ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก

ตาราง MPN (Most Probable Number) : ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ , 2543

จำนวนหลอดที่ให้ผลบวก			MPN/g
ความเจือจาง 1 : 10	ความเจือจาง 1 : 100	ความเจือจาง 1 : 1000	
0	0	0	< 3
0	0	1	3
0	1	0	3
1	0	0	4
1	0	1	7
1	1	0	7
1	1	1	11
1	2	0	11
2	0	0	9
2	0	1	14
2	1	0	15
2	1	1	20
2	2	0	21
2	2	1	28
3	0	0	23
3	0	1	39
3	0	2	64
3	1	0	43
3	1	1	75
3	1	2	120
3	2	0	93
3	2	1	150
3	2	2	210
3	3	0	240
3	3	1	460
3	3	2	1100
3	3	3	2400

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ภาคผนวก ข

การเตรียมสารละลาย (สารเคมี)

1. Phosphate buffer solution (PBS)

   Stock phosphate buffer solution

   1. สารละลาย phosphate buffer 34 กรัม ในน้ำกลั่น 1 ลิตร
   2. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว

   Phosphate buffer solution

   1. น้ำกลั่น 1 ลิตร เติม Stock phosphate buffer solution 1.25 ลิตร
   2. ผสมให้เข้ากัน เทใส่ขวดแก้ว ขวดละ 225 มิลลิลิตร
   3. ปิเปตใส่หลอดทดลอง หลอดละ 9 มิลลิลิตร จำนวน 9 หลอด / 1 ตัวอย่าง
   4. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ใช้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว

2. Brilliant green lactose Bile (2% BGLB) broth

Peptone	10 กรัม
Oxgall	20 กรัม
Lactose	10 กรัม
Brilliant green	0.0133 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

   วิธีการเตรียม

   1. บรรจุหลอดดักก๊าซ (Durham tube) ในหลอดทดลองในลักษณะคว่ำ
   2. นำส่วนผสมทั้งหมดละลายเข้าด้วยกัน
   3. บรรจุอาหารลงในหลอดทดลอง หลอดละ 10 มิลลิลิตร
   4. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
   5. หลังการนึ่งฆ่าเชื้อ อาหารควรมี pH ประมาณ 7.2 ± 2

หมายเหตุ สามารถใช้ Brilliant green lactose Bile Broth 2% สำเร็จรูปได้ โดยดูวิธีเตรียมจากข้างขวด

3. Lauryl sulphate tryptose (LST) broth

Tryptose peptone	20 กรัม
Lactose	5 กรัม
Dipotassium phosphate	2.75 กรัม
Monopotassium phosphate	2.75 กรัม
Sodium chloride	5 กรัม
Sodium lauryl sulfate	0.1 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. บรรจุหลอดดักก๊าซ (Durham tube) ในหลอดทดลองในลักษณะคว่ำ
2. นำส่วนผสมทั้งหมดละลายเข้าด้วยกัน
3. บรรจุอาหารลงในหลอดทดลอง หลอดละ 10 มิลลิลิตร
4. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
5. หลังจากการนึ่งฆ่าเชื้ออาหารควรมี pH ประมาณ 6.8 $\pm$2

หมายเหตุ สามารถใช้ Lauryl sulphate tryptose broth สำเร็จรูปได้ โดยดูวิธีการเตรียมจากข้างขวด

4. Eosin methylene blue agar (EMB)

Lactose	10 กรัม
Peptone	10 กรัม
Dipotassium hydrogen phosphate	2 กรัม
Eosin (yellowish)	0.4 กรัม
Mythylene blue	0.065 กรัม
Agar	15 กรัม

จ/ภท
641.3
ว174ก

เลขหมู่.....
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

น้ำกลั่น 1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. เตรียมจานเพาะแก้วเชื้อที่ปราศจากเชื้อ
2. นำส่วนผสมทั้งหมดละลายเข้าด้วยกัน
3. ต้มให้วุ้นละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
4. ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิ 50 – 55 องศาเซลเซียส
5. เทลงในจานแก้วเพาะเชื้อ วางให้ผิวหน้าอาหารแห้งก่อนใช้

หมายเหตุ

1. พออาหารแข็งตัว ถ้าหน้าอาหารยังไม่แห้งให้นำไป incubate ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง จะทำให้หน้าอาหารแห้งเร็วขึ้น และยังสามารถทำให้ทราบว่าอาหารเลี้ยงเชื้อเกิดการ contamenate หรือไม่

2. สามารถใช้ EMB สำเร็จรูป โดยดูวิธีการเตรียมข้างขวด

5. Motility indole lysine (MIL) medium

Peptone	10 กรัม
Pancreatic digest of casein (Tryptone)	10 กรัม
Yeast extract	3 กรัม
L-lysine hydrochloride	10 กรัม
Dextrose	1 กรัม
Ferric ammonium citrate	0.5 กรัม
Brom cresol purple	0.02 กรัม
Agar	2 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายเข้าด้วยกัน

2. ต้มให้เดือดประมาณ 1-2 นาที บรรจุอาหารลงในหลอดทดลอง ประมาณหลอดละ 2.5 มิลลิลิตร นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว

3. นำไปวางเอียงให้มีทั้งส่วนลึกตรงก้นหลอดเล็กน้อย และส่วนบนเป็นผิวเอียง

4. หลังจากการนึ่งฆ่าเชื้ออาหารควรมี pH ประมาณ 6.6

หมายเหตุ สามารถใช้ Motility indole lysine (MIL) medium สำเร็จรูปได้ โดยดูวิธีเตรียมจากข้างขวด

6. Simmon's citrate agar (SS)

(NH4)H2PO4	1 กรัม
K2HPO4	1 กรัม
NaCl	5 กรัม
Sodium citrate	2 กรัม
MgSO4 . 7H2O	0.2 กรัม
Brom thymol blue	0.08 กรัม
Agar	15 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายเข้าด้วยกัน
2. บรรจุอาหารใส่หลอดประมาณ 5 มิลลิลิตร
3. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
4. วางเอียงให้มีทั้งส่วนลึกตรงก้นหลอดเล็กน้อย และส่วนบนเป็นผิวเอียง

7. Triple sugar iron agar (TSI)

Beef extract	3 กรัม
Yeast extract	3 กรัม
Peptone	20 กรัม
NaCl	5 กรัม

Lactose	10 กรัม
Sucrose	10 กรัม
Glucose	1 กรัม
Ferric citrate	0.3 กรัม
Sodium thiosulfate	0.3 กรัม
Phenol red	0.024 กรัม
Agar	12 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายเข้าด้วยกัน
2. ปรับ pH เป็น 7.4
3. แบ่งใส่หลอดทดลอง หลอดละ 10 มิลลิลิตร
4. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
5. วางหลอดให้เอียงในตำแหน่งที่ให้ส่วนก้นหลอด (butt) สูงประมาณ 2.5 เซนติเมตร จนอาหารแข็งตัว

หมายเหตุ สามารถใช้ TSI สำเร็จรูปได้ โดยดูวิธีเตรียมข้างขวด

8. Kovac's reagent

ละลาย p-Dimethylaminobenzaldehyde 5.0 กรัม ใน amyl alcohol หรือ iso-amyl alcohol จำนวน 75 มิลลิลิตร ทำให้เย็นแล้วเติม conc.HCl ช้า ๆ จำนวน 25 มิลลิลิตร เก็บไว้ในขวดสีชา ที่อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส

9. Nutrient agar

Bacto – beef extract	3 กรัม
Bacto – peptone	5 กรัม
NaCl	8 กรัม

Bacto – agar	15 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. นำส่วนประกอบข้างต้นมาผสมกัน
2. ต้มให้เดือดจนละลายดี
3. ถ่ายลงในหลอดทดลอง
4. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
5. วางหลอดเอียงให้มีทั้งส่วนลึกตรงก้นหลอด และส่วนบนเป็นผิวเอียง

10. Mannital salt egg yolk agar (MS-EY)

Beef extract	1 กรัม
Proteose peptone	10 กรัม
NaCl	75 กรัม
d-Mannitol	10 กรัม
Phenol red	0.025 กรัม
Agar	15 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

วิธีการเตรียม

1. เตรียมจานแก้วเพาะเชื้อที่ปราศจากเชื้อ
2. นำส่วนผสมทุกอย่างผสมเข้าด้วยกัน ต้มให้วุ้นละลาย
3. นำไปฆ่าเชื้อด้วย Autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว
4. ทิ้งให้เย็นจนมีอุณหภูมิประมาณ 50-55 องศาเซลเซียส
5. เติมไข่แดงประมาณ 3% ของอาหารเลี้ยงเชื้อ (แช่ไข่ใน 70% alcohol เช็ดเปลือกไข่ให้แห้ง ตอกไข่แยกไข่ขาวออกจากไข่แดง อาหารเลี้ยงเชื้อ 400 มิลลิลิตร ใช้ไข่แดงประมาณ 1 ฟอง) เขย่าให้เข้ากันแล้วนำไปเทลงในจานแก้วเพาะเชื้อ วางให้ผิวหน้าอาหารแห้งก่อนใช้

หมายเหตุ สามารถใช้ MS-EY สำเร็จรูป โดยดูวิธีเตรียมจากข้างขวด

วิธีการและหลักการ การทดสอบปฏิกิริยาชีวเคมี (ไพรินทร์ บุตรกระจ่าง , 2544)

1. **Triple Sugar Iron Agar (TSI)**

วิธีการ

อาหารเลี้ยงเชื้อจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผิวหน้าอาหารจะมีลักษณะเอียง (slant) และส่วนก้นหลอด (butt) วิธีทดสอบ ใช้ needle เขี่ยเชื้อแล้วแทงลงไปตรงกลางหลอดจนเกือบถึงก้นหลอด (stab) แล้วยกขึ้นมาลากผ่าน (streak) บริเวณผิวหน้าอาหารหรือส่วน slant

หลักการ

TSI มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ น้ำตาล 3 ชนิด ได้แก่ glucose 0.1% , Lactose 1% , sucrose 1% นอกจากนี้ยังมี Sodium thiosulfate และ Ferrous sulfate

การทดสอบปฏิกิริยาชีวเคมีกับอาหารชนิดนี้ เป็นการทดสอบความสามารถของเชื้อในการใช้น้ำตาล glucose , lactose และ sucrose ซึ่งจะได้กรด และอาจจะมีก๊าซเกิดขึ้น และยังทดสอบความสามารถของเชื้อในการสร้าง hydrogen sulfide ได้อีกด้วย

- ถ้าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็น K/A (Alkaline / Acid)

แสดงว่าเชื้อสามารถใช้น้ำตาล glucose ได้เพียงชนิดเดียว เนื่องจาก glucose ที่ slant จะถูกใช้หมดก่อน เพราะส่วนที่เป็น slant มีเชื้อมากและมีปริมาณ glucose น้อย ดังนั้น เชื้อจึงหันไปใช้โปรตีนที่มีอยู่ในอาหาร ทำให้ slant เกิดภาวะความเป็นด่าง ซึ่งจะเปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์ คือ phenol red เป็นสีแดง (K , alkaline) ส่วนที่เป็น butt มีเชื้อน้อยกว่า และมีอาหารมากกว่าที่จะใช้หมดภายใน 24 ชั่วโมง น้ำตาล glucose จึงยังไม่ทันหมด เชื้อก็จะใช้น้ำตาล glucose และได้กรด ซึ่งทำให้เปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์ คือ phenol red เป็นสีเหลือง (A , Acid) ปฏิกิริยาจึงอ่านได้เป็น K/A (Alkaline slant / Acid butt)

- ถ้าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็น A/A (Acid / Acid)

แสดงว่าเชื้อสามารถใช้น้ำตาลตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ทำให้อาหารทั้งหลอดเกิดสภาวะเป็นกรดเปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์ คือ phenol red เป็นสีเหลืองทั้งหลอด

- ถ้าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็น K/N (Alkaline/No change) หรือ N/N (No change/ No change หรือ K/K (Alkaline / Alkaline)

แสดงว่าเชื้อไม่สามารถใช้น้ำตาลทั้ง 3 ชนิดได้ ทำให้สีของอาหารไม่มีการเปลี่ยนสี (N) หรืออาจจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม (K)

- ถ้าเชื้อใช้น้ำตาลแล้วเกิดแก๊ส ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้มากหรือน้อยก็ได้ ถ้าเกิดแก๊สมาก อาหารจะถูกดันให้ลอยสูงขึ้นจากก้นหลอด ถ้าเกิดแก๊สขึ้นน้อยอาจทำให้เกิดเพียงรอยแตกของอาหารเท่านั้น ปฏิกิริยาที่อ่านเมื่อเกิดแก๊ส ตัวอย่างเช่น K/A_g

- การเกิด Hydrogen sulfide จะเห็นเป็นสีดำขึ้นในอาหาร ปฏิกิริยาที่อ่านเมื่อเกิดแก๊ส และเกิด Hydrogen sulfide ตัวอย่างเช่น K/A^{+}_{g}

2. Motile – Indole – Lysine (MIL)

วิธีการ

ใช้ needle เขี่ยเชื้อที่ต้องการทดสอบแล้วแทงลงไปตรง ๆ ในอาหารบริเวณตรงกลางหลอด (stab) โดย stab ลงไปในอาหารประมาณ 2 ใน 3 ของส่วนสูงในอาหาร

หลักการ

อาหารชนิดนี้สามารถอ่านผลปฏิกิริยาชีวเคมีได้ 4 การทดสอบ ได้แก่

2.1 Motility test

เป็นการทดสอบการเคลื่อนที่ของเชื้อ เชื้อที่มีแฟลกเจลลาจะสามารถเคลื่อนที่ได้โดยจะเคลื่อนที่ออกจากบริเวณเดิม ไปแบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้นในบริเวณใหม่ ดังนั้น

ผลบวก เชื้อจะเจริญออกนอกรอย stab ทำให้อาหารขุ่น

ผลลบ เชื้อจะเจริญเฉพาะรอย stab เท่านั้น อาหารจะไม่ขุ่น

2.2 Lysine decarboxylase test (LDC)

อาหารชนิดนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญ เช่น กรดอะมิโน คือ ไลซีน มีน้ำตาล glucose แต่มีปริมาณน้อย และมี Bromcresal purple เป็นอินดิเคเตอร์ การทดสอบนี้เป็นการทดสอบการสร้างเอนไซม์ Lysine decarboxylase ของเชื้อ โดยปกติเชื้อจะใช้น้ำตาล glucose ก่อน แล้วให้กรด จึงทำให้เปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์เปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลือง เมื่อน้ำตาล glucose ที่มีปริมาณน้อยหมดไปเชื้อจึงหันไปใช้อาหารชนิดอื่นต่อ โดยถ้าเชื้อสร้างเอนไซม์ decarboxylase เชื้อจะใช้ lysine

ทำให้เกิด คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่างทำให้เปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์และสีของอาหารกลับไปเป็นสีม่วง

ผลบวก อาหารไม่เปลี่ยนสีคือเป็นสีม่วง

ผลลบ อาหารส่วนล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลือง หรือ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองทั้งหลอด

2.3 Lysine deaminase (LDM)

การทดสอบนี้เป็นการทดสอบการสร้างเอนไซม์ Lysine deaminase ของเชื้อ โดยเชื้อในกลุ่ม Proteus, Providencia จะให้ผลบวกต่อ LDM

ผลบวก ที่ผิวหน้าของอาหาร (1/4 ของอาหาร) เปลี่ยนเป็นสีแดงส้ม

ผลลบ ที่ผิวหน้าของอาหาร (1/4 ของอาหาร) ไม่เปลี่ยนสี หรือไม่เกิดสีแดงส้ม

2.4 Indole test

เป็นการทดสอบการสร้างเอนไซม์ tryptophanase หรือการสร้างสาร indole จาก tryptophan ของเชื้อทดสอบ

ผลบวก เกิดวงแหวนสีแดงอยู่ส่วนบนเมื่อหยด Kovacs' reagent

ผลลบ Kovacs' reagent ไม่เปลี่ยนเป็นสีแดง (สีเหลืองของ Kovacs' reagent)

3. Citrate test

วิธีการ

ลักษณะของอาหารมีผิวหน้าเอียง (slant) ใช้ needle เขี่ยเชื้อแล้วนำมา streak ลงบนแหล่งคาร์บอนในการเจริญเติบโต

หลักการ

เป็นการทดสอบความสามารถของเชื้อในการสร้างเอนไซม์ Citratase เพื่อใช้ citrate เป็นแหล่งคาร์บอนในการเจริญเติบโต

ผลบวก มีเชื้อขึ้นบน slant และอาหารเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำเงิน

ผลลบ ไม่มีเชื้อขึ้นและอาหารเลี้ยงเชื้อไม่เปลี่ยนสี

4. Coagulase test

วิธีการ

ใช้ plasma ของคนที่แยกได้จากเลือด (สามารถใช้เลือดที่หมดอายุ จากธนาคารเลือดแล้วแยก plasma ออกมาใช้ได้) จากการทดสอบใช้ plasma 0.5 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลองขนาดเล็ก เขี่ยโคโลนีที่ต้องการทดสอบ 2-3 โคโลนี ขยี้ให้โคโลนีแตกตัวใน plasma แล้วนำไปอบเพาะเชื้อ (incubate) ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ด้วย trytic soy broth ในอัตราส่วน 1 : 4 แล้วเขี่ยโคโลนีของเชื้อลงไป นำไปอบเพาะเชื้อ (incubate) ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง โดยที่ plasma ที่แข็งตัวไม่สลายไปก่อน

หลักการ

เป็นการทดสอบการสร้างเอนไซม์ coagulase ของเชื้อ โดยเชื้อในกลุ่ม Staphylococcus ที่สามารถสร้างเอนไซม์ coagulase ได้คือ S.aureus จึงสามารถใช้การทดสอบนี้แยก S.aureus ออกจาก Staphylococcus species อื่น ๆ ได้ เอนไซม์ coagulase สามารถกระตุ้นให้เกิดก้อน clot หรือการจับตัวกันเป็นก้อนของ plasma ได้ (coagulation) เพราะเอนไซม์ coagulase มีคุณสมบัติคล้าย prothrombin และทำปฏิกิริยากับ plasma factor ไปเป็นสารที่คล้ายเป็น thrombin ซึ่งจะไปกระตุ้นให้ fibrinogen เปลี่ยนไปเป็น fibrin (clot) ได้

การแยกเชื้อโดยการ Streak plate

1. เผา loop จนแดง ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 นาที เพื่อให้ loop เย็น
2. หยิบหลอด culture ด้วยมือซ้ายและจับ loop ด้วยมือขวา
3. ใช้นิ้วก้อยดึงจุกของหลอด culture ออก
4. ผ่านปากหลอดในเปลวไฟ 1 ครั้ง
5. จุ่ม loop ลงในหลอด culture
6. ในขณะที่มือยังถือ loop อยู่ ปิดฝาจุกหลอด culture (ซึ่งจับไว้ด้วยนิ้วก้อยข้างขวา)
7. ใช้มือซ้ายจับ petri dish ตัวล่าง หงาย plate ขึ้น แล้ว streak เชื้อจาก loop ลงบน plate
8. การ streak ให้ streak ดังรูป

9. คว่ำ plate ลงกับฝา plate
10. เผา loop จนแดงเพื่อฆ่าเชื้อ

การคำนวณจำนวน S.aureus โดยวิธี Spread plate

ค่าเฉลี่ยจำนวนโคโลนีที่นับได้ x dilution factor x 10

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ภาคผนวก ค

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณ Coliform bacteria และ E.coli โดยวิธี MPN

เครื่องมือ

1. ตู้อบเพาะเชื้อ (Incubator)
2. หม้อนึ่งอัดความดัน (Autoclave)
3. ตู้อบไอร้อน (Hot-air Sterilizing Oven)
4. เครื่องนับโคโลนี
5. เครื่องชั่งอย่างละเอียด (Analytical balance)
6. กล้องจุลทรรศน์

อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติกที่ปราศจากเชื้อ
2. หลอดทดลองฝาเกลียว ขนาด 150 x 15 มิลลิลิตร
3. หลอดดักก๊าซ (Durham tube)
4. ปิเปต ขนาด 2.0 และ 5.0 มิลลิลิตร
5. กล่องใส่ปิเปต
6. จานแก้วเพาะเชื้อ ขนาด 100 x 15 มิลลิลิตร
7. ขวดสีชา พร้อมฝาปิด
8. คีม
9. กรรไกร
10. ห่วงเขี่ยเชื้อ (loop)
11. ปากกาเขียนหลอดทดลอง
12. ตะเกียงแอลกอฮอล์
13. แล็คสำหรับใส่หลอดทดลอง
14. สำลี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Lauryl Sulphate Tryptose Broth (LST)
2. Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB)
3. EC broth (EC)
4. Eosine Methylene Blur Agar (EMB)
5. Triple Sugar Iron agar (TSI)
6. Simmons citrate agar
7. Motility Indole Lysine medium (MIL)

สารเคมี

1. Phosphate Buffer Solution (PBS)
2. 70% แอลกอฮอล์

วิธีดำเนินการ

1. ใช้วิธี Aseptic technique ในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ น้ำยาบัฟเฟอร์ เครื่องแก้ว และเครื่องใช้ทุกชนิดที่สัมผัสกับตัวอย่าง ต้องผ่านการอบหรือนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง ก่อนทุกครั้ง

2. การถ่ายเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิด ต้องมีการเผาห่วงเขี่ยเชื้อ , ปิเปต , ปากหลอดทดลอง , คีม , กรรไกร และจานแก้วเพาะเชื้อทุกครั้งที่เปิด และปิด

3. ในแต่ละระดับความเข้มข้นจะต้องใช้ปิเปต , ห่วงเขี่ยเชื้อ 1 อัน : 1 ความเข้มข้น : 1 ตัวอย่าง

การเจือจางตัวอย่างอาหาร

1. ชั่งอาหารตัวอย่าง 25 กรัม ใส่ลงในถุงพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อ

2. เท Phosphate buffer solution จำนวน 225 มิลลิลิตรลงในอาหารตัวอย่าง (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 10) นำมาบดคลุกเคล้าให้เข้ากัน

3. ปิเปตตัวอย่างอาหารจากข้อ 2. จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดฝาเกลียวที่บรรจุ Phosphate buffer solution จำนวน 9 มิลลิลิตร (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 100)

4. ปิเปตตัวอย่างอาหารจากข้อ 3. จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดฝาเกลียวที่บรรจุ Phosphate buffer solution จำนวน 9 มิลลิลิตร (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 1000)

การตรวจวิเคราะห์ coliform bacteria

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตรวจวิเคราะห์ขั้นแรก (Presumptive test)

- ปิเปตตัวอย่างอาหารที่ถูกเจือจางระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.01 , 0.001 ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ LST (หลอดละ 10 มิลลิลิตร) โดยใส่ระดับความเข้มข้นละ 3 หลอด ๆ ละ 1 มิลลิลิตร

- นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง ถึง 48 ± 3 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ (Durham) อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก บันทึกผลลงในแบบวิเคราะห์อาหารที่เตรียมไว้

2. การตรวจวิเคราะห์ขั้นยืนยัน (Confirmed test)

- เขย่าหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ LST ที่ให้ผลบวกให้เข้ากัน แล้วถ่ายเชื้อจากแต่ละหลอด 1-2 loop ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ 2%BGLB (หลอดละ 10 มิลลิลิตร)

- บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส 48 ± 3 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ (Durham) อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก

- บันทึกจำนวนหลอดที่ให้ผลบวก นำไปอ่านค่าจากตาราง MPN (ภาคผนวก) จะได้ค่า Coliform MPN/g

3. การตรวจวิเคราะห์ขั้นสมบูรณ์ (Completed test)

ในการตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มโดยทั่วไปจะตรวจสอบถึงขั้น Confirmed test ก็พียงพอ ยกเว้นในกรณีสงสัยจึงจะวิเคราะห์ถึงขั้น Completed test (นงคราญ เรืองประพันธ์ , 2544) ซึ่งมีขั้นตอนวิเคราะห์ ดังนี้

- จุ่ม loop ลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อที่ให้ผลบวก นำมาขีดแยกเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง

- สังเกตโคโลนีลักษณะเฉพาะ ซึ่งมีจุดเข้มตรงกลางโคโลนี มีหรือไม่มี metallic sheen ก็ได้ ใช้ loop เขี่ยโคโลนีดังกล่าวเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ LST และ NA slant นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง ถึง 48 ± 3 ชั่วโมง

การแปลผล : หากหลอด LST ให้ผลบวก โดยอาหารเลี้ยงเชื้อขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ (Durham) และเมื่อนำโคโลนีจากหลอด NA slant มาย้อมสีแกรมและนำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะพบแบคทีเรียแกรมลบชนิดแท่งไม่มีสปอร์ สรุปผลว่าพบโคลิฟอร์ม

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณ *E.coli*

- ปิเปตตัวอย่างอาหารที่ถูกเจือจางระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.01 , 0.001 ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ LST (หลอดละ 10 มิลลิลิตร) โดยใส่ระดับความเข้มข้นละ 3 หลอด ๆ ละ 1 มิลลิลิตร
- นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง ถึง 48 ± 3 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ (Durham) อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก บันทึกผลลงในแบบวิเคราะห์อาหารที่เตรียมไว้
- เขย่าหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ LST ที่ให้ผลบวกให้เข้ากันแล้วใช้ loop ถ่ายเชื้อจากแต่ละหลอด 1-2 loop ลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ EC broth (หลอดละ 10 มิลลิลิตร) นำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 44.5 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง สังเกตหลอดที่ขุ่นและเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ (Durham) อ่านผลเป็นหลอดที่ให้ผลบวก บันทึกผล
- ใช้ loop จุ่มลงในหลอด EC broth ที่ให้ผลบวกและเขย่าให้เข้ากัน นำมาขีดแยกเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB (ดูในภาคผนวก) นำไปบ่มเพาะเลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง
- ถ่ายเชื้อจากโคโลนีที่สงสัย ซึ่งมีจุดสีดำตรงกลาง มีหรือไม่มี metallic sheen ก็ได้ นำมาทดสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมี คือ TSI slant , MIL medium และ Simmons citrate slant อ่านผลหลังจากบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 ± 2 ชั่วโมง (วิธีการและหลักการการทดสอบปฏิกิริยาชีวเคมี ดูได้จากภาคผนวก)

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณ *S.aureus* ในอาหาร โดยวิธี Spread plate

เครื่องมือ

1. ตู้อบเพาะเชื้อ (Incubator)
2. หม้อนึ่งอัดความดัน (Autoclave)
3. ตู้อบไอร้อน (Hot-air Sterilizing Oven)
4. เครื่องนับโคโลนี

5. เครื่องชั่งอย่างละเอียด (Analytical balance)

อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อ
2. ปิเปต ขนาด 2.0 และ 5.0 มิลลิลิตร
3. กล่องใส่ปิเปต
4. จานแก้วเพาะ ขนาด 100 x 15 มิลลิลิตร
5. หลอดทดลองฝาเกลียว ขนาด 150 x 15 มิลลิลิตร
6. หลอดทดลองขนาดเล็ก
7. ห่วงเขี่ยเชื้อ (loop) และเข็มเขี่ยเชื้อ (needle)
8. แท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม (Spreader)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Mannital salt agar (MS-EY)
2. Plasma ที่ปราศจากเชื้อ
3. Nutreint agar (NA)

สารเคมี

1. Phosphate buffer solotion (PBS)
2. 70% Algohol

วิธีดำเนินการ

1. ใช้วิธี Aseptic technique ในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน โดยอาหารเลี้ยงเชื้อ น้ำยาบัฟเฟอร์ จะต้องผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว เครื่องแก้ว และเครื่องใช้ทุกชนิดที่สัมผัสกับตัวอย่าง ต้องผ่านการอบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง ก่อนทุกครั้ง

2. การถ่ายเชื้อลงในอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิด ต้องมีการเผาห่วงเขี่ยเชื้อ , ปิเปต , ปากหลอดทดลอง , คีม , กรรไกร และจานแก้วเพาะเชื้อทุกครั้งที่เปิด และปิด

3. ในแต่ละระดับความเข้มข้นจะต้องใช้ปิเปต , ห่วงเขี่ยเชื้อ 1 อัน : 1 ความเข้มข้น : 1 ตัวอย่าง

การเจือจางตัวอย่างอาหาร

1. ชั่งอาหารตัวอย่าง 25 กรัม ใส่ลงในถุงพลาสติก

2. เท Phosphate buffer solution จำนวน 225 มิลลิลิตรลงในอาหารตัวอย่าง (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 10) นำมาบดคลุกเคล้าให้เข้ากัน

3. ปิเปตตัวอย่างอาหารจากข้อ 2. จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดฝาเกลียวที่บรรจุ Phosphate buffer solution จำนวน 9 มิลลิลิตร (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 100)

4. ปิเปตตัวอย่างอาหารจากข้อ 3. จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดฝาเกลียวที่บรรจุ Phosphate buffer solution จำนวน 9 มิลลิลิตร (อาหารจะถูกเจือจางเป็นอัตราส่วน 1 : 1000)

การวิเคราะห์ปริมาณ *S.aureus*

1. ปิเปตตัวอย่างอาหารที่ถูกเจือจางที่ระดับความเข้มข้น 0.1 จำนวน 1 มิลลิลิตร ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ MS-EY จำนวน 2 จาน (ดูในภาคผนวก)

2. ใช้แท่งแก้วรูปสามเหลี่ยมเกลี่ยตัวอย่างให้แห้งและทั่วอาหารเลี้ยงเชื้อ

3. กลับจานเพาะเชื้อ และนำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

4. สังเกตโคโลนีเฉพาะของ S.aureus บนอาหารเลี้ยงเชื้อ MS-EY จะมีสีเหลืองล้อมรอบด้วยโซนสีขาวขุ่น นำโคโลนีที่สงสัยมาทดสอบ Coagulase test (ดูวิธีการได้จากภาคผนวก)

5. นับโคโลนีในจานเพาะเชื้อที่ทดสอบแล้วว่าเป็น S.aureus โดยใช้เครื่องนับโคโลนีบันทึกผล

ภาคผนวก ง

ตารางบันทึกผลการวิเคราะห์

สามารถอ่านผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

3 – 3 – 3 หมายความว่า ความเข้มข้นที่ระดับ 1 : 10 มีผลบวก ทั้ง 3 หลอด

ความเข้มข้นที่ระดับ 1 : 100 มีผลบวก ทั้ง 3 หลอด

ความเข้มข้นที่ระดับ 1 : 1000 มีผลบวกทั้ง 3 หลอด

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1 : ข้าวราดยำหมูยอ

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 2 : ข้าวราดไข่พะโล้

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 3 : ข้าวราดแกงเผ็ดปลาดุก

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 2 – 2
Completed test Coliform	LST	3 – 2 – 2
	Gram strain	3 – 2 – 2
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		210

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 210

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 2 – 1
EMB 24 hr		3 – 2 – 1
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 4 : ข้าวราดพะแนงหมู

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 5 : ข้าวราดผัดผักรวม

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 2 – 1
2% BGLG 48 hr		3 – 2 – 0
Completed test Coliform	LST	3 – 2 – 0
	Gram strain	3 – 2 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		93

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 93

ตารางที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 2 – 1
EC 24 hr		3 – 2 – 1
EMB 24 hr		3 – 2 – 1
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 6 : ข้าวราดยำวุ้นเส้น

ตารางที่ 16 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 2
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 2
Completed test Coliform	LST	3 – 2 – 2
	Gram strain	3 – 2 – 2
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		210

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 210

ตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 2
EC 24 hr		3 – 2 – 2
EMB 24 hr		3 – 2 – 2
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 7 : ข้าวราดผัดหน่อไม้

ตารางที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 8 : ข้าวราดแกงเขียวหวานไก่ (1)

ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		0 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	0 – 0 – 0
	Gram strain	0 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		< 3

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ Coliform bacteria ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
EC 24 hr		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 9 : ข้าวราดผัดผักคะน้า

ตารางที่ 25 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		0 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	0 – 0 – 0
	Gram strain	0 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		< 3

จากตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ Coliform bacteria ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
ๆ		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 27 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 10 : ข้าวราดผัดผักกาดดอง

ตารางที่ 28 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 2 – 0
2% BGLG 48 hr		3 – 2 – 0
Completed test Coliform	LST	3 – 2 – 0
	Gram strain	3 – 2 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		93

จากตารางที่ 28 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 93

ตารางที่ 29 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 2 – 0
EC 24 hr		3 – 2 – 0
EMB 24 hr		3 – 2 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 29 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 30 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 30 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 11 : ข้าวราดยำปลาหมึก

ตารางที่ 31 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 31 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 32 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 33 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 33 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 12 : ข้าวราดผัดกะเพราหมู

ตารางที่ 34 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 34 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 35 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 35 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 36 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 36 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 13 : ข้าวราดลาบอีสาน

ตารางที่ 37 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 1
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 1
	Gram strain	3 – 3 – 1
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		460

จากตารางที่ 37 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 460

ตารางที่ 38 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 1
EC 24 hr		3 – 3 – 1
EMB 24 hr		2 – 2 – 1
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 38 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 39 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 39 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 14 : ข้าวราดต้มจืดผักกาดขาว

ตารางที่ 40 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		0 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	0 – 0 – 0
	Gram strain	0 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		< 3

จากตารางที่ 40 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ Coliform bacteria ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 41 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
EC 24 hr		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 41 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 42 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 42 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 15 : ข้าวราดแกงเขียวหวานไก่ (2)

ตารางที่ 43 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		2 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		2 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	2 – 0 – 0
	Gram strain	2 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		9

จากตารางที่ 43 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 44 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		2 – 0 – 0
EC 24 hr		2 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 44 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 45 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 45 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 16 : ข้าวราดยำหนังหมู

ตารางที่ 46 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 46 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 47 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 47 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 48 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 48 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 17 : ข้าวราดแกงเผ็ดลูกชิ้นปลากราย

ตารางที่ 49 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 0
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 0
	Gram strain	3 – 3 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		240

จากตารางที่ 49 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 240

ตารางที่ 50 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 50 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 51 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 51 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 18 : ข้าวราดต้มจืดวุ้นเส้น

ตารางที่ 52 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 2
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 2
Completed test Coliform	LST	3 – 2 – 2
	Gram strain	3 – 2 – 2
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		210

จากตารางที่ 52 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 210

ตารางที่ 53 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 2
EC 24 hr		3 – 2 – 2
EMB 24 hr		3 – 2 – 2
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 53 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 54 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 54 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 19 : ข้าวราดต้มจืดผักกาดดอง

ตารางที่ 55 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		1 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		1 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	1 – 0 – 0
	Gram strain	1 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		4

จากตารางที่ 55 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 4

ตารางที่ 56 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		1 – 0 – 0
EC 24 hr		1 – 0 – 0
EMB 24 hr		1 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 56 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 57 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 57 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 20 : ข้าวราดแกงหน่อไม้

ตารางที่ 58 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		0 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	0 – 0 – 0
	Gram strain	0 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		< 3

จากตารางที่ 58 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ Coliform bacteria ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 59 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
EC 24 hr		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 59 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 60 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 60 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 21 : ข้าวราดยำไข่ดาว

ตารางที่ 61 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 3
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 3
	Gram strain	3 – 3 – 3
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		2,400

จากตารางที่ 61 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 2,400

ตารางที่ 62 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 62 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 63 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 63 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 22 : ข้าวราดผัดบร๊อคโคลี

ตารางที่ 64 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
2% BGLG 48 hr		3 – 3 – 1
Completed test Coliform	LST	3 – 3 – 1
	Gram strain	3 – 3 – 1
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		460

จากตารางที่ 64 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 460

ตารางที่ 65 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		3 – 3 – 3
EC 24 hr		3 – 3 – 3
EMB 24 hr		3 – 3 – 3
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 65 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 66 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 66 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 23 : ข้าวราดผัดเผ็ดถั่วฝักยาว

ตารางที่ 67 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		1 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		1 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	1 – 0 – 0
	Gram strain	1 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		4

จากตารางที่ 67 แสดงให้เห็นว่า พบ Coliform MPN/g เท่ากับ 4

ตารางที่ 68 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		1 – 0 – 0
EC 24 hr		1 – 0 – 0
EMB 24 hr		1 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 68 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 69 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 69 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 24 : ข้าวราดแกงเทโพ

ตารางที่ 70 แสดงผลการวิเคราะห์ Coliform bacteria

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
2% BGLG 48 hr		0 – 0 – 0
Completed test Coliform	LST	0 – 0 – 0
	Gram strain	0 – 0 – 0
ผลการวิเคราะห์ Coliform MPN/g		< 3

จากตารางที่ 70 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ Coliform bacteria ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 71 แสดงผลการวิเคราะห์ *E.coli*

Media / ระยะเวลา		บันทึกผล
LST 48 hr		0 – 0 – 0
EC 24 hr		0 – 0 – 0
EMB 24 hr		0 – 0 – 0
TSI 24 hr	S/B	K/A
	Gas	-
	H_2S	-
MIL 24 hr		- / - / - / -
Citrate 24 hr		-
ผลการวิเคราะห์		ไม่พบ

จากตารางที่ 71 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *E.coli* ในอาหารตัวอย่าง

ตารางที่ 72 แสดงผลการวิเคราะห์ *S.aureus*

Media / ระยะเวลา	บันทึกผล
MS – EY 48 hr	-
Coagulase test	-
ผลการวิเคราะห์	ไม่พบ

จากตารางที่ 72 แสดงให้เห็นว่า ไม่พบ *S.aureus* ในอาหารตัวอย่าง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวอรพินท์ เบ็ญจกรรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	5 ธันวาคม 2519
ประวัติการศึกษา	
2536	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
2540	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	
2540 – ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่
ประวัติการอบรม	
2545	การฝึกอบรมเทคนิคการวิเคราะห์อาหาร ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 12 – 16 มีนาคม 2545

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University