyptus	<i>Eucalyptus</i>	Hazmieh (Mount)	leaves	0.4
Pine	<i>Pinus pinea</i>	Mashgara (Bekaa)	leaves	0.5
Garlic	<i>Allium sativum</i>	Market	cloves	0.3
Sage	<i>Salvia officinalis</i>	Mount Lebanon	leaves, stem, flowers	1.3
Anise	<i>Pimpinella anisum</i>	<i>Mount Lebanon</i>	<i>seeds</i>	2.6
Chamomile	<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Mount Lebanon</i>	<i>whole plant</i>	0.9
Chrysanthemum*	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	Mount Lebanon	<i>whole plant</i>	-
Lemon grass	<i>Cymbopogon citratus</i>	Mount Lebanon	<i>leaves</i>	2.1
Marigold	<i>Tagetes patula</i>	Mount Lebanon	leaves, stem, flowers	1.3
Tayoun*	<i>Inula viscosa</i>	Chouf	leaves, flowers	-
Cinnamom	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Mount Lebanon	barks	0.5
Pelargonium	<i>Pelargonium graveolens</i>	Mount Lebanon	leaves	0.8

* Oil content was not determined

M. Butnariu & I.Sarac. (2018). Essential Oils from Plants. *J.Biotechnol. Biomed. Sci.*,1(4):35-43.

การแช่หมัก (Maceration)

- วิธีการสกัดสารสำคัญจากพืชโดยวิธีหมักสมุนไพรกับตัวทำละลายที่เหมาะสมในภาชนะปิด เช่น ขวดปากกว้าง หรือโถ เป็นต้น
- ทิ้งไว้ 2-3 วัน เขย่าหรือคนบ่อย ๆ
- ค่อยๆ รินเอาสารสกัดออก
- บีบเอาสารละลายออกจากกาก (marc) ให้มากที่สุด
- รวมสารสกัดที่ได้นำไปกรอง และระเหยตัวทำละลายออก

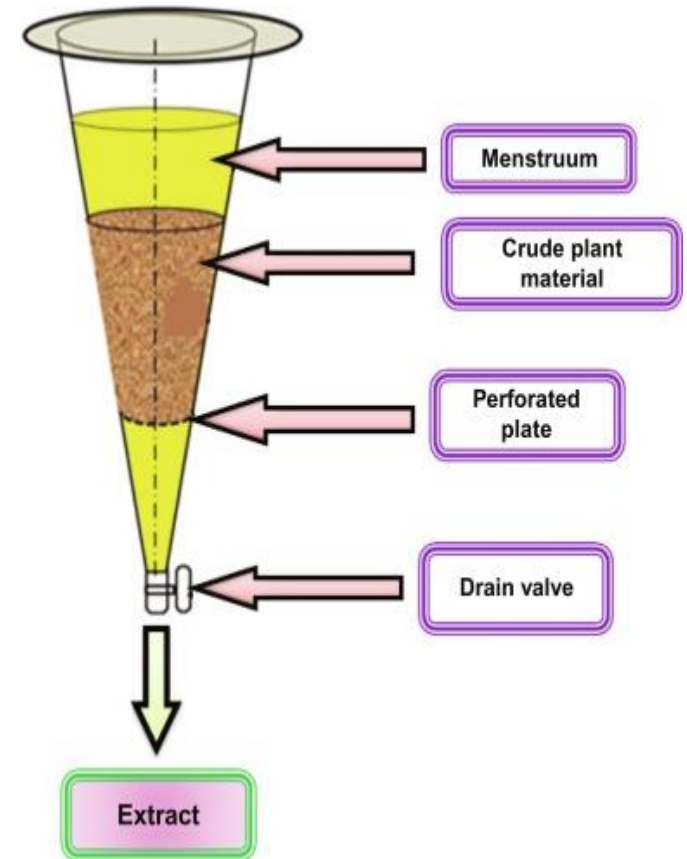
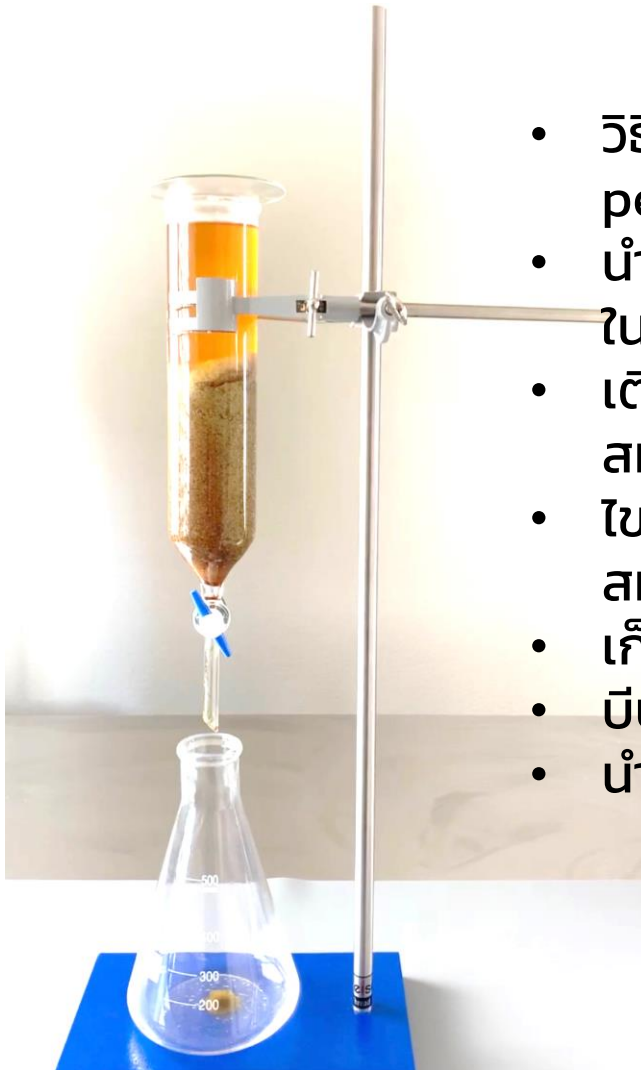
ข้อดี : สารไม่ถูกความร้อน

ข้อเสีย: สิ้นเปลืองตัวทำละลาย และใช้เวลานานกว่าจะสกัดให้หมดจด (exhausted)



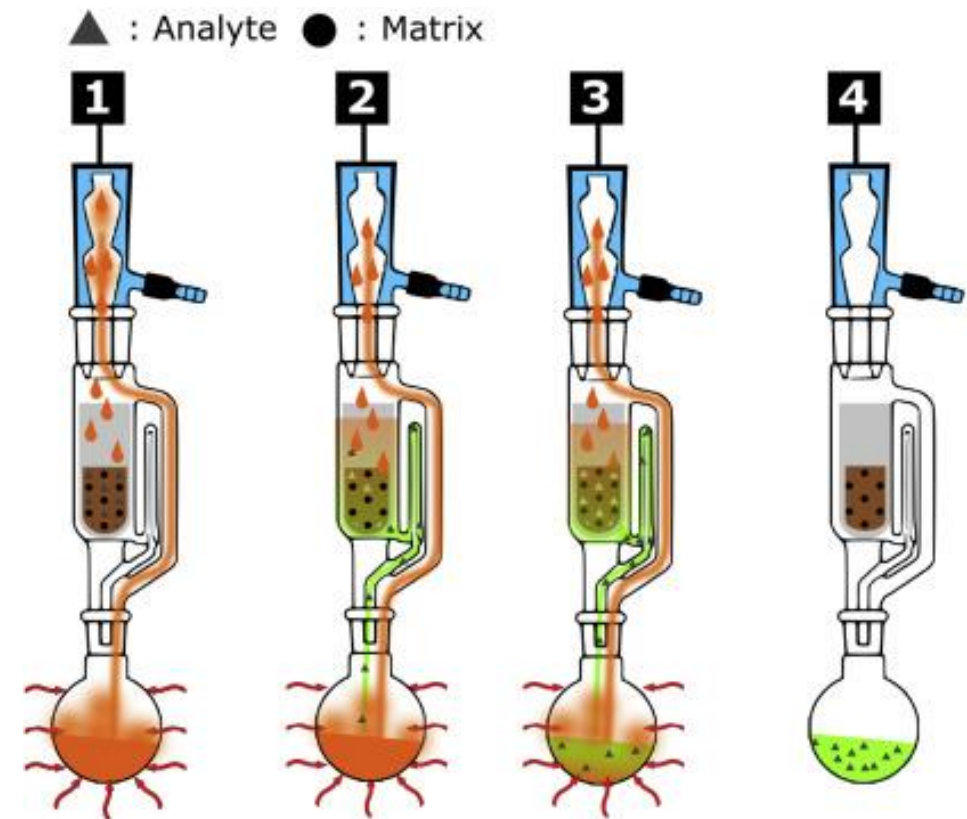
การไหลซึม (Percolation)

- วิธีสกัดสารสำคัญแบบต่อเนื่องโดยใช้เครื่องมือ percolation
- นำผงสมุนไพรบรรจุที่ละน้อยเป็นชั้นๆ ลงใน percolator
- เติมตัวทำละลายลงไปในระดับตัวทำละลายสูงเหนือสมุนไพร (solvent head) ทิ้งไว้ 24 ชม.
- ไซเอสารสกัดออก โดยค่อยเติมตัวทำละลายเหนือสมุนไพรอย่าให้แห้ง
- เก็บสารสกัดจนสารสกัดสมบูรณ์
- ปิดกักเอาสารสกัดออกให้หมด
- นำสารสกัดที่เก็บได้ทั้งหมดรวมกันนำไปกรอง



Soxhlet extractor

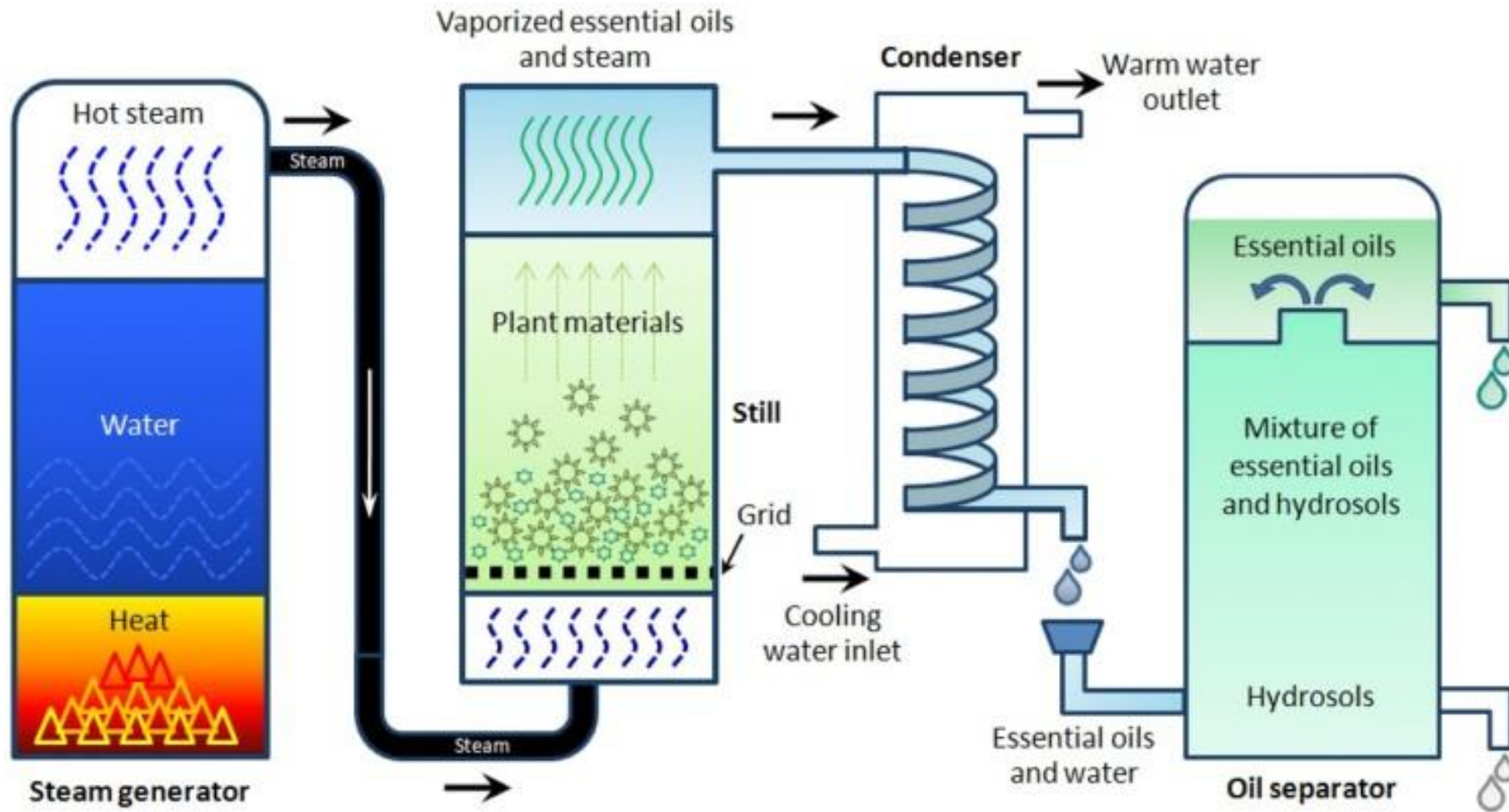
- วิธีการสกัดแบบต่อเนื่อง โดยใช้ตัวทำละลายซึ่งมีจุดเดือดต่ำ
- การสกัดทำได้โดยใช้ความร้อนทำให้ตัวทำละลายใน flask ระเหยไป แล้วกลั่นตัวลงใน thimble ซึ่งบรรจุสมุนไพรไว้
- เมื่อตัวทำละลายใน extracting chamber สูงถึงระดับ สารสกัดจะไหลกลับลงไปใน flask ด้วยวิธีการกลั่นน้ำ
- flask ได้รับความร้อน ตัวทำละลายจึงระเหยไป ทั้งสารสกัดไว้ใน flask ตัวทำละลายเมื่อกระทบ condenser จะกลั่นตัวกลับลงมาสกัดใหม่



ข้อดี : smaller amount of solvent, Non-requirement filtration, and high amount of heat

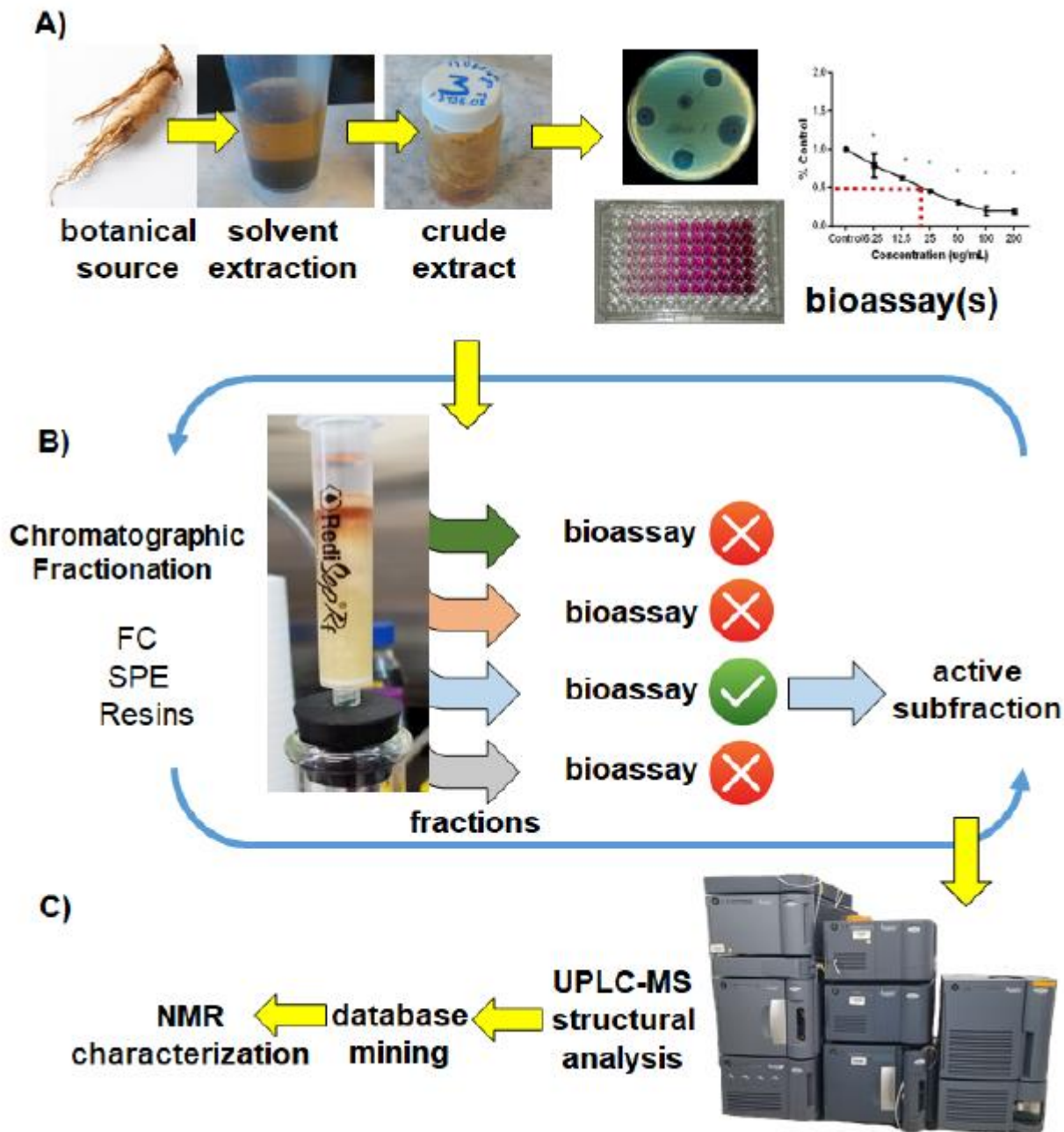
ข้อเสีย: impossible shaking, and not suitable for thermolabile materials

Stream distillation





Essential Oil



Classic assay-guided fractionation model

J.L. McCallum et al., (2020). Ultra-Micro-Scale-Fractionation (UMSF) as a Powerful Tool for Bioactive Molecules Discovery. *Molecules*, 25(16): 3677.



Hydrosol (ไฮโดรโซล)

สารสกัดในชั้นน้ำที่ได้จากการสกัดด้วยไอน้ำ ไฮโดรโซลจะอยู่ชั้นล่าง โดยชั้นน้ำนี้จะเรียกว่า น้ำสกัดกลีบดอกไม้ (Floral water) เนื่องจากเป็นวิธีที่นิยมนำมาสกัดดอกไม้เพื่อนำสารสกัดดังกล่าวไปใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอาง



**PEPPERMINT
HYDROSOL**



100% Pure
and Natural
Steam Distilled

จุดเด่น

- กินได้
- เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์แทนน้ำ



ไฮโดรโซลใช้ทำอะไรได้บ้าง

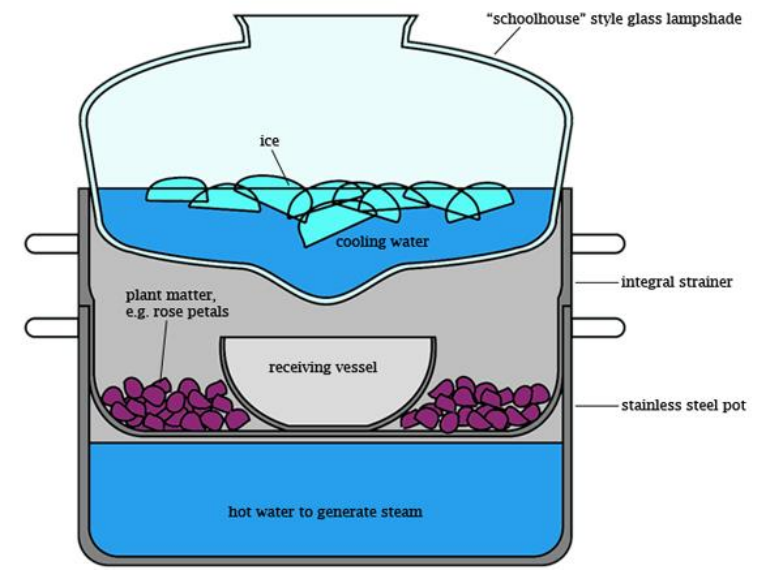
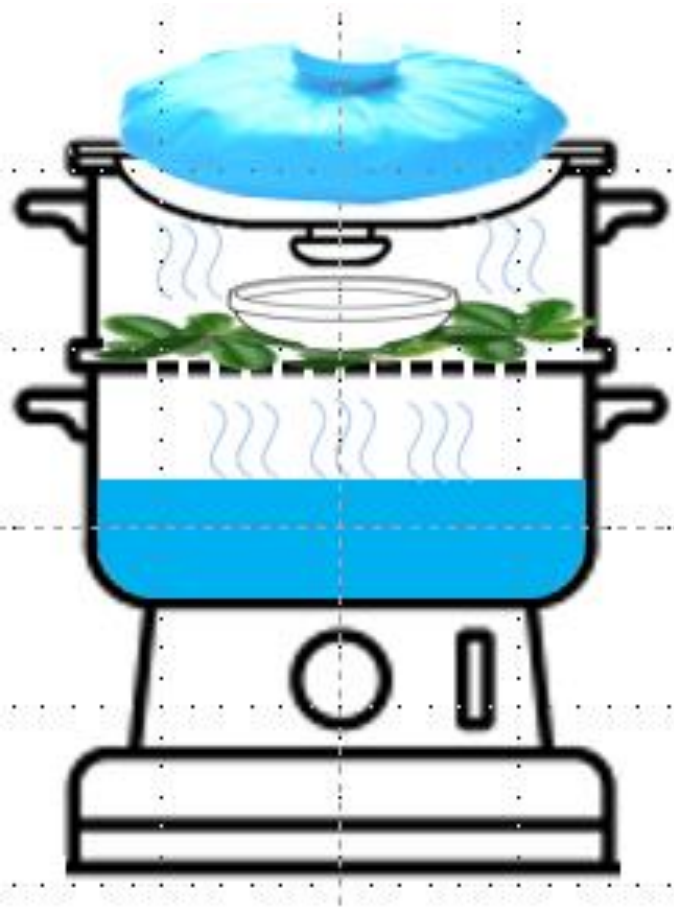
- ผลิตภัณฑ์สำหรับผิวและแต่งหน้า โทเนอร์ ครีม และผลิตภัณฑ์ช่วยให้ผิวนุ่มและชุ่มชื้น
- ครีมทาบาดแผลเปิด แผลผิวหนังอักเสบ
- ผลิตภัณฑ์ดูแลร่างกาย (ระงับกลิ่น น้ำหอม)
- ผลิตภัณฑ์สுகนบำบัด (aromatherapy)
- กลิ่นสำหรับอาหารและเครื่องดื่ม
- กระจายเป็ยก



อะลิ้มบิก



DIY - ไฮโดรโซล



Workshop





เทคโนโลยีสุขภาพ เครื่องสำอางและการชะลอวัย
HEALTH, COSMETIC & ANTI-AGING TECHNOLOGY



THANK YOU

สาขาวิชาเทคโนโลยีสุขภาพ เครื่องสำอางและการชะลอวัย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ศูนย์พระนครเหนือ)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ

กรุงเทพมหานคร 10800

โทร 0-2836-3000 ต่อ 4159



<https://hcat.sci.rmutp.ac.th>



hcatscirmutp



hcat.sci@rmutp.ac.th