เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

เกษร จันทร์คิริ. เสถียรภาพของเจลจากต้นว่านหางจระเข้ในประเทศไทยและยาเตรียมขี้ผึ้ง (ปีการศึกษา 2528-2530) สาขาวิชาเภสัชกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ธิดา โตจิราการ. อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย. ใน เภสัชจุลชีววิทยา. หน้า 30-36. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

นันทวัน บุณยะประภัศร. ข่าวเกี่ยวกับตลาดสมุนไพร. กรุงเทพมหานคร : หน่วยข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533 (อัดสำเนา)

————. บรรณาธิการ. ก้าวไปกับสมุนไพร. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.

เยาวเรศ นาคแจ้ง. ว่านหางจระเข้. ใกล้หมอ 11 (กุมภาพันธ์ 2530) : 11-12.

วิทยาศาสตร์บริการ, กรม. ว่านหางจระเข้ : สมุนไพรมหัศจรรย์. ข่าวกรมวิทยาศาสตร์บริการ 105 (พฤษภาคม 2527) : 13-15.

วิภา สุทธิศรี. คุณสมบัติและประโยชน์ของสมุนไพรว่านหางจระเข้. วารสารแพทย์นาวี 26 (ธันวาคม 2527) : 15-20.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมพล ประคองพันธ์, บรรณาธิการ. การพัฒนาตำรับยาน้ำ. กรุงเทพมหานคร : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.

สิริพร บูรพาเดช. รูปแบบยาเตรียม. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่ : ภาควิชาเภสัช-กรรม คณะภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2528.

สุจิตต์ ภิรมย์ศรี. คนไทยกับว่านหางจระเข้พืชกระฉ่อนโลก. ไทยรัฐ (13 พฤษภาคม 2533) : 10.

สุทิน ศิริไพรวัน และ ฤดี เสาวคนธ์. เภสัชอุตสาหกรรม 1. กรุงเทพมหานคร : ก. การพิมพ์, 2526.

สุธี เวคะวากยานนท์. เทคนิคการตั้งตำรับยาเตรียม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

สุพจน์ อัศวพันธุ์ธนกุล, บรรณาธิการ. คู่มือว่านหางจระเข้สมุนไพรมหัศจรรย์จากธรรมชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอดิสัน เพรส โพรดักส์ จำกัด, 2530.

อุตสาหกรรม, กระทรวง . มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม : เครื่องสำอาง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519.

ภาษาอังกฤษ

Ando, H., Asano, T., and Tsuchiya, N. Cosmetics for skin care. Japan. 7744,375, 1977. Chemical Abstracts 88(1978) : 65874Z

Anonymous. Aloe vera L. and Its Products : Applications and Nomenclature. Cosmetics and Toiletries 78(June 1983): 99-100, 103-104.

Bader, S., Cozzi, R., and Cozzoli, O. Natural hydroxyanthracenic polyglycosides as sunscreens. Cosmetics and Toiletries 96 (October 1981) : 68-74.

Benson, R.C. Aloe vera, The Wonder Plant. Drug Cosmet. Ind. 131 (December 1982) : 46, 48, 84.

Cooper, J.W., and Gunn, C. Dispensing for Pharmaceutical Students. 12th ed. London : Pitman Medical Publishing Ltd., 1975

Daniels, F., and Alberty, R.A. Physical Chemistry. 2nd. ed. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1961.

deNavarre, M.G., ed. Sun Products Formulary. Cosmetics and Toiletries 98 (March 1983) : 102, 106.

Flagg, J. Aloe vera gel in dermatological preparations. Am. Perfumer Aromat. 74(1959) : 4, 27-8. Chemical Abstracts 54(1960) : 1808f.

Fox, C. Skin Care Patent and Literature Review 1987-1988. Cosmetics and Toiletries 104(March 1989) : 83-108.

Gans, E.H., Penicnak, A.J., and Zeffren, E. Sun Products Formulary. Cosmetics and Toiletries 102(March 1987) : 126.

Hoover, J.E. Remington's Pharmaceutical Sciences. 18 th ed. Easton Pennsylvania : Mack Publishing company, 1990.

Howard, C.A. Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms. USA : Lea & Febiger philadelphia, 1981.

Idson, B. Stability Testing of Emulsions. Drug Cosmet. Ind. (December 1988) : 35-38, 74.

Jellinek, J.B. Formulation and Function of Cosmetic. 2nd ed. New York : John Wiley & Sons Inc, 1970.

Kameyama, S., and Shinho, M. Wound-healing compositions from Aloe arborescens extracts. Jpn. Kokai Tokkyo Koho 79,151,133, 1979. Chemical Abstracts 93(1980) : 13075y.

Lachman, and Lieberman. The Theory and Practice of Industrial Pharmacy. 3rd ed. New York : Lea & Febiger Philadelphia, 1986.

Leung, A.Y. Aloe vera in cosmetics. Drug Cosmet. Ind. 120 (June 1977) : 34-35, 154-155.

———. Aloe vera Standards Should be Meaningful. Drug Cosmet. Ind. 132(January 1983) : 39, 80.

Lion Corp. Cosmetics for skin. Jpn. Kokai Tokkyo Koho 80, 104, 205, 1980. Chemical Abstracts 94(1981) : 20244b.

Martin, B and Linwood, F.T. The Preservation of Aqueous Preparations Containing Nonionic Surfactants I. Journal of The American Pharmaceutical Association 46(July 1957) : 422-445.

Master, K. Spray drying-The Unit Operation Today. Ind. Eng. Chem. 60(October 1968) : 53-63.

McKeown, E.C. Aloe vera : The Quest for the "Curative" Missing Link. Drug Cosmet. Ind. 132(June 1983) : 30-32, 34-35.

Meadows, T.P. Aloe as a humectant in new skin preparations. Cosmetics and Toiletries 95(November 1980) : 51-52, 54-56.

Meadows, T.P. Formulating Cosmetics with Aloe vera. Drug Cosmet. Ind. 132(February 1983) : 34, 37-38, 40, 100, 103.

Medicines Commission British Pharmacopocia. Vol I London : Her Majesty's Stationary, 1988.

Morsy, E.M. The Final Technical report on Aloe vera. 3rd. ed. Phoenix : United Aloe Technologist Association, 1982.

Myers, G.E., and Pasutto, F.M. Microbial contamination of Cosmetics and Toiletries. Cosmetics and Perfumery 88 (July 1973) : 37-42.

Nitto Electric Industrial Co. Ltd. Topical medications for burns. Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 59, 204, 117, 1983. Chemical Abstracts 102(1985) : 119649h.

Reddy, B.R., Rambhau, D., and Dorle, A.K. Stability testing of o/w emulsions through zeta potential. Cosmetics and Toiletries 96(May 1981) : 45-49.

Rowe, T.D. Effect of Fresh Aloe vera jell in the treatment of third-degree Rontgen reactions on white rat. Am. J. Psychiat. 96(1939) : 371-385. Chemical Abstracts 34(1940) : 7437[1]

Rubel, B.L. Possible Mechanisms of the Healing Actions of Aloe gel. Cosmetics and Toiletries 98(June 1983) : 109, 112-114.

Rufe, R.G. Cellulose polymers in Cosmetics and Toiletries. Cosmetics and Perfumery 90(March 1975) : 93-99.

Smith, I., and Feinberg, J.G. Paper and Thin Layer Chromatography and Electrophoresis. 2nd. ed. London : William clowes & Sons, Limited, 1972.

Smothers, D.L. Aloe ver-The Importance of Processing Drug Cosmet. Ind. 132(January 1983) : 40, 77-80.

Stahl, E. Thin Layer Chromatography. Translated by M.R.F. Ashworth. Singapore : Toppan Printing Co. (s) Pte Ltd., 1969.

Suzuki, I. Antiinflammatory agent. Eur. Pat. Appl. 25, 873, 1981. Chemical Abstracts 95(1981) : 68034f.

Tenenbaum, S. Microbial content of cosmetics and nonsterile drugs. Cosmetics and Perfumery 88(February 1973) : 49-53.

The United States Pharmacopeia. The pharmacopeia of the Amerca USP XXII : The national formulary NFXVII. Rockville, M.D : United States Pharmacopeial Convention, 1985.

Walker, S., and Straw, H. Spectroscopy. Vol II : Ultra-violet, visible, Infra-Red and Raman Spectroscopy. Great Britain : Fletcher & Son Ltd.; 1962.

Wallhausser, K.H. Microbiological quality control of skin care preparation. Cosmetics and Toiletries. 93 (December 1978) : 42, 45, 46-48

Wittern, K.P., et al. Stability Testing of Cosmetic Emulsion. Cosmetics and Toiltries 100(October 1985) : 33-39

Yamamoto, M., et al. Study on the identification of aloe material in foods containing aloe by thin-layer chromatography-densitometry. J. Food Hyg. Soc. Jpn. 26(1985) : 600-604. Biological Abstracts 81(1986) : 101421.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

CARRIER

ACACIA (Hoover, 1990)

ชื่อพ้อง : Gum Arabic

ลักษณะ : ผงสีขาวหรือขาวนวล

การละลาย : ไม่ละลายใน alcohol แต่ละลายได้ดีในน้ำและมีการพองตัว 2-3 เท่า ที่อุณหภูมิห้อง สารละลายมีฤทธิ์เป็นกรดต่อกระดาษลิตมัส

ประโยชน์ : ใช้เป็น suspending agent สารละลายของ acacia จะให้ประจุลบในสภาพ pH ที่เป็นกรดหรือด่างก็ตาม เพราะมี free carboxylic group

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TRAGACANTH (Cooper and Gunn, 1975; Medicines Commission, 1988; The United State Pharmacopocia, 1990)

ลักษณะ : ผงสีขาวหรือเหลืองอ่อน, แผ่นบาง ๆ ขนาดเล็กสีขาวหรือเหลืองอ่อน

การละลาย : เมื่อเติมน้ำ 10 เท่าจะได้มิวซิเลจ tragacanth จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ tragacanth 30-40% เป็นส่วนที่ละลายน้ำ และ bassorin 60-70% ซึ่งเป็นส่วนที่กระจายตัวในน้ำ

ประโยชน์ : ใช้เป็น suspending agent ทั้งในโลชั่น, เพส, ครีม ซึ่งถ้า pH อยู่นอกช่วง 4-7.5 จะสูญเสียความหนืดอย่างรวดเร็ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SODIUM CARBOXYMETHYLCELLULOSE (Cooper and Gunn, 1975; Rufe, 1975; The United States Pharmacopcia, 1990)

ชื่อพ้อง : Cellulose Gum (ชื่อการค้าของ Hercules, Inc.)

ลักษณะ : ผงสีขาวถึงครีม, ไม่มีกลิ่น

เกรด : ความหนืดตั้งแต่ 6-4000 เซนติพอยส์ในสารละลาย 1%
medium viscosity อยู่ระหว่าง 400-600 เซนติพอยส์

การละลาย : ละลายได้ดีในน้ำเย็น, ในน้ำร้อน

ประโยชน์ : ใช้เป็น suspending agent โดยมีคุณสมบัติเป็นประจุลบ ถ้า pH อยู่นอกช่วง 5-10 จะมีผลต่อความหนืดของมิวซิเลจ และถ้า pH ต่ำกว่า 3 จะมีตะกอนของ cellulose glycolic acid

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

METHYLCELLULOSE (Cooper and Gunn, 1975; Hoover, 1990; The United States Pharmacopeia, 1990)

ชื่อย้อง : Methocel MC. (ชื่อการค้าของ Greeff)

ลักษณะ : ผงสีขาวหรือสีครีม หรือเป็น granule

การละลาย : ละลายได้ดีในน้ำเย็น แต่ไม่ละลายในน้ำร้อน

ประโยชน์ : ใช้เป็น suspending agent โดยที่เป็นสารเพิ่มความหนืดชนิดไม่มีประจุ มีความคงตัวในช่วง pH 2-12 ซึ่งค่อนข้างกว้าง นอกจากนี้ยังใช้เป็น emulsifying, sizing และ coating agent ใช้มากทั้งในยาตา, เครื่องสำอาง, ยาสีฟัน, ครีม, ยาแต่งผม, โลชั่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SODIUM ALGINATE (Cooper and Gunn, 1975; Hoover, 1990; The United States Pharmacopeia, 1990)

ชื่อพ้อง : Manucol and Manutex (ชื่อการค้าของบริษัท Alginate Industries)

ลักษณะ : ผงสีขาว หรือ สีน้ำตาลเหลือง

การละลาย : ละลายได้ดีในน้ำได้สารละลายคอลลอยด์ ไม่ละลายใน alcohol ถ้ามากกว่า 30% โดย น.น.

ประโยชน์ : ใช้เป็น suspending agent มีคุณสมบัติเป็นประจุลบจะมีความหนืดสูงสุดที่ pH 7 pH ในช่วง 4-10 ความหนืดจะลดลง 10% ที่ pH 3 จะมีตะกอนของ alginic acid เมื่อผสมกับเกลือแคลเซียมที่ละลายน้ำได้จะทำให้เกิดการจับเป็นก้อน นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผสมในไอศครีมเพื่อเพิ่มเนื้อและทำให้นุ่ม พร้อมทั้งกันการเกิดผลึกน้ำแข็ง

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

การทำไร้เชื้อ (The United States Pharmacopeia, 1980)

การอบแห้งให้ไร้เชื้อ (Dry-Heat Sterilization)

วิธีการ อบเครื่องมือที่อุณหภูมิ 160°C นาน 2 ชั่วโมงในตู้อบ (Hot air oven) เครื่องมือที่อบได้แก่ จานเพาะเชื้อ (Petri dish), หลอดทดลอง, ปิเปต, flask, beaker, ลูกแก้ว, stirring rod

การนึ่งอัดให้ไร้เชื้อ (Steam Sterilization)

วิธีการ นึ่งอัดสิ่งของที่อุณหภูมิ 121°C ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 20 นาที ในเครื่องนึ่งอัด (Autoclave) สิ่งของที่นึ่งอัดได้แก่ อาหารเลี้ยงเชื้อ น้ำเปปโตน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

การตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2519)

ค.1 การเตรียมตัวอย่าง

ค.1.1 ตัวอย่างที่เป็นของเหลว

ตวงตัวอย่างด้วยปิเปตมาจำนวน 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในขวดแก้ว แล้วเติมน้ำเปปโตน (0.1% น้ำหนักต่อปริมาตรที่ pH 7.0) 90 ลูกบาศก์เซนติเมตร ด้วยปิเปตเช่นเดียวกัน ผสมให้เข้ากันจะได้สารละลาย 1:10 โดยปริมาตร

ค.1.2 ตัวอย่างที่เป็นครีม

ผสมตัวอย่างให้เข้ากันดี 1 กรัม ใส่ในขวดแก้วปากกว้างเติมน้ำเปปโตน 9 ลูกบาสก์เซนติเมตร และลูกแก้วทำให้เข้ากันดีโดยใช้เครื่องหมุนผสม 10 นาที จะได้สารละลาย 1:10 น้ำหนักต่อปริมาตร

ค.2 วิธีหาจำนวนโคโลนีของแบคทีเรีย

ค.2.1 ดูดตัวอย่าง (ตามข้อ ค.1 แล้วแต่กรณี) ด้วยปิเปต 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในจานเลี้ยงเชื้อตัวอย่างละสองจาน

ค.2.2 เทอาหาร tryptic soy agar (Difco Laboratories incorporated, 1948) ลงในจานเพาะเชื้อที่ใส่ตัวอย่างไว้ จานละ 10 ถึง 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรผสมให้เข้ากัน

ค.2.3 ตั้งทิ้งไว้ให้แข็ง กลับจานเลี้ยงเชื้อแล้วเก็บไว้ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 28 ถึง 32 องศาเซลเซียส ประมาณ 48 ชั่วโมง

ค.2.4 นับจำนวนโคโลนีที่เกิดขึ้น หาค่าเฉลี่ยของทั้งสองจานแล้วคูณด้วย 10 จะเป็นจำนวนโคโลนีในตัวอย่างหนึ่งกรัม

ค.3 วิธีหาจำนวนโคโลนีของยีสต์และรา

ค.3.1 ดูดตัวอย่าง (ตามข้อ ค.1 แล้วแต่กรณี) ด้วยปิเปต 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรใส่ในจานเลี้ยงเชื้อตัวอย่างละสองจาน

ค.3.2 เทอาหาร sabouraud dextrose agar ลงในจานเพาะเชื้อที่ใส่ตัวอย่างไว้จานละ 10 ถึง 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมให้เข้ากัน

ค.3.3 ตั้งทิ้งไว้ให้แข็ง กลับจานเลี้ยงเชื้อแล้วเก็บไว้ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 25 ถึง 30 องศาเซลเซียส ประมาณ 5 ถึง 7 วัน

ค.3.4 ตรวจดูจานเลี้ยงเชื้อทุก 24 ชั่วโมง นับโคโลนีหลังจากเก็บไว้ในตู้เพาะเชื้อ 5 ถึง 7 วัน หาค่าเฉลี่ยของสองจานแล้วคูณด้วย 10 จะเป็นจำนวนโคโลนีในตัวอย่าง 1 กรัม

ค.4 วิธีตรวจหาจำนวนโคโลนีของ *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa*

ค.4.1 การตรวจหาโคโลนีของ *Pseudomonas aeruginosa*

ค.4.1.1) ดูดตัวอย่าง (ตามข้อ ค.1 แล้วแต่กรณี) ด้วยปิเปต 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในอาหาร Tryptic Soy Broth จำนวนหนึ่งแล้วเติม Tryptic Soy Broth ให้ครบ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำเข้าตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส

ค.4.1.2) ถ้ามีเชื้อเจริญขึ้นในอาหารซึ่งทำตาม ค.4.1.1) ให้ถ่ายเชื้อไปเพาะในอาหาร cetrimide agar medium ที่อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส

ค.4.1.3) ให้สังเกตดูโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารดังนี้

ถ้าโคโลนีเป็นสีเขียวและเรืองแสง (generally greenish, fluorescent) และเชื้อเป็นเนกาทีฟรอด (negative rod) ให้นำชิ้นกระดาษกรองซึ่งชุบ

เอน,เอน-ไดเมทิล-พารา-เฟนิลีนไดอะมีน-ไดไฮโดรคลอไรด์ (N,N-dimethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride) ไว้แล้ว มาวางบนโคโลนีนั้น ถ้าสีของกระดาษกรองไม่เปลี่ยนจากสีชมพูเป็นสีม่วง แสดงว่าไม่มี *Pseudomonas aeruginosa*

ค.4.2 การตรวจหาโคโลนีของ *Staphylococcus aureus*

ค.4.2.1) ทำตามข้อ ค.4.1.1)

ค.4.2.2) ถ้ามีเชื้อเจริญขึ้นในอาหารซึ่งทำตามข้อ ค.4.1.1) แล้วให้ถ่ายเชื้อไปเพาะในอาหาร mannitol salt agar (Difco Laboratories incorporated, 1948) ที่อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส

ค.4.2.3) ให้สังเกตดูโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารดังนี้ ถ้าโคโลนีเป็นสีดำและมีวงสีเหลืองล้อมรอบ (black, surrounded by yellow zone) ให้ถ่ายเชื้อไปใส่ในหลอดแก้ว ซึ่งมีพลาสมาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammalian plasma) อยู่ 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วนำไปแช่ในเครื่องอังน้ำซึ่งมีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ถ้าไม่มีการตกตะกอนจับตั้งเป็นก้อน (coaglulation) เกิดขึ้นหลังจาก 3 ชั่วโมง จนถึง 24 ชั่วโมงแสดงว่าไม่มีสตาฟิโลคอกคัสชนิดโคแอกกูเลสโพซิตีฟ

ค.5 วิธีตรวจหาจำนวนโคโลนี preseumptive coliform และ Faecal coli

ค.5.1 ดูดตัวอย่าง (ตามข้อ ค.1 แล้วแต่กรณี) ด้วยปิเปต 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในจานเลี้ยงเชื้อตัวอย่างละสองจาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค.5.2 เทอาหาร macConkey agar ลงในจานเลี้ยงเชื้อที่ใส่ตัวอย่างไว้ จานละประมาณ 10 ถึง 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร ผสมให้เข้ากัน

ค.5.3 ตั้งทิ้งไว้ให้แข็ง กลับจานเลี้ยงเชื้อแล้วเก็บไว้ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 37 $\pm$ 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ถึง 24 ชั่วโมง

ค.5.4 ถ้ามีโคโลนีสีแดงเข้มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 0.5 มิลลิเมตร เกิดขึ้น แสดงว่ามี presumptive coliform หรือ faecal coliform ให้ถ่ายเชื้อไปเพาะบน EMB agar ถ้าไม่มีโคโลนีใดแสดงทั้งลักษณะเมติลลิกชีนภายใต้รีเฟลกเตดไลต์และมีสีน้ำเงินเกือบดำภายใต้ทรานสมิตเตดไลต์ (metallic sheen under reffected light and a blue black appearance under transmitted light) แสดงว่าไม่มี Faecal coli

ค.6 วิธีตรวจหา *Salmonella*

ชั่งตัวอย่าง 20 กรัม ใส่ใน selenite broth ที่เตรียมไว้ เขย่าให้เข้ากัน นำใส่ตู้เพาะเชื้อซึ่งมีอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 16 ถึง 24 ชั่วโมง ใช้ลูป (loop) จุ่มใน selenite broth ที่เพาะไว้ ลากไปมาบนพื้นผิวของวุ้น S.S. agar และ bismuth sulphite agar ที่เตรียมไว้จานละหนึ่งลูป นำจานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหารวุ้น S.S Agar เข้าตู้เพาะเชื้อที่มีอุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และจานที่มีอาหาร bismuth sulphite agar เข้าตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ดูโคโลนีจากวุ้นทั้งสองที่มีลักษณะของ *Salmonella*

ค.7 วิธีตรวจหา *Clostridium*

ต้มอาหาร cooked meat medium (Difco Laboratories incoporated, 1948) ที่เตรียมไว้ให้ร้อนและทำให้อุ่น

ใส่ตัวอย่างลงในอาหารที่เตรียมไว้หกหลอด หลอดละ 1 กรัม ต้มสี่หลอดในเครื่องอังน้ำที่ 80 องศาเซลเซียส 20 นาที แล้วทำให้เย็น อีก 2 หลอดเป็นตัว

สอบผลน้ำหลอดเหล่านี้ใส่ภาชนะที่สามารถทำเป็นสูญญากาศได้ เช่น เมคินโตช จาร์ ดูด อากาศออกให้หมด ใส่ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส นาน 4 วัน ดูการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ถ้าพบแบคทีเรียชนิด แกรมโปซิติฟ บาซิลไล (Gram positive bacilli) ซึ่งมีสปอร์ตปลายหรือค่อนข้างปลาย ซึ่งเป็นลักษณะของแบคทีเรียจำพวก *clostridium* ต้องนำไปหาทอกซิน (toxin) ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

ค่าทดสอบทางสถิติ

ตารางที่ 22 สมการแสดงความสัมพันธ์ของ percentage yield กับ % ความเข้มข้นของ carrier

ตำรับ	สมการ	R^2
วิธี freeze-dried		
เจลจากว่านหางจระเข้		
- ผสม acacia	y = 0.82+0.75x	0.9969
- ผสม tragacanth	y = 0.72+0.82x	0.9999
- ผสม sodium CMC	y = 0.84+0.72x	0.9951
- ผสม methylcellulose	y = 0.75+0.84x	0.9999
เจลจากว่านหางจระเข้ผสม methyl paraben 0.2%w/v, propyl paraben 0.02%w/v, EDTA 0.05%w/v และ sodium metabisulfite 0.1% w/v		
- ผสม acacia	y = 1.52+0.78x	0.9866
- ผสม tragacanth	y = 1.17+1.02x	0.9985
- ผสม sodium CMC	y = 1.3 +1.04x	0.9673
- ผสม methylcellulose	y = 1.56+0.71x	0.9732

ตารางที่ 22 สมการแสดงความสัมพันธ์ของ percentage yield กับ % ความเข้มข้นของ carrier (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2
วิธี spray-dried		
เจลจากว่านหางจระเข้		
- ผสม acacia	y = -0.34+1.03x	0.9750
- ผสม tragacanth	y = -0.09+0.42x	0.9536
- ผสม sodium CMC	y = -0.37+1.11x	0.9315
- ผสม methylcellulose	y = 0.11+0x	0
เจลจากว่านหางจระเข้ผสม methyl paraben 0.2%w/v, propyl paraben 0.02%w/v, EDTA 0.05%w/v และ sodium metabisulfite 0.1% w/v		
- ผสม acacia	y = 0.03+1.04x	0.9247
- ผสม tragacanth	y = -0.27+0.84x	0.9479
- ผสม sodium CMC	y = 0.67+0.29x	0.9969
- ผสม methylcellulose	y = 0.34-0.09x	0.0405

y คือ percentage yield (%)

x คือ ความเข้มข้นของ carrier ที่เติมลงไป (% w/v)

R^2 คือ correlation coefficient

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ค่า t-test* ของค่าการละลายของเจลในรูปผงแห้งในน้ำ

	FA	FAP	SA	SAP
FA	-	-	-	-
FAP	- 0.890369	-	-	-
SA	- 1.29286	- 1.06480	-	-
SAP	- 0.38380	0.697301	1.88084	-

* คือ เมื่อใช้จุดวิกฤตของค่า t (Two-Tailed Tests) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

FA = ค่าการละลายของเจลในรูปผงแห้งของตำรับที่ประกอบด้วยเจลจากว่านหางจระเข้ผสม carrier ต่าง ๆ ซึ่งทำให้แห้งโดยวิธี freeze-dried

FAP = ค่าการละลายของเจลในรูปผงแห้งของตำรับที่ประกอบด้วยเจลจากว่านหางจระเข้ผสม methyl paraben 0.2% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, sodium metabisulfite 0.1% w/v และ carrier ต่าง ๆ ซึ่งทำให้แห้งโดยวิธี freeze-dried

SA = ค่าการละลายของเจลในรูปผงแห้งของตำรับที่ประกอบด้วยเจลจากว่านหางจระเข้ผสม carrier ต่าง ๆ ซึ่งทำให้แห้งโดยวิธี spray-dried

SAP = ค่าการละลายของเจลในรูปผงแห้งของตำรับที่ประกอบด้วยเจลจากว่านหางจระเข้ผสม methyl paraben 0.02% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, sodium metabisulfite 0.1% w/v และ carrier ต่าง ๆ ซึ่งทำให้แห้งโดยวิธี spray-dried

ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 = 2.201 df = 11

n = 12

ตารางที่ 24 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่าความหนืดของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำเมื่อตั้งทิ้งไว้ระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง

ตำรับ	สมการ	R^2	t
วิธี freeze-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้			
1) no carrier	y= 1.3747-0.0140x	0.7872	- 5.0886
2) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 1.1316-0.0026x	0.9265	- 9.3931
: 1.0% w/v	y= 1.1384-0.0020x	0.9712	-15.3644
: 1.5% w/v	y= 1.686 -0.0026x	0.9179	- 8.8482
3) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y=10.1005-0.0168x	0.9398	-10.4566
: 1.0% w/v	y=35.3167-0.1005	0.8881	- 7.4525
: 1.5% w/v	y=75.3585-0.0965x	0.8854	- 7.3529
4) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 4.9911-0.0512x	0.9586	-12.7252
: 1.0% w/v	y=14.7924-0.1678x	0.9438	-10.8410
: 1.5% w/v	y=24.7688-0.2443x	0.8557	- 6.4422
5) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y=15.1264-0.1579x	0.9729	-15.8631
: 1.0% w/v	y=17.6199-0.2672x	0.7536	- 4.6265
: 1.5% w/v	y=48.8578-0.5970x	0.8658	- 6.7208

ตารางที่ 24 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่าความหนืดของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำเมื่อตั้งทิ้งไว้ระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t
วิธี freeze-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้ ผสม methyl paraben 0.2% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, และ sodium metabisulfite 0.1% w/v			
1) no carrier	y= 1.4907-0.0167x	0.9306	- 9.8763
2) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 1.2699-0.0064x	0.9660	-14.1133
: 1.0% w/v	y= 1.3098-0.0060x	0.9631	-13.5159
: 1.5% w/v	y= 1.3881-0.0066x	0.4943	- 2.6156
3) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y=16.4514-0.0309x	0.7050	- 4.0904
: 1.0% w/v	y=41.7232-0.1825x	0.9556	-12.2710
: 1.5% w/v	y=92.0497-0.2690x	0.9502	-11.5565
4) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 6.5184-0.0779x	0.9455	-11.0148
: 1.0% w/v	y=19.3514-0.2559x	0.9600	-12.9585
: 1.5% w/v	y=57.1093-0.4532x	0.1541	-1.1291*
5) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y=32.3788-0.3274x	0.9774	-17.4148
: 1.0% w/v	y=39.0634-0.4094x	0.9384	-10.3291
: 1.5% w/v	y=94.1857-0.5059x	0.9535	-11.9811

ตารางที่ 24 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่าความหนืดของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำเมื่อตั้งทิ้งไว้ระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t
วิธี spray-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้			
1) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 1.0614-0.0040x	0.8042	- 5.3618
: 1.0% w/v	y= 1.0871-0.0039x	0.9247	- 9.2738
: 1.5% w/v	y= 1.1419-0.0020x	0.8951	- 7.7274
2) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 3.3908-0.0067x	0.9018	- 8.0168
: 1.0% w/v	y=10.6459-0.0411x	0.9481	-11.3085
: 1.5% w/v	y=31.0583-0.0318x	0.9589	-12.7829
3) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 2.9682-0.0171x	0.9341	- 9.9573
: 1.0% w/v	y= 8.1318-0.0834x	0.8415	- 6.0968
: 1.5% w/v	y=13.7949-0.1592x	0.7112	- 4.1523
4) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 5.1934-0.0077x	0.7423	- 4.4905
: 1.0% w/v	y= 6.2100-0.0424x	0.8859	- 7.3732
: 1.5% w/v	y=19.2888-0.1071x	0.6906	- 3.9525

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่าความหนืดของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำเมื่อตั้งทิ้งไว้ระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t
วิธี spray-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้ ผสม methyl paraben 0.2% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, และ sodium metabisulfite 0.1% w/v			
1) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 1.4268-0.0122x	0.1710	-1.2016*
: 1.0% w/v	y= 1.1050-0.0043x	0.9870	-23.0250
: 1.5% w/v	y= 1.1659-0.0039x	0.9672	-14.3650
2) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 3.9308-0.1160x	0.6171	-2.5388*
: 1.0% w/v	y= 7.8136-0.3111x	0.3893	-1.5967*
: 1.5% w/v	y=37.6435-1.2785x	0.9733	-12.0845
3) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 3.5807-0.0775x	0.9689	-11.1647
: 1.0% w/v	y= 8.7772-0.0581x	0.8846	- 5.5373
: 1.5% w/v	y=18.6629-0.1150x	0.9517	- 8.8774
4) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 4.5931-0.1600x	0.8739	- 5.2656
: 1.0% w/v	y=20.5503-0.4908x	0.9355	- 7.6167
: 1.5% w/v	y=36.1211-0.4220x	0.8825	- 5.4819

เมื่อ $t = \frac{b}{S.E.(b)}$

* คือ ค่า slope = 0 หรือ ค่าความหนืดไม่ได้ลดตามระยะเวลาอย่างมีนัยสำคัญเมื่อใช้จุดวิกฤติของค่า t (Two-Tailed Tests) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 = 2.776, df = 4, n = 6

t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 = 2.365, df = 7, n = 9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่า pH ของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำ เมื่อตั้งทิ้งไว้ในระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง

ตำรับ	สมการ	R^2	t^*
วิธี freeze-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้			
1) no carrier	y= 4.5943+0.0100x	0.8903	7.5392
2) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 5.0376+0.0117x	0.479	2.5366
: 1.0% w/v	y= 4.9688+0.0107x	0.6200	3.3795
: 1.5% w/v	y= 4.9961+0.0088x	0.7359	4.4162
3) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 4.7788+0.0127x	0.9714	13.4209
: 1.0% w/v	y= 4.8197+0.0120x	0.9830	20.0938
: 1.5% w/v	y= 4.8411+0.0120x	0.9654	13.9736
4) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 4.9029+0.0128x	0.9759	16.8515
: 1.0% w/v	y= 5.0238+0.0097x	0.9640	13.6823
: 1.5% w/v	y= 5.1134+0.0102x	0.9714	15.4179
5) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 5.0183+0.0094x	0.9222	9.1064
: 1.0% w/v	y= 4.9844+0.0060x	0.9496	11.4842
: 1.5% w/v	y= 4.8915+0.0068x	0.7397	4.4606

ตารางที่ 25 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่า pH ของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำ เมื่อตั้งทิ้งไว้ในระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t^*
วิธี freeze-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้ ผสม methyl paraben 0.2% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, และ sodium metabisulfite 0.1% w/v			
1) no carrier	y= 5.3162-0.0077x	0.9377	-10.2657
2) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 5.5224-0.0062x	0.9390	-10.3835
: 1.0% w/v	y= 5.8133-0.0112x	0.5921	- 3.1875
: 1.5% w/v	y= 5.8096-0.0109x	0.5188	- 2.7470
3) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 5.8725-0.0179x	0.9772	-17.3329
: 1.0% w/v	y= 5.8940-0.0197x	0.9710	-15.3055
: 1.5% w/v	y= 5.7406-0.0179x	0.9644	-13.7655
4) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 6.000-0.013 x	0.9746	-16.4015
: 1.0% w/v	y= 5.4249-0.0026x	0.7728	- 4.8794
: 1.5% w/v	y= 5.715 -0.0072x	0.9338	- 9.9389
5) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 5.9168-0.0157x	0.9442	-10.8812
: 1.0% w/v	y= 5.917 -0.0175x	0.7168	- 4.2096
: 1.5% w/v	y= 5.7952-0.0108x	0.9188	- 8.8984

ตารางที่ 25 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่า pH ของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำ เมื่อตั้งทิ้งไว้ในระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t^*
วิธี spray-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้			
1) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 5.0654+0.0104x	0.5088	2.6929
: 1.0% w/v	y= 4.9418+0.0109x	0.5223	2.7665
: 1.5% w/v	y= 4.9534+0.0096x	0.6454	3.5695
2) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 4.8909+0.0157x	0.6268	3.4288
: 1.0% w/v	y= 4.5796+0.0199x	0.8514	6.3318
: 1.5% w/v	y= 4.6159+0.0161x	0.8837	7.2930
3) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 5.2302+0.0118x	0.9546	12.1305
: 1.0% w/v	y= 5.2505+0.0065x	0.6910	3.9563
: 1.5% w/v	y= 5.1687+0.0042x	0.9544	12.1106
4) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 5.0373+0.0160x	0.7383	4.4434
: 1.0% w/v	y= 5.0986+0.0075x	0.7335	4.3891
: 1.5% w/v	y= 5.0967+0.0039x	0.9670	14.3111
เจลในรูปผงแห้งจากท้องตลาด (1:199)	y= 5.3751+0.0088x	0.2703	1.6104*

ตารางที่ 25 สมการแสดงความสัมพันธ์ของค่า pH ของเจลในรูปผงแห้งซึ่งละลายน้ำ เมื่อตั้งทิ้งไว้ในระยะเวลาต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง (ต่อ)

ตำรับ	สมการ	R^2	t^*
วิธี spray-dried			
เจลจากว่านหางจระเข้ ผสม methyl paraben 0.2% w/v, propyl paraben 0.02% w/v, EDTA 0.05% w/v, และ sodium metabisulfite 0.1% w/v			
1) ผสม acacia			
: 0.5% w/v	y= 4.9852-0.0173x	0.9866	-22.7199
: 1.0% w/v	y= 5.0139-0.0157x	0.9825	-19.7966
: 1.5% w/v	y= 4.6392-0.0138	0.9793	-18.2114
2) ผสม tragacanth			
: 0.5% w/v	y= 5.2075-0.0337x	0.9290	- 7.2346
: 1.0% w/v	y= 5.7355-0.0299x	0.9639	-10.3419
: 1.5% w/v	y= 5.1123-0.0318x	0.9302	- 7.3004
3) ผสม sodium CMC			
: 0.5% w/v	y= 5.7512-0.03x	0.9607	- 9.8836
: 1.0% w/v	y= 5.8269-0.0262x	0.9671	-10.8484
: 1.5% w/v	y= 5.6481-0.0300x	0.9836	-15.4741
4) ผสม methylcellulose			
: 0.5% w/v	y= 5.855-0.0309 x	0.9923	-22.6458
: 1.0% w/v	y= 5.4252-0.0261x	0.9561	- 9.3372
: 1.5% w/v	y= 5.5326-0.028 x	0.9533	- 9.0393

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อ $t = \frac{b}{S.E.(b)}$

* คือ ค่า slope = 0 หรือ ค่า pH เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามระยะเวลาอย่างมีนัยสำคัญเมื่อใช้จุดวิกฤติของค่า t (Two-Tailed Tests) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ค่า t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 = 2.776, df = 4, n = 6

t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 = 2.365, df = 7, n = 9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาว มุกดาวรรณ สายสุข เกิดวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2507 ที่อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร สำเร็จการศึกษาปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) ปี พ.ศ. 2531 จากคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2532

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย