

รายงานผลการจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำเจลล้างมือเพื่อ  
ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพร

ณ ชมรมแพทย์แผนไทย จังหวัดนครสวรรค์  
วันอาทิตย์ที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2556

ใน  
โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของ  
แบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพร

โดย ศิริวัฒนา ลาภหลาย  
สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

สนับสนุนโดยเครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่างประจำปีงบประมาณ  
2555

การจัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพรให้กับสมาชิกชมรมแพทย์แผนไทย จังหวัดนครสวรรค์ ในวันอาทิตย์ที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2556 ณ ชมรมแพทย์แผนไทย จังหวัดนครสวรรค์ โดยมีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 37 คน

## เอกสารประกอบการอบรม

### โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพร

The study and training of hand washing gel for antibacterial with herb extract.

#### 1. สมุนไพร

##### สมุนไพรคืออะไร

สมุนไพร หมายถึง “พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา” ส่วน ยาสมุนไพร หมายถึง “ยาที่ได้จากส่วนของพืช สัตว์ และแร่ ซึ่งยังมีได้ผสมปรุง หรือ แปรสภาพ” ส่วนการนำมาใช้ อาจดัดแปลงรูปลักษณะของสมุนไพรให้ใช้ได้สะดวกขึ้น เช่น นำมาหั่นให้มีขนาดเล็กกลอง หรือ นำมาบดเป็นผงเป็นต้นมีแต่พืชเพียงอย่างเดียวหาไม่ได้เพราะยังมีสัตว์และแร่ธาตุอื่น ๆ อีกสมุนไพร ที่เป็นสัตว์ได้แก่ เขา หนัง กระดุกดี หรือเป็นสัตว์ทั้งตัวก็มี เช่น ตู๊กแกไล่เดือน ม้าน้ำ ฯลฯ “พืชสมุนไพร” นั้นตั้งแต่โบราณก็ทราบกันดีว่ามีคุณค่าทางยามากมายซึ่ง เชื่อกันอีกด้วยว่า ต้นพืชต่าง ๆ ก็เป็นพืชที่มีสารที่เป็นตัวช่วยกันทั้งสิ้น เพียงแต่ว่าพืชชนิดไหนจะมีคุณค่าทางยามากน้อยกว่ากันเท่านั้น “พืชสมุนไพร” หรือวัตถุธาตุนี้ หรือตัวยาสสมุนไพรนี้ แบ่งออกเป็น 5 ประการ

1. รูป ได้แก่ ใบไม้ ดอกไม้ เปลือกไม้ แก่นไม้ กระจับปี่ไม้ รากไม้ เมล็ด
2. สี มองแล้วเห็นว่าเป็นสีเขียวใบไม้ สีเหลือง สีแดง สีส้ม สีม่วง สีน้ำตาล สีดำ
3. กลิ่น ให้รู้ว่ามรกลิ่น หอม เหม็น หรือกลิ่นอย่างไร
4. รส ให้รู้ว่ามีรสอย่างไร รสจืด รสฝาด รสขม รสเค็ม รสหวาน รสเปรี้ยว รสเย็น
5. ชื่อ ต้องรู้ว่าชื่ออะไรในพืชสมุนไพรนั้นๆ ให้รู้ว่า ขิง ข่า หรือใบชี่เหล็กเป็นอย่างไร

##### ประวัติของการใช้สมุนไพร

สมุนไพร คือ ของขวัญที่ธรรมชาติมอบให้กับมวลมนุษยชาติ มนุษย์เรารู้จักใช้สมุนไพรในด้านการบำบัดรักษาโรค นับแต่ยุคนี้แอนเดอร์ทัลในประเทศอริก ปัจจุบันที่หลุมฝังศพพบว่ามีการใช้สมุนไพรหลายพันปีมาแล้วที่ชาวอินเดียแดงในเม็กซิโก ใช้ต้นตะบองเพชร(Peyate) เป็นยาฆ่าเชื้อและรักษาบาดแผล ปัจจุบันพบว่า ตะบองเพชรมีฤทธิ์กล่อมประสาท ประมาณ 4,000 ปีมาแล้ว ที่ชาวสุเมเรียนได้เข้ามาตั้งรกราก ณ บริเวณแม่น้ำไทกริสและยูเฟรติสปัจจุบัน คือ ประเทศอริก ใช้สมุนไพร เช่น ผื่น ชะเอม ไทม์ และมัสตาร์ด และต่อมาชาวบาบิโลเนียน ใช้สมุนไพรเพิ่มเติมจากชาวสุเมเรียน

ได้แก่ใบมะขามแขก หญ้าฝรั่ง ลูกผักชี อบเชย และกระเทียม ในยุคต่อมาอียิปต์โบราณมี อิมโฮเทป แพทย์ผู้มีชื่อเสียงซึ่งต่อมาได้รับการยกย่องให้เป็นเทพเจ้าแห่งการรักษาโรค ของอียิปต์ มีตำราสมุนไพรที่เก่าแก่ คือ Papyrus Ebers ซึ่งเขียนเมื่อ 1,600 ปี ก่อนคริสตศักราช ซึ่งค้นพบโดยนักอียิปต์วิทยาชาวเยอรมันนี้ ชื่อ Georg Ebers ในตำรานี้ได้กล่าวถึงตำราสมุนไพรมากกว่า 800 ตำรับ และสมุนไพรมากกว่า 700 ชนิด เช่น ว่านหางจระเข้ เวอร์มวูด(warmwood) เปปเปอร์มินต์ เฮนเบน (henbane) มดยอบ, hemp dagbane ละหุ่ง mandrake เป็นต้น รูปแบบในการเตรียมยาในสมัยนั้น ได้แก่ การต้ม การชง ทำเป็นผง กลั่นเป็นเม็ด ทำเป็นยาพอก เป็นขี้ผึ้ง นอกจากนี้ยังพบว่าชาติต่าง ๆ ในแถบยุโรปและแอฟริกา มีหลักฐานการใช้สมุนไพร ตามลำดับก่อนหลังของการเริ่มใช้สมุนไพร คือ หลังจากสมุนไพรได้เจริญรุ่งเรืองในอียิปต์แล้ว ก็ได้มีการสืบทอดกันมา เช่น กรีก โรมัน อาหรับ อิรัก เยอรมัน โปรตุเกส สวีเดน และโปแลนด์ ส่วนในแถบเอเชีย ตามบันทึกประวัติศาสตร์พบว่ามีการใช้สมุนไพรที่อินเดียก่อน แล้วสืบทอดมาที่จีน มะละกา และประเทศไทย

### ประวัติการใช้สมุนไพรในประเทศไทย

ประเทศไทยมีภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญงอกงามของพืชนานาชนิด โดยเฉพาะพืชสมุนไพรมีอยู่ มากมายเป็นแสน ๆ ชนิด ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและจากการเพาะปลูก บางชนิดก็ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยาแผนปัจจุบัน สมุนไพรหลายชนิด ถูกนำมาใช้ในรูปของยากกลางบ้าน ยาแผนโบราณ รากฐานของวิชาสมุนไพรไทยได้รับอิทธิพลจากประเทศอินเดียเป็นส่วนใหญ่ เพราะตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ชาติไทยได้อพยพถิ่นฐานมาจากบริเวณเทือกเขา อัลไตน์ประเทศจีน มาจนถึงประเทศไทยในปัจจุบัน จึงมีส่วนได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา ตลอดจนการบำบัดรักษาโรคจากประเทศอินเดียเป็นจำนวนมาก ซึ่งปรากฏหลักฐานชัดเจนว่าได้อาศัยคัมภีร์อายุรเวทของอินเดียเป็นบรรทัดฐาน คือ การวินิจฉัยโรค ชื่อสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคมียุคของภาษาบาลีสันสกฤตอยู่ไม่น้อย เช่น คำว่า มะลิ (ภาษาสันสกฤตว่า มัลล) เป็นต้น มีผู้ประมาณว่าในแต่ละปีมีผู้ใช้สมุนไพรในประเทศเป็นมูลค่ากว่า 500 ล้านบาท (สมุนไพรเหล่านี้ได้มาจากทั้งในประเทศ และนำเข้าจากนอกประเทศโดยเฉพาะ จีน เกาหลี และอินเดีย) ทั้งนี้เนื่องจากป่าไม้ถูกทำลาย ทำให้ต้องมีการรณรงค์ให้มีการปลูกเป็นสวนสมุนไพรขึ้น ในปีพุทธศักราช 1800 ซึ่งตรงกับรัชสมัยของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช ซึ่งนับเป็นยุคทองของสมุนไพรไทย สวนป่าสมุนไพรของพระองค์ใหญ่โตมากอยู่บนยอดเขาศรีมาศ อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย มีเนื้อที่หลายร้อยไร่ ซึ่งปัจจุบันยังคงได้รับการอนุรักษ์ไว้ เป็นป่าสงวนเพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าของผู้ที่สนใจ

ต่อมาในรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงเห็นว่าสมุนไพรเป็นทั้งยาและอาหารประจำ ครอบครัวชาติจะเจริญมั่นคงได้ด้วยครอบครัวเล็กๆ ที่มีความมั่นคงแข็งแรง มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์ทั้งทางกายและจิตใจ จึงทรงมีพระกรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินโครงการตามพระราชดำริ สวนสมุนไพรขึ้นในประเทศในปีพุทธศักราช 2522 โดยทรงมีพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการรวบรวมศึกษาค้นคว้า ในเรื่องเกี่ยวกับสมุนไพรทุกด้าน เช่น ด้านวิชาการทางชีววิทยา ทางการแพทย์ การบำบัด การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะพืชที่เป็นประโยชน์ก่อให้เกิดโครงการพระราชดำริ สวนป่าสมุนไพรขึ้นมากมายหลายแห่ง อีกทั้งยังมีการศึกษาวิจัยอย่าง

กว้างขวางโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อหาสาระสำคัญของสมุนไพรที่มีพิษ ทางเภสัชมาสกัดเป็นยาแทนยาสังเคราะห์ที่ใช้กันในปัจจุบัน

คนไทยไม่เพียงแต่ใช้พืชสมุนไพรเป็นยารักษาโรคเท่านั้น แต่ได้นำมาดัดแปลงเพื่อบริโภคในรูปของอาหารและเครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งในที่นี่จะกล่าวถึงเฉพาะ "สมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องดื่มบำรุงสุขภาพ" ชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยนั้นมีรากฐานมาช้านานนับร้อยนับพันปี อารยธรรมต่าง ๆ ที่ถือเป็นเอกลักษณ์ในการแสดงถึงชาติ แสดงถึงเผ่าพันธุ์ และความเป็นผู้ที่เจริญแล้ว สิ่งหนึ่ง que แสดงออกมาได้เป็นอย่างดีก็คือ ศิลปะที่ผสมผสานและผูกพันอยู่ในการใช้ชีวิตประจำวันของคนไทยนั่นเอง ศิลปะดังกล่าวนี้รวมไปถึงเรื่องการกินอยู่ด้วยอาทิ เช่น การจัดตั้งสำรับ และการประกอบจัดอาหาร ก็ไม่เพียงเพื่อความอร่อยลิ้นอย่างวิเศษเพียงประการเดียว ยังมีความสวยงามในการจัดแต่งเป็นองค์ประกอบของอาหารให้งามตายิ่งขึ้นไปอีก จึงไม่ใช่เรื่องแปลกเลยที่เครื่องดื่มของไทยนั้นจะแฝงไว้ด้วยเจตนารมณ์ให้ ผู้ดื่มได้ซึมซับทั้งรสชาติและคุณประโยชน์ไปพร้อม ๆ กันอย่างชาญฉลาด

หากจะสืบสาวถึงความเป็นมาของเครื่องดื่มสมุนไพรที่มีมาตั้งแต่ครั้งสมัย พุทธกาล มีน้ำชนิดหนึ่งเรียกว่า "อชบาล" หรือ น้ำปานะ ซึ่งพระสงฆ์สามารถฉันน้ำชนิดนี้ได้ตลอดทั้งวันแทนการขบเคี้ยวอาหาร หลังมีอเพลตามบัญญัติของพุทธศาสนา น้ำปานะนี้ใช้สมุนไพร หรือพืชผลชนิดที่มีความเผ็ดร้อน เช่น ขิง ข่า กระเทียม ตะไคร้ เป็นต้น ดมในน้ำร้อนและผสมน้ำตาลทรายแดงให้พอมีรสปะแล่ม ๆ ซึ่งต่อมานิยมดื่มกันแพร่หลายมาถึงชราวาสด้วย

จะเห็นได้ว่าพืชสมุนไพรมีความสำคัญในด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. ความสำคัญในด้านสาธารณสุข

พืชสมุนไพร เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการรักษาโรคภัยไข้เจ็บตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เช่นในเอเชียก็มีหลักฐานแสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพร มากกว่า 6,000 ปี แต่หลังจากที่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์ และผลิตยาจากสารเคมี ในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมใช้ยาสมุนไพรลดลงมาเป็นอันมาก เป็นเหตุให้ความรู้วิทยาการด้านสมุนไพรขาดการพัฒนา ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพร ให้คุณประโยชน์ดีกว่ายา ที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ประกอบกับในประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันอุดมสมบูรณ์ มีพืชต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมายนับหมื่นชนิด ยิ่งชาติที่แต่เพียงการค้นคว้าวิจัยในทางที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้นเท่านั้น ความตื่นตัวที่จะพัฒนาความรู้ด้านพืชสมุนไพร จึงเริ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง มีการเริ่มต้นนโยบายสาธารณสุขขั้นมูลฐานอย่างเป็นทางการของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2522 โดยเพิ่มโครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐานเข้าในแผนพัฒนาการสาธารณสุข ตามแผนพัฒนา การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ต่อเนื่องจนถึงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) โดยมี กลวิธีการพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในงานสาธารณสุขมูลฐาน คือ

- (1) สนับสนุนและพัฒนาวิชาการและเทคโนโลยีพื้นบ้านอันได้แก่ การแพทย์แผนไทย เภสัช กรรมแผนไทย การนวดไทย สมุนไพร และเทคโนโลยีพื้นบ้าน เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา สุขภาพของชุมชน

(2) สนับสนุนและส่งเสริมการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง โดยใช้ สมุนไพร การแพทย์พื้นบ้าน การนวดไทย ในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ให้เป็นไปอย่างถูกต้องเป็นระบบสามารถปรับประสานการดูแลสุขภาพแผนปัจจุบันได้อาจกล่าวได้ว่าสมุนไพรสำหรับสาธารณสุขมูลฐานคือสมุนไพรที่ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ และการรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น

## 2. ความสำคัญในด้านเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันพืชสมุนไพรจัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศกำลังหาทางลงทุนและคัดเลือกสมุนไพรไทยไปสกัดหาตัวยาเพื่อรักษาโรคบางโรคและมีหลายประเทศที่นำสมุนไพรไทยไปปลูกและทำการค้าขายแข่งกับประเทศไทย สมุนไพรหลายชนิดที่เราส่งออกเป็นรูปของวัตถุดิบคือ กระวาน ขมิ้นชัน เร่ว เปล้าน้อยและมะขามเปียก เป็นต้น ซึ่งสมุนไพรเหล่านี้ตลาดต่างประเทศยังคงมีความต้องการอีกมาก และในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ให้ความสนใจในการศึกษาเพิ่มขึ้นและมีโครงการวิจัยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงานในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) เพื่อหาความเป็นไปได้ในการพัฒนาคุณภาพและแหล่งปลูกสมุนไพรเพื่อส่งออก โดยกำหนดชนิดของสมุนไพรที่มีศักยภาพ 13 ชนิด คือ มะขามแขก กานพลู เทียนเกล็ดหอย ดอกดัง เร่ว กระวาน ชะเอมเทศ ขมิ้น จันทร์เทศ ใบพลู พริกไทย ดีปลี และน้ำผึ้ง

## วิธีการเก็บสมุนไพรส่วนที่ใช้เป็นยา

"พืชสมุนไพร" มีมากมายบางทีก็อาจจะเอาเปลือกของลำต้นมาใช้ประโยชน์ในการทำเป็นยาหรือบางชนิดก็เอาดอกมาทำเป็นยาแต่บางอย่างอาจจะต้องใช้ใบก็ได้หรืออาจจะเอาส่วนของรากมาทำเป็นยาก็มี ด้วยเหตุนี้เองการเลือกส่วนที่จะเอามาใช้ประโยชน์จึงมีความสำคัญมากเช่นเดียวกัน จะเก็บอย่างไรจึงจะถูกวิธีหรือทำให้คุณค่าทางยามากที่สุดไม่เสียหายสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เห็นจะได้แก่ "ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บ" พืชสมุนไพรเอามาเป็นยา" นั่นเอง การเก็บส่วนของพืชสมุนไพรเอามาทำเป็นยานั้นถ้าเก็บในระยะเวลาที่ไม่เหมาะสมก็มีผลต่อการออกฤทธิ์ในการรักษาโรค ของสมุนไพรได้นอกจากจะต้องคำนึงถึง เรื่องช่วงเวลาในการเก็บยาเป็นสำคัญแล้วยังจะต้องคำนึงถึงว่าการเก็บยานั้น ถูกต้องหรือไม่ ส่วนไหนของพืชใช้ เป็นยารู้อหรือเปลือกดินที่ปลูกพืชสมุนไพรอากาศ เป็นอย่างไร การเลือกเก็บส่วนที่เป็นยาอย่างถูกวิธีการนั้น จะมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพของยาที่จะนำมารักษาโรค หากปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป ปริมาณตัวยามีอยู่ในสมุนไพรนั้นๆก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ทำให้ยาที่ได้มานั้นไม่เกิดผลดีในการบำบัดรักษาโรคได้เท่าที่ควร

หลักการโดยทั่วไปในการเก็บส่วนของพืชสมุนไพรแบ่งออกได้ดังนี้

### 1. เก็บรากหรือหัว

สมควรเก็บในช่วงเวลาที่พืชหยุดการเจริญเติบโต ใบ ดอกร่วงหมดแล้วหรือในช่วงต้นฤดูหนาวถึงปลายฤดูร้อน เพราะเหตุว่าในช่วงเวลานี้ รากและหัวมีการสะสมปริมาณตัวยาเอาไว้ค่อนข้างสูง วิธีการเก็บก็จะต้องใช้วิธีขุดด้วยความระมัดระวังให้มาก อย่าให้รากหรือหัวเกิดการเสียหายแตกหักขาดชิ้นได้รากหรือหัวของพืชสมุนไพรที่มี ข่า กระชาย กระเทียม ขิง เป็นต้น

## 2. ประเภทใบหรือเก็บทั้งต้น

ควรเก็บใบที่เจริญเติบโตมากที่สุดหรือพืชบางอย่างอาจระบุช่วงเวลาเก็บอย่างชัดเจน เก็บใบอ่อนหรือไม่แก่เกินไป เก็บช่วงดอกหรือบานหรือช่วงเวลาที่ดอกบานเป็นต้น การกำหนดช่วงเวลาที่จะเก็บใบเพราะช่วงเวลานั้น ใบมีตัวยามากที่สุดวิธีการเก็บก็ใช้วิธีเด็ด ตัวอย่างเช่น ใบกระเพรา ใบฝรั่ง ใบฟ้าทะลายโจร เป็นต้น

## 3. ประเภทเปลือกต้นหรือเปลือกราก

เปลือกต้นโดยมากเก็บช่วงฤดูร้อนต่อกับช่วงฤดูฝนประมาณยาในพืชสมุนไพรมีสูงและลอกออกได้ง่ายสะดวกในการลอก เปลือกต้นนั้นอย่าลอกเปลือกออกทั้งรอบต้นเพราะจะกระทบกระเทือนในการส่งลำเลียงอาหารของพืชจะทำให้ตายได้ทางที่ดีควร ลอกเปลือกกิ่งหรือส่วนที่ เป็นแขนงย่อยไม่ควรลอกออกจากลำต้นใหญ่ของต้นไม้หรือจะใช้วิธีลอกออกในลักษณะครึ่งวงกลมก็ได้ ส่วนเปลือกรากเก็บในช่วงฤดูฝน เหมาะมากที่สุด เนื่องจากการลอกเปลือกรากเป็นผลเสียต่อการเจริญเติบโต ของพืช ควรสนใจ วิธีการเก็บที่เหมาะสมจะดีกว่า

## 4. ประเภทดอก

โดยทั่วไปเก็บในช่วงดอกเริ่มบาน แต่บางชนิดเก็บในช่วงดอกตูม เช่น กานพลู เป็นต้น

## 5. ประเภทผลและเมล็ด

พืชสมุนไพรบางอย่างอาจจะเก็บในช่วงที่ผลยังไม่สมบูรณ์หรือยังไม่สุกก็มี เช่น ฝรั่งเก็บเอาผลอ่อนมาเป็นยาแก้ท้องร่วง แต่โดยทั่วไปมักเก็บเมื่อผลแก่เต็มที่แล้ว ตัวอย่างเช่น มะแว้งต้น มะแว้งเครือ ดีปลี เมล็ดพิททอง เมล็ดชมพูเห็ดไทย เมล็ดสะแก เป็นต้น

## ลักษณะของพืชสมุนไพร

"พืชสมุนไพร" โดยทั่วไปนั้น แบ่งออกเป็น 5 ส่วนสำคัญด้วยกัน คือ

1. ราก
2. ลำต้น
3. ใบ
4. ดอก
5. ผล

"พืชสมุนไพร" เหล่านี้มีลักษณะลำต้น ยอด ใบ ดอก ที่แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ แต่ส่วนต่าง ๆ ก็ทำหน้าที่เช่นเดียวกัน เช่นรากก็ทำหน้าที่ดูดอาหาร มาเลี้ยงลำต้นกิ่งก้านต่างๆและใบกับส่วนต่าง ๆ นั้นเองใบก็ทำหน้าที่ปรุงอาหารดูดออกซิเจน คายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ดอก ผล เมล็ด ก็ทำหน้าที่สืบพันธุ์กันต่อไป เพื่อให้พืชพันธุ์นี้แพร่กระจายออกไปเรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุด

ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้เป็นพืชสมุนไพร

1. ราก รากของพืชมีมากมายหลายชนิดเอามาเป็นยาสมุนไพรได้อย่างดี เช่นกระชายขมิ้นชัน ขิง ข่า เร่ว ขมิ้นอ้อย เป็นต้น รูปร่างและลักษณะของราก แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 รากแก้ว ต้นพืชมากมายหลายชนิดมีรากแก้วอยู่นับว่าเป็นรากที่สำคัญมากงอกออกจากลำต้นส่วนปลายรูปร่างยาวใหญ่ เป็นรูปกรวยด้านข้างของรากแก้วจะแตกแยก

ออกเป็นรากเล็กรากน้อยและ รากฝอยออกมาเป็นจำนวนมากเพื่อทำการดูดซึมอาหารในดิน ไปบำรุงเลี้ยงส่วนต่างๆของต้นพืชที่มีรากแก้วได้แก่ ต้นขี้เหล็ก ต้นคูณ เป็นต้น

1.2 รากฝอย รากฝอยเป็นส่วนที่ออกมาจากลำต้นของพืชที่ส่วนปลายงอกออกมา เป็นรากฝอยจำนวนมากลักษณะรากจะกลมยาวมีขนาดเท่า ๆ กันต้นพืชที่มีใบเลี้ยงเดี่ยวจะมี รากฝอย เช่น กล้วยาคา ตะไคร้ เป็นต้น

2. ลำต้น นับว่าเป็นโครงสร้างที่สำคัญของต้นพืชทั้งหยาบที่มีอยู่สามารถค้ำยันเอาไว้ได้ไม่ให้ โค่นล้มลงโดยปกติแล้วลำต้นจะอยู่ บนดินแต่บางส่วนจะอยู่ใต้ดินพอสมควร รูปร่างของลำต้นนั้นแบ่ง ออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ ตา ข้อ ปล้อง บริเวณเหล่านี้จะมีกิ่งก้าน ใบดอกเกิดขึ้นอีกด้วยซึ่งจะทำให้พืช มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปชนิดของลำต้นพืช แบ่งตามลักษณะภายนอกของลำต้นได้เป็น

1. ประเภทไม้ยืนต้น
2. ประเภทไม้พุ่ม
3. ประเภทหญ้า
4. ประเภทไม้เลื้อย

3. ใบ ใบเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของต้นพืชทั่วไป มีหน้าที่ทำการสังเคราะห์แสง ผลิตอาหารและ เป็นส่วนที่แลกเปลี่ยนน้ำ และอากาศให้ต้นพืชใบเกิดจากการงอกของกิ่งและตาใบไม้ โดยทั่วไปจะมีสีเขียว (สีเขียวเกิดจากสารที่มีชื่อว่า"คลอโรฟิลล์"อยู่ในใบของพืช) ใบของพืชหลายชนิด ใช้เป็นยาสมุนไพรได้ดีมาก รูปร่างและลักษณะของใบนั้น ใบที่สมบูรณ์มีส่วนประกอบรวม 3 ส่วนด้วยกันคือ

1. ตัวยใบ
2. ก้านใบ
3. หูใบ

ชนิดของใบ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ชนิดใบเลี้ยงเดี่ยว หมายถึงก้านใบอันหนึ่ง มีเพียงใบเดียว เช่น กานพลู ขลุ่ย ยอ กระจวาน
2. ชนิดใบประกอบ หมายถึงตั้งแต่ 2 ใบขึ้นไปที่เกิดขึ้นก้านใบอันเดียว มีมะขามแขก แคนบ้าน ขี้เหล็ก มะขาม เป็นต้น

4. ดอก ส่วนของดอกเป็นส่วนที่สำคัญของพืชเพื่อเป็นการแพร่พันธุ์ของพืชเป็นลักษณะเด่น พิเศษของต้นไม้แต่ละชนิด ส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ไม้และลักษณะ ที่แตกต่างกันนี้เป็นข้อมูลสำคัญในการจำแนกประเภทของ ต้นไม้รูปร่างลักษณะของดอก ดอกจะต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วนคือ

1. ก้านดอก
2. กลีบรอง
3. กลีบดอก
4. เกสรตัวผู้
5. เกสรตัวเมีย

5. ผล คือ ส่วนหนึ่งของพืชที่เกิดจากการผสมเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียในดอกเดียวกันหรือคนละดอกก็ได้ มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปตามประเภทและสายพันธุ์รูปร่างลักษณะของผลมีหลายอย่าง ตามชนิดของต้นไม้ที่แตกต่างกัน แบ่งตามลักษณะของการเกิดได้รวม 3 แบบ

1. ผลเดี่ยว หมายถึง ผลที่เกิดจากรังไข่อันเดียวกัน
2. ผลกลุ่ม หมายถึง ผลที่เกิดจากปลายช่อของรังไข่ในดอกเดียวกัน เช่น น้อยหน่า
3. ผลรวม หมายถึง ผลที่เกิดมาจากดอกหลายดอก เช่น สับปะรด

มีการแบ่งผลออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. ผลเนื้อ
2. ผลแห้งชนิดแตก
3. ผลแห้งชนิดไม่แตก

## 2. แบคทีเรีย (Bacteria)

แบคทีเรีย (Bacteria) เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งซึ่งมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น (microorganism) มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม แบคทีเรียบางชนิดสามารถทำให้เกิดโรคในมนุษย์ได้ ในขณะที่เดียวกันก็มีแบคทีเรียบางชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง แบคทีเรียส่วนใหญ่สามารถอยู่เป็นอิสระนอกร่างกายมนุษย์ได้ มีเพียงบางชนิดเท่านั้นที่จำเป็นต้องอาศัยอยู่ในเซลล์ของมนุษย์เพื่อการดำรงชีวิต

### รูปร่างของแบคทีเรีย

การจะมองเห็นตัวแบคทีเรานั้น ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงอย่างน้อย 400 ถึง 1,000 เท่า รูปร่างของแบคทีเรียที่มองเห็นได้นั้นมีหลายรูปแบบ เช่น รูปร่างกลม ซึ่งเรียกว่า คอคคัส (Coccus) และ รูปร่างเป็นแท่ง เรียกว่า บาซิลลัส (Bacillus) มีได้ทั้งเป็นแท่งสั้น และเป็นแท่งยาว อยู่รวมเป็นกลุ่ม อยู่เดี่ยวๆ หรือเรียงตัวต่อกันเป็นสายคล้ายสายสร้อย เป็นต้น ซึ่งรูปร่างของแบคทีเรียเหล่านี้ เป็นสิ่งที่ใช้บอกชนิดของแบคทีเรียเบื้องต้นได้ นอกจากนั้น การที่จะมองเห็นตัวเชื้อแบคทีเรียได้ ยังจำเป็นต้องย้อมสีแบคทีเรียเสียก่อน วิธีย้อมสีแบคทีเรียทางการแพทย์ เรียกว่า การย้อมสีแกรม (Gram stain) ซึ่งเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดจะติดสีแกรมแตกต่างกันไป ถ้าติดสีน้ำเงิน เรียกว่า ติดสีแกรมบวก (Gram positive) ถ้าย้อมแล้วแบคทีเรียติดสีแดง เรียกว่า ติดสีแกรมลบ (Gram negative) การติดสีแกรมที่ต่างกันนี้ สามารถนำมาใช้บอกชนิดของแบคทีเรียเบื้องต้นได้เช่นกัน การแบ่งชนิดของแบคทีเรียสามารถแบ่งได้หลายแบบ เช่น

- แบ่งตามการติดสีย้อมแกรม (Gram stain) ถ้าติดสีน้ำเงินเรียกว่าแบคทีเรียชนิดแกรมบวก (Gram positive bacteria) ถ้าติดสีแดงเรียกว่าแบคทีเรียชนิด แกรมลบ (Gram negative bacteria) ดังได้กล่าวแล้ว
- แบ่งตามรูปร่างของแบคทีเรีย เช่น แบคทีเรียรูปร่างกลมเรียกว่าคอคคัส (Coccus) แบคทีเรียรูปร่างเป็นแท่งเรียกว่า บาซิลลัส (Bacillus)

- แบ่งตามการใช้ออกซิเจนของแบคทีเรีย แบคทีเรียที่ต้องใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตเรียกว่า แอโรบิกแบคทีเรีย (Aerobic bacteria) แบคทีเรียที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตเรียกว่า แอนแอโรบิกแบคทีเรีย (Anaerobic bacteria)

ทั้งนี้ชนิดต่าง ๆ ของแบคทีเรียทำให้มีความแตกต่างในด้านต่าง ๆ เช่น

- การเกิดโรค
  - แบคทีเรียชนิดแกรมบวก มักทำให้เกิดโรคแบบติดเชื้อเป็นหนองที่ผิวหนัง ทางเดินหายใจส่วนต้น (จมูก และลำคอ) และปอดบวม
  - แบคทีเรียชนิดแกรมลบ มักทำให้เกิดโรคที่ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ และถุงน้ำดี
  - แบคทีเรียชนิดแอโรบิก มักทำให้เกิดโรคในอวัยวะที่มีออกซิเจนพอเพียง เช่น ผิวหนัง ช่องปาก ปอด ทางเดินหายใจ กระเพาะปัสสาวะ
  - แอนแอโรบิกแบคทีเรีย มักทำให้เกิดโรคในบริเวณที่มีออกซิเจนน้อย เช่น เชื้อบาดทะยัก (โรคบาดทะยัก) ซึ่งเป็นแอนแอโรบิกแบคทีเรียชนิดหนึ่งทำให้เกิดโรคในแผลลึกๆที่ถูกตะปูตำ หรือการติดเชื้อในช่องท้องที่เกิดจากการทะลุของลำไส้ เป็นต้น
- ความรุนแรงของโรค
  - แบคทีเรียชนิดแกรมบวกที่รูปร่างเป็นคอคคัส มักทำให้เกิดการอักเสบเป็นหนองที่ผิวหนัง ต่อมนทอนซิล ทางเดินหายใจ ปอด อาการมักจะไม่รุนแรง และรักษาได้ผลดีด้วยยาปฏิชีวนะในกลุ่มเพนิซิลลิน (Penicillin)
  - แบคทีเรียชนิดแกรมลบที่รูปร่างเป็นบาซิลลัส มักทำให้เกิดโรคในทางเดินอาหาร ทางเดินปัสสาวะ ไต ถุงน้ำดี ไส้ติ่ง (โรคไส้ติ่งอักเสบ) การรักษายากกว่าเพราะมักต้องต่อยาปฏิชีวนะ (เชื้อดื้อยา) และมีโอกาสที่เชื้อจะแพร่ไปในกระแสเลือด (โลหิต) เกิดภาวะช็อกตามมาได้
  - แบคทีเรียชนิดแอโรบิก มักทำให้เกิดโรคที่ผิวหนัง ช่องปาก ทางเดินหายใจ ปอด อาการมักไม่รุนแรง และรักษาหายได้ด้วยยาปฏิชีวนะที่ใช้อยู่ทั่วไป
  - แบคทีเรียชนิดแอนแอโรบิก ทำให้เกิดโรคที่ร้ายแรง เช่น โรคบาดทะยัก เพราะมีการสร้างสารพิษออกมาจากเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อระบบประสาท (Neurotoxin) สามารถเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ การติดเชื้อแบคทีเรียชนิดแอนแอโรบิกในช่องท้อง มักจะต่อยาปฏิชีวนะทั่วไป และต้องใช้ยาปฏิชีวนะชนิดพิเศษที่เฉพาะเจาะจงต่อแบคทีเรียชนิดนี้ ทำให้การรักษาไม่ค่อยได้ผล
- การใช้ยา
  - แบคทีเรียชนิดแกรมบวกรูปร่างคอคคัส ส่วนใหญ่ใช้รักษาด้วยยาปฏิชีวนะในกลุ่มเพนิซิลลิน
  - แบคทีเรียชนิดแกรมลบรูปร่างบาซิลลัส จะใช้รักษาด้วยยาปฏิชีวนะในกลุ่มซัลฟา (Sulfonamide) เซฟาโลสปอริน (Cephalosporin) อมิโนกลัยโคไซด์ (Aminoglycoside) เป็นต้น

- แบททีเรียชนิดแอโรบิก รักษาด้วยยาปฏิชีวนะหลายกลุ่ม เช่น เพนิ ซิลลิน ซัลฟา อมิ โนกลัยโคไซด์
- แอนแอโรบิกแบททีเรีย มักต้องรักษาด้วยยาปฏิชีวนะในกลุ่ม Car bapenem เป็น ต้น

แบททีเรียก่อโรค หรือ อาจเรียกว่า การติดเชื้อ หรือ การอักเสบติดเชื้อ (Infection) ให้แก่มนุษย์ได้ ด้วยวิธีการหลายอย่าง เช่น

- สร้างสารพิษ (Toxin) ออกมาจากตัวแบททีเรีย และสารพิษนั้นจะทำลายเซลล์ของมนุษย์ หรือทำให้เซลล์ของมนุษย์ทำหน้าที่ผิดปกติไป เช่น เชื้อสแตฟีโลคอคคัส (Staphylococcus) จะสร้างสารโคแอกกูเลส (Coagulase) คอยขัดขวางการแข็งตัวของเลือด หรือ เชื้ออีโคไล (*E. coli* หรือ *Escherichia coli*) สร้างสาร พิษเอ็นโดท็อกซิน (Endotoxin) ทำให้เกิดภาวะช็อก
- กระตุ้นให้ร่างกายตอบสนองด้วยการอักเสบ เกิดอาการปวด บวม แดง ร้อน ในบริเวณที่มีการติดเชื้อ และผลของการอักเสบส่วนหนึ่งจะทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อปกติที่อยู่ใกล้เคียง และเกิดอาการไข้ตัวร้อน
- แบททีเรียบางชนิดจะเข้าไปอยู่ภายในเซลล์ของมนุษย์ แย่งอาหารของเซลล์ และทำให้เกิด การตายของเซลล์

อนึ่งแบททีเรียจะแบ่งตัวเพิ่มปริมาณในร่างกายมนุษย์ และแพร่กระจายไปทั่วร่างกายได้ โดยไปทาง หลอดน้ำเหลือง และหลอดเลือด เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต (เลือด) หรือ ภาวะเลือดเป็นพิษเหตุ ติดเชื้อ (Septicemia) ก่อให้เกิดการอักเสบและการทำลายอวัยวะอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆจนเกิด ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (Septic shock) และเสียชีวิตได้

โรคจากแบททีเรียเป็นโรคติดต่อ ทั้งนี้ เราสามารถติดเชื้อแบททีเรีย ได้หลายวิธี โดยวิธีที่พบบ่อย ได้แก่

- ทางการหายใจ โดยหายใจเอาเชื้อแบททีเรียในอากาศเข้าไปในทางเดินหายใจและปอดของเรา เช่น การติดเชื้อวัณโรค เป็นต้น การอยู่ใกล้ชิดกับคนที่มีเชื้อแบททีเรียในทางเดินหายใจ ไอ จาม หรือจิบปากสามารถนำไปสู่การติดเชื้อได้
- ทางการกินอาหารและดื่มน้ำที่มีเชื้อแบททีเรียปนเปื้อน เช่น โรคอาหารเป็นพิษ โรคบิด โรค ท้องร่วง (ท้องเสีย) โรคไทฟอยด์ และอหิวาตกโรค เป็นต้น
- ทางการสัมผัสผิวหนังของคนที่เป็นโรค เช่น โรคเรื้อน
- ทางการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่มีการป้องกัน เช่น โรคหนองใน และโรคแผลริมอ่อน
- ทางการเป็นแผลที่สัมผัสกับดิน มีดบาดโดยมีดสกปรก แบททีเรียในสิ่ง แวดล้อมเข้าทาง บาดแผลที่ผิวหนัง เกิดการอักเสบเป็นหนองตามมา
- ทางฟันผุ ฟันที่ผุเป็นที่อยู่อาศัยของเชื้อแบททีเรียได้ดี และอาจเข้าสู่กระแสเลือดทางฟันที่ผุ นั้น จากนั้นแบททีเรียจะไปเกาะติดที่ลิ้นหัวใจ ทำให้เกิดการอักเสบติดเชื้อแบททีเรียที่ลิ้น หัวใจได้ (Infective endocarditis)
- จากการทำแท้งที่ไม่สะอาด การทำแท้งโดยขูดมดลูกด้วยเครื่องมือที่สกปรกมีเชื้อแบททีเรีย ปะปน สามารถเกิดการติดเชื้อรุนแรงในโพรงมดลูกได้ และมักรุนแรงถึงต้องตัดมดลูก หรือ เป็นอันตรายถึงชีวิต

- จากการสักผิวหนัง แกะสิ่ว เจาะหู แคะหู ตัดเล็บ ทำเล็บโดยใช้เครื่องมือไม่สะอาดมีเชื้อแบคทีเรียปะปน เกิดการอักเสบเป็นหนองตามตำแหน่ง เหล่านั้นได้
- จากการใช้เข็มฉีดยาสกปรก ฉีดเข้าหลอดเลือด เช่น ฉีดยาเสพติด เชื้อแบคทีเรียที่เข้าหลอดเลือดนั้นสามารถไปเกาะที่ลิ้นหัวใจทำให้เกิดลิ้นหัวใจอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียได้
- จากเชื้อไซ้เข้าทางผิวหนังโดยตรง เช่น โรคลีหู่ (Leptospirosis) ซึ่งมักอยู่ตามพื้นดินในนาข้าว สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ถ้าเดินในนาโดยไม่สวมใส่รองเท้า

โรคจากติดเชื้อแบคทีเรียมีเป็นจำนวนมากมาย ที่พบบ่อยในบ้านเรา ได้แก่

- อหิวาตกโรค
- โรคปอดบวม หรือปอดอักเสบ
- โรคไอกรน
- โรคบาดทะยัก
- โรคลีหู่
- โรคไทฟอยด์
- วัณโรค
- โรคต่อมทอนซิลอักเสบ
- โรคหูส่วนกลางอักเสบเป็นหนอง
- โรคไส้ติ่งอักเสบ
- โรคหนองใน

อาการพบบ่อยจากติดเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่

1. ไข้ (Fever) เป็นอาการสำคัญที่สุด ที่มักจะเกิดขึ้นในการติดเชื้อแบคทีเรียเกือบทุกชนิด ลักษณะการเกิดไข้จะแตกต่างกันไปในแต่ละโรคและแต่ละชนิดของเชื้อแบคทีเรีย
2. หนอง (Pus) มักเกิดในการติดเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด ลักษณะของหนอง อาจเกิดที่แผลมีหนองไหลออกมา หรือเป็นฝี หรือมีน้ำมูก หรือเสมหะสีเขียวข้น หรือเหลือง ก็เป็นสิ่งบ่งชี้ว่าเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียแล้วทั้งสิ้น ตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ได้แก่ สเตรปโตคอคคัส (Streptococcus) และ สแตฟีโลคอคคัส (Staphylococcus) เป็นต้น
3. อาการปวดเจ็บไส้ติ่งอักเสบ เป็นต้น (Pain) ในบริเวณที่มีการติดเชื้อ เช่น ปวดท้องน้อยด้านขวาในโรค
4. อาการบวม (Edema) จากการติดเชื้อ เกิดได้ทั้งอวัยวะภายนอก เช่น ผิวหนังบวมและปวด หรือ อวัยวะภายในบวม เช่น ปอดที่ติดเชื้อแบคทีเรียจะบวมใหญ่เรียกว่าโรคปอดบวม (Pneumonia) เป็นต้น

การวินิจฉัยของแพทย์ว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรียใช้วิธีต่างๆดังนี้ คือ

1. การซักประวัติอาการของการเจ็บป่วย
2. การตรวจร่างกาย
3. การตรวจเลือด โดยเฉพาะการตรวจ ซีบีซี (CBC) เพื่อดูจำนวนของเม็ดเลือดขาวในเลือด ถ้ามีการติดเชื้อแบคทีเรีย จะทำให้จำนวนเม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Neutrophil) เพิ่มขึ้นอย่างมาก หรือการตรวจเลือดเพื่อหาภูมิคุ้มกัน หรือ

ภูมิคุ้มกันต้านทาน (Antibody) ต่อเชื้อแบคทีเรียที่สงสัย ว่าสูงขึ้นอย่างรวดเร็วหรือไม่ ก็ช่วยในการวินิจฉัยได้ เป็นต้น

4. การเพาะเชื้อแบคทีเรีย วิธีนี้ใช้สิ่งที่คาดว่าน่าจะมีเชื้อแบคทีเรียที่ยังมีชีวิตอยู่ ส่งไปเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา เช่น หนอง เสมหะ เลือด และ/หรือเนื้อเยื่อที่ตัดออกมาจากผู้ป่วยตรงที่มีการติดเชื้อ การเพาะเชื้อนี้ เป็นวิธีมีประโยชน์มากที่สุดในการบอกชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรค และยังสามารถนำเชื้อที่เพาะนั้นไปทดสอบต่อได้อีกว่า ตัวย่อยยาปฏิชีวนะชนิดไหน หรือสามารถถูกทำลายโดยยาปฏิชีวนะชนิดไหน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการให้ยาที่ถูก ต้องในการรักษาโรคติดเชื้อให้หายต่อไป
  5. การตรวจทางเอกซเรย์ อัลตราซาวด์ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเอมอาร์ไอ (MRI) เป็นวิธีที่ทำให้เห็นภาพของ เนื้อเยื่อ และ/หรือ อวัยวะภายใน ที่มีการติดเชื้อได้ เช่น โรคปอดบวมจากติดเชื้อแบคทีเรีย (Pneumonia) จะพบเงาสีขาวเป็นจุดๆในเนื้อปอดเมื่อดูจากฟิล์มเอกซเรย์ เป็นต้น
  6. การตรวจพิเศษเฉพาะโรคบางชนิด เช่น การตรวจทูเบอร์คูลินเพื่อวินิจฉัยวัณโรค เป็นต้น
- วิธีรักษาโรคจากติดเชื้อแบคทีเรีย มี 4 วิธี ได้แก่ การใช้ยาปฏิชีวนะ การผ่าตัด การรักษาโดยการให้ภูมิคุ้มกันต้านทาน และการรักษาประคับประคองตามอาการ
- ยาปฏิชีวนะ การรักษาโรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่จะใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อฆ่าทำลายเชื้อโรคเป็นวิธีสำคัญที่สุด โดยต้องดูชนิดของยาที่จะใช้ว่าตรงกับชนิดของแบคทีเรียหรือไม่ การเพาะเชื้อแบคทีเรียจากเลือด หรือ หนอง หรือสารคัดหลั่งต่างๆของผู้ป่วยในห้องปฏิบัติการ นอกจากจะทราบชนิดของแบคทีเรียแล้ว ยังมีการทดสอบแบคทีเรียที่เพาะขึ้น ว่าสามารถถูกทำลายหรือยับยั้งด้วยยาชนิดใด ซึ่งเรียกรักษาวิธีนี้ว่า Drug sensitivity test ทั้งนี้ แพทย์จะนำข้อมูลที่ได้ ใช้เพื่อเลือกยาปฏิชีวนะให้ตรงกับชนิดยาที่สามารถรักษาโรคติดเชื้อในผู้ป่วยแต่ละคนได้
  - การรักษาโดยการผ่าตัด เช่น กรณีกินฝี (Abscess) การรักษาจำเป็นต้องผ่าตัดด้วย
  - การรักษาโดยการให้ภูมิคุ้มกันต้านทาน เช่น โรคบาดทะยัก เมื่อผู้ป่วยเป็นบาดทะยักแล้วการให้น้ำเหลืองที่มีภูมิคุ้มกันต้านทาน ที่เรียกว่าเซรัม (Serum) ซึ่งอาจผลิตจากสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันต้านทานโรคนั้นๆ หรือโดยวิธีทางการเพาะเลี้ยงเซลล์ จะสามารถยับยั้งพิษของเชื้อโรคบาดทะยักต่อระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้ รวมทั้งการฉีดวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยักที่เรียกว่า Tetanus toxoid ก็เป็นวิธีกระตุ้นให้ร่างกายของผู้ป่วยสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานที่เรียกว่า แอนติบอดี (Anti body) ต่อเชื้อบาดทะยักได้ด้วยตนเองอีกทางหนึ่ง
  - การรักษาประคับประคองตามอาการ เช่น รักษาอาการไข้ด้วยยาลดไข้ พาราเซตามอล (Paracetamol) หรือ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดเมื่อผู้ป่วยกินได้น้อย เป็นต้น
- โรคติดเชื้อแบคทีเรีย หรือโรคจากแบคทีเรีย ถือว่าเป็นโรครุนแรง เพราะมีความสามารถที่จะแพร่กระจายทางหลอดน้ำเหลือง และทางหลอดเลือดไปในอวัยวะอื่นๆหรือทั่วร่างกายได้ จนเมื่อรุนแรงที่สุด สามารถทำให้เสียชีวิตได้
- สิ่งที่จะกำหนดความรุนแรงในการติดเชื้อแบคทีเรียในผู้ป่วยแต่ละคนขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่เรียกว่า เป็นชนิดใด มีความสามารถในการสร้างสารพิษหรือไม่ ถ้าเป็นแบคทีเรียที่สร้างสารพิษได้ โรคจะรุนแรงมากกว่า อีกกรณีหนึ่งถ้าเชื้อพัฒนาตนเองจนสามารถทนต่อยาปฏิชีวนะได้หรือที่เรียกว่า เชื้อดื้อยา จะรักษายากกว่าเชื้อที่ไม่ดื้อยา โรคจะลุกลามรุนแรงได้
2. ติดเชื้อที่อวัยวะใด ถ้าเกิดการติดเชื้อที่อวัยวะสำคัญ เช่น สมอง ลิ้นหัวใจ ปอด ไต ตับ ตา และ/หรือกระดูก โรคมักจะรุนแรงและทำให้เกิดความเสียหาย หรือความพิการของอวัยวะนั้นๆมากกว่าอวัยวะอื่นๆ แต่ถ้าเป็นการติดเชื้อที่ผิวหนัง ฟัน ช่องปาก ต่อมทอนซิล อากาศจะไม่รุนแรงมาก และสามารถรักษาให้หายได้ง่ายกว่า
3. การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันต้านทานโรคของร่างกาย (Immune system) ของผู้ป่วยเป็นอย่างไร ถ้าผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันต้านทานต่อเชืื่อนั้นอยู่แล้ว จะทำให้ทำลายเชื้อโรคได้เร็วขึ้น แต่ถ้าผู้ป่วยมีการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันต้านทาน ทานไม่ดี หรือบกพร่อง เช่น เป็นโรคเบาหวาน โรคติดเชื้อเอชไอวีหรือ โรคเอดส์ หรือได้รับยากดภูมิคุ้มกันต้านทาน เช่น ยาพวกสเตียรอยด์ ยาสารเคมีรักษาโรค มะเร็ง ในเด็กอ่อน หรือในผู้สูงอายุ เหล่านี้ จะทำให้ร่างกายไม่สามารถต้านทาน หรือต่อสู้กับเชื้อโรคได้ดี โรคจึงรุนแรงมากกว่าคนปกติ

เมื่อสงสัยติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น แผลที่มีหนองไหล น้ำมูก หรือเสมหะมีสีเขียวข้น มีไข้ตัวร้อน ต่อมทอนซิลเจ็บ บวมโตและมีหนองปกคลุม มีอาการอักเสบบวมแดงตามผิวหนัง ตาอักเสบมีขี้ตาสีเขียว มีหนองไหลออกมาจากรูหู ฟันผุ เหงือกบวมปวด ปัสสาวะแสบขัด สีขุ่นหรือมีเลือดปนกับปัสสาวะ ท้องเสีย หรืออุจจาระมีมูกเลือดปน ต่อม้ำเหลืองบวมโตอักเสบร่วมกับมีไข้ ซึ่งอาการเหล่านี้เป็นอาการที่น่าสงสัยว่าเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เราอาจดูแลตนเองเบื้องต้นได้ เช่น

- ถ้ามีแผลที่ติดเชื้อ เราอาจจะทำแผลด้วยตัวเองได้โดยใช้น้ำยาทำแผลน้ำเกลือ จะสามารถลดการติดเชื้อได้
- ดื่มน้ำให้เพียงพอ เพราะการติดเชื้อแบคทีเรียมักจะมีอาการไข้ร่วมด้วย ซึ่งทำให้ร่างกายเสียน้ำมากกว่าปกติ (ภาวะขาดน้ำ) การดื่มน้ำให้เพียงพอจะทำให้ไข้ลดลง ปัสสาวะมากขึ้น ถ้ามีการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ การดื่มน้ำเพียงพอจะช่วยขับเชื้อแบคทีเรียในกระเพาะปัสสาวะให้ออกไปจากร่างกายพร้อมกับน้ำปัสสาวะได้
- พักผ่อนให้เพียงพอ
- ควรรีบพบแพทย์ภายใน 2-3 วัน เมื่ออาการผิดปกติต่างๆไม่หายไป หรืออาการรุนแรงมากขึ้น เช่น ไข้สูงขึ้น แผลลุกลามปวดบวมมากขึ้น โคม่ามากขึ้น
- ควรพบแพทย์เป็นการฉุกเฉิน เมื่อมีอาการหอบเหนื่อย ซึมลง ถ่ายเหลวไม่หยุด มีอาการหน้ามืด ชัก และ/หรือ อาการแขนขาอ่อนแรง เป็นต้น

ป้องกันติดเชื้อแบคทีเรียได้โดย

1. รักษาความสะอาดส่วนบุคคล เป็นสิ่งสำคัญมากในการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น การล้างมือฟอกสบู่บ่อยๆโดยเฉพาะก่อนรับประทานอาหารทุกครั้ง จะป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียที่ติดจากมือที่สกปรกเข้าทางปากได้ ล้างมือหลังอุจจาระและปัสสาวะทุกครั้ง อาบน้ำให้ร่างกายสะอาดทุกวัน เลือกดื่มน้ำและรับประทานอาหารที่สะอาดและปรุงสุกแล้ว

เพราะอาหารที่ปรุงไม่สุกอาจจะมีเชื้อแบคทีเรียปะปนมาได้ (รักษาสุขอนามัยพื้นฐาน หรือ สุขบัญญัติแห่งชาติ)

2. รู้จักป้องกันตนเองจากผู้ป่วยที่ติดเชื้อ เช่น ใช้หน้ากากอนามัย ใช้ถุงยางอนามัยเมื่อมีเพศสัมพันธ์ และไม่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น
3. รักษาสิ่งแวดล้อม บ้านเรือนให้สะอาด อย่าให้เป็นที่สะสม และเพาะเชื้อแบคทีเรียได้
4. หลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้ เช่น ไม่กลั่นปัสสาวะเพื่อป้องกันการติดเชื้อในกระเพาะปัสสาวะ ไม่กินยากดภูมิต้านทานโดยไม่จำเป็น เช่น ยาพวงสเดียรอยด์ที่ผสมในยาชุด หรือ ยาลูกกลอน เป็นต้น ถ้ามีโรคประจำตัวที่ทำให้ติดเชื้อง่าย เช่น โรคเบาหวาน ก็ควรทานยาควบคุมน้ำตาลอย่าให้ขาด เพราะการมีน้ำตาลในเลือดสูงจะทำให้ติดเชื้อแบคทีเรียได้ง่าย
5. ฉีดวัคซีนป้องกันโรคที่มีวัคซีนป้องกัน ตามคำแนะนำของแพทย์ พยาบาล และกระทรวงสาธารณสุข เช่น วัคซีนป้องกันโรคไอกรน และวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก เป็นต้น (เมื่อสนใจในเรื่องวัคซีน ควรสอบถามจาก แพทย์ พยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุขในสถานีอนามัย หรือ โรงพยาบาลใกล้บ้าน)

### 3. การทำเจลล้างมือสมุนไพร

โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อช่วยป้องกันการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพร  
อ.ศิริวิมลฉภา ลาภหลาย ภรณภว.

## เจลล้างมือสมุนไพร



#### ส่วนผสม

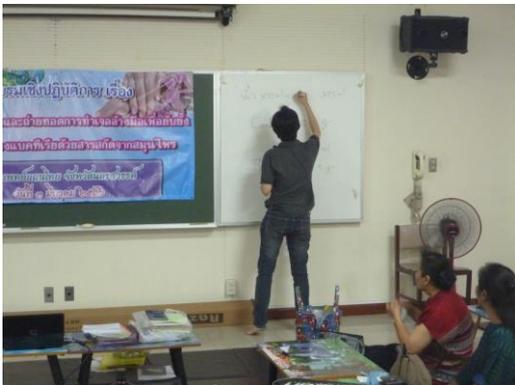
น้ำกลั่น, เอทิลแอลกอฮอล์ 95%, Carbopol 940, สมุนไพร และ Triethanolamine

#### วิธีทำ

1. ผสมน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร กับ เอทิลแอลกอฮอล์ 95% 375 มิลลิลิตร ให้เข้ากัน
2. ใส่ Carbopol 940 (ค่อยๆ ใส่) 5 กรัม กวนให้เข้ากัน
3. เติมสมุนไพรที่ต้องการลงไป 10 มิลลิลิตร กวนให้เข้ากัน
4. ใส่ Triethanolamine 5 มิลลิลิตรกวนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ข้ามคืนให้เจลเซตตัว.

การสาธิตการทำเจลล้างมือสมุนไพรและการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งการเจริญ  
ของแบคทีเรียอย่างง่าย

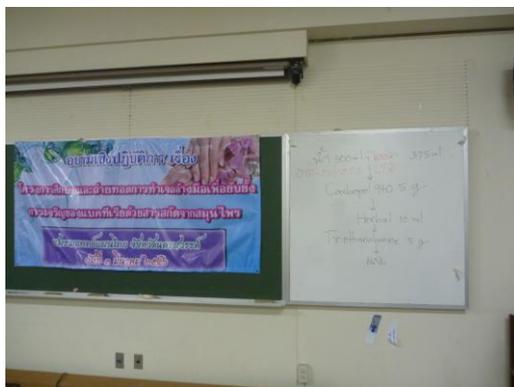












**ความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ**  
**เรื่อง**  
**โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัด**  
**จากสมุนไพร**

หลังจากการอบรมเชิงปฏิบัติการได้มีการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่

**ตารางที่ 1** ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 37 คน

ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	13	35.14
	หญิง	24	64.86
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	1	2.70
	20-29 ปี	2	5.40
	30-39 ปี	11	29.73
	40-49 ปี	13	35.14
	50-59 ปี	6	16.22
	มากกว่า 60 ปี	4	10.81

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพร

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามเป็นรายข้อ จำนวน 14 ข้อ และผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 37 คน

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD	ความพึงพอใจ
1. เนื้อหาความรู้ที่ได้รับ		
1.1 เหมาะสมทันยุคสมัย	4.35 $\pm$ 0.63	มาก
1.2 เข้าใจง่าย	4.38 $\pm$ 0.59	มาก
1.3 นำไปใช้ประโยชน์ได้	4.68 $\pm$ 0.47	มากที่สุด
1.4 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ	4.43 $\pm$ 0.55	มาก
2. สื่อ / เอกสารประกอบการถ่ายทอดความรู้		
2.1 ดึงดูดความสนใจ	4.11 $\pm$ 0.74	มาก
2.2 ง่ายต่อการนำไปใช้	4.35 $\pm$ 0.59	มาก
2.3 เหมาะสมกับผู้รับความรู้	4.38 $\pm$ 0.55	มาก
2.4 มีความเพียงพอต่อจำนวนผู้รับความรู้	4.24 $\pm$ 0.55	มาก
3. รูปแบบการถ่ายทอดความรู้		
3.1 เหมาะสมกับเนื้อหา	4.30 $\pm$ 0.52	มาก
3.2 เหมาะสมกับผู้รับความรู้	4.41 $\pm$ 0.50	มาก
3.3 เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับความรู้มีส่วนร่วม	4.46 $\pm$ 0.61	มาก
4. วิทยากร		
4.1 สอนตรงกับเนื้อหา	4.51 $\pm$ 0.61	มากที่สุด
4.2 สอนเข้าใจง่าย	4.54 $\pm$ 0.61	มากที่สุด
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้มีความเหมาะสม	4.46 $\pm$ 0.65	มาก

หมายเหตุ

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

### สรุป

ความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง โครงการศึกษาและถ่ายทอดการทำเจลล้างมือเพื่อยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียด้วยสารสกัดจากสมุนไพรของผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 37 คน เป็นเพศชาย 13 คน และเพศหญิง 24 คน มีความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการนี้อยู่ในระดับมาก