

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

Appendix A

Appendix A-1. การเตรียมสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ (phosphate buffer saline, PBS)

เข้มข้น 0.1 โมลาร์ pH = 7.4

สารเคมีที่ใช้ประกอบด้วย $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 2.90 กรัม, KH_2PO_4 0.20 กรัม, KCl 0.20 กรัม, NaCl 8.00 กรัม, sodium azide (NaN_3) 0.20 กรัม เติมน้ำกลั่น 900 มิลลิลิตร ปรับ pH = 7.4 ด้วย 1N NaOH แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

Appendix A-2. การเตรียมสารละลาย balanced salt solution (BSS)

สารเคมีที่ใช้ประกอบด้วย glucose 5.5 มิลลิโมลาร์, KH_2PO_4 0.4 มิลลิโมลาร์, $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1.2 มิลลิโมลาร์, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1.3 มิลลิโมลาร์, KCl 5.4 มิลลิโมลาร์, NaCl 136 มิลลิโมลาร์, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 1.0 มิลลิโมลาร์, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.8 มิลลิโมลาร์ เติมน้ำกลั่นให้เป็น 1 ลิตร เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

Appendix A-3. การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์สำหรับการเคลือบ (coating buffer)

เข้มข้น 0.05 โมลาร์ pH = 9.6

ชั่ง Na_2CO_3 4.29 กรัม, NaHCO_3 2.93 กรัม, NaN_3 0.20 กรัม เติมน้ำกลั่น 900 มิลลิลิตร ปรับ pH = 9.6 ด้วย 1N NaOH แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

Appendix A-4. การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์สำหรับการล้าง (washing buffer)

ใช้ polyethylene sorbitan monolaurate (Tween 80) 500 ไมโครลิตร และเติม PBS ให้ปริมาตรเป็น 1 ลิตร คนให้เข้ากัน เก็บที่อุณหภูมิห้อง

Appendix A-5. การเตรียมสารละลาย 1% เจลาติน

ละลาย เจลาติน 1 กรัม ใน coating buffer 80 มิลลิลิตร คนบน hot plate ปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร

Appendix A-6. การเตรียมสารละลายสารตั้งต้น (citrate-phosphate buffer) pH = 5.0

สารเคมีที่ใช้ประกอบด้วย citric acid (monohydrate) 10.30 กรัม, $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 18.16 กรัม เติมน้ำกลั่น 900 มิลลิลิตร ปรับ pH = 5.0 ด้วย 1N NaOH หรือ 1N HCl แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร

Appendix A-7. การเตรียมสารละลายหยุดปฏิกิริยา (stopping solution)

การเตรียม 1N H_2SO_4 ประกอบด้วยเติม H_2SO_4 (98%) 21.36 มิลลิลิตร ลงในน้ำกลั่นปรับปริมาตรเป็น 200 มิลลิลิตร

Appendix A-8. การเตรียมสารละลายตั้งต้นสำหรับการพัฒนาสีของ ELISA

เตรียมบัฟเฟอร์สำหรับละลาย O-phenylenediamine acetate (OPD) 7.3 กรัม ของ citric acid และ $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 11.86 กรัม เติมน้ำกลั่นจนครบ 1 ลิตร ปรับ pH = 5.0 เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เมื่อต้องการใช้ OPD นำ OPD มาละลายบัฟเฟอร์ที่เตรียมไว้ ในอัตราส่วน 0.048 กรัม OPD ต่อบัฟเฟอร์ 12 มิลลิกรัม ทำในหลอดทดลองที่หุ้มด้วย อะลูมิเนียมฟอยด์เพื่อกันแสง นำไปเขย่าโดยใช้ Vortex - mixer เมื่อ OPD ละลายหมดแล้วจึงเติม 0.03 % ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 10 ไมโครลิตร ต่อ 12 มิลลิตรของบัฟเฟอร์ที่เตรียมไว้ การเตรียม OPD จะเตรียมเมื่อต้องการจะใช้นั้นเนื่องจากจะเสื่อมอย่างรวดเร็วเมื่อโดนแสง

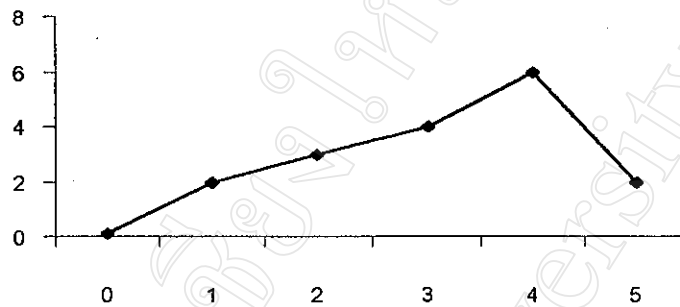
Appendix A-9. การเตรียม EDTA ความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ สำหรับการเก็บตัวอย่างเลือด

ชั่ง EDTA 196.125 กรัม เติมน้ำกลั่นให้ครบ 1 ลิตร และปรับ pH ให้ได้ 8.5 ด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide: NaOH)

Appendix A-10. การหาพื้นที่ใต้กราฟโปรแกรมสำเร็จรูป AutoCAD R.13

มีวิธีการดังนี้ ตัวอย่าง ต้องการหา พื้นที่ใต้กราฟ ที่มีจุดคือ

X	0	1	2	3	4	5
Y	0.1	2	3	4	6	2



Command : point (Enter)

point : 0,0 (Enter)

Command : area (Enter)

<First point >/Enter / Add / Subtract : nod (Enter)

of : 0,0 (Enter)

Next point : 0,0.01 (Enter)

Next point : 1,2 (Enter)

Next point : 2,3 (Enter)

Next point : 3,4 (Enter)

Next point : 4,6 (Enter)

Next point : 5,6 (Enter)

Next point : 5,0 (Enter)

Area = 16.050

∴ จะได้พื้นที่ใต้กราฟ = 16.050 ตารางหน่วย

Appendix B

Appendix table B-1. Optical density at 492 nm of 1:1,000 dilution antibody

Treatment	Week 0	Week 2	Week 4	Week 6	Week 8
PBS 500 μ l (S.C.) 1	0.216	0.083	0.335	0.477	0.287
PBS 500 μ l (S.C.) 2	0.192	0.152	0.367	0.514	0.329
PBS 500 μ l (S.C.) 3	0.274	0.104	0.242	0.221	0.376
PBS 1,000 μ l (S.C.) 1	0.205	0.109	0.258	0.266	0.216
PBS 1,000 μ l (S.C.) 2	0.125	0.259	0.221	0.626	0.274
PBS 1,000 μ l (S.C.) 3	0.172	0.344	0.146	0.491	0.324
Without Saponin (S.C.) 1	0.234	0.26	0.218	0.298	0.095
Without Saponin (S.C.) 2	0.118	0.292	0.244	0.248	0.25
Without Saponin (S.C.) 3	0.168	0.654	0.121	0.54	0.329
Saponin 50 μ g (S.C.) 1	0.168	0.275	0.144	0.171	0.229
Saponin 50 μ g (S.C.) 2	0.191	0.348	2.475	0.352	0.371
Saponin 50 μ g (S.C.) 3	0.16	0.119	2.78	0.436	0.1
Saponin 100 μ g (S.C.) 1	0.111	0.507	0.074	0.36	0.352
Saponin 100 μ g (S.C.) 2	0.144	0.853	3.021	0.354	0.297
Saponin 100 μ g (S.C.) 3	0.167	0.335	2.217	0.253	0.098
Without Liposome (S.C.) 1	0.088	0.543	0.615	0.289	0.197
Without Liposome (S.C.) 2	0.028	0.237	0.774	0.412	0.388
Without Liposome (S.C.) 3	0.059	0.002	0.797	0.364	0.464
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 1	0.374	0.849	1.58	0.199	0.738
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 2	0.132	0.241	2.053	0.286	0.592
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 3	0.149	0.246	0.704	0.548	0.359
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 1	0.247	0.181	0.929	0.339	0.313
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 2	0.151	0.133	1.989	0.3	0.286
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 3	0.137	0.135	1.417	0.352	0.286

Without FCA (S.C.) 1	0.73	0.733	0.615	0.376	0.227
Without FCA (S.C.) 2	0.467	0.269	0.067	0.353	0.249
Without FCA (S.C.) 3	0.235	0.215	1.204	0.407	0.161
FCA 50 μ l (S.C.) 1	0.365	0.14	1.122	0.205	0.333
FCA 50 μ l (S.C.) 2	1.286	0.282	1.583	0.101	0.325
FCA 50 μ l (S.C.) 3	0.4	0.315	0.465	0.246	0.075
FCA 100 μ l (S.C.) 1	0.823	0.072	0.722	0.423	0.31
FCA 100 μ l (S.C.) 2	0.412	0.314	1.988	0.216	0.187
FCA 100 μ l (S.C.) 3	0.675	0.348	2.21	0.496	0.36
PBS 1,000 μ l (oral) 1	0.399	0.425	0.834	0.493	0.257
PBS 1,000 μ l (oral) 2	0.372	0.244	0.733	0.269	0.219
PBS 1,000 μ l (oral) 3	0.516	0.305	0.729	0.463	0.369
Without Saponin (oral) 1	0.424	0.375	2.594	0.434	0.091
Without Saponin (oral) 2	0.373	died	died	died	died
Without Saponin (oral) 3	0.223	0.3	0.627	0.292	0.35
Saponin 100 μ g (oral) 1	0.407	0.447	0.616	0.365	0.132
Saponin 100 μ g (oral) 2	0.242	0.277	1.624	0.313	0.928
Saponin 100 μ g (oral) 3	0.315	0.245	2.133	0.366	0.603
Without Liposome (oral) 1	0.271	0.288	2.142	0.261	0.022
Without Liposome (oral) 2	0.211	0.225	1.979	0.326	0.313
Without Liposome (oral) 3	0.268	0.226	1.695	0.477	0.632
Liposome 2,800 μ g (oral) 1	0.179	0.499	2.927	0.331	0.98
Liposome 2,800 μ g (oral) 2	0.176	0.169	3.324	0.268	0.621
Liposome 2,800 μ g (oral) 3	0.178	0.155	2.759	0.204	0.489

Appendix table B-2. IgY concentration

Treatment	Week 2 (mg/whole egg)	Week 4 (mg/whole egg)	Week 6 (mg/whole egg)	Week 8 (mg/whole egg)
PBS 500 µl (S.C.) 1	3.16929	1.915635	2.854095	4.439036
PBS 500 µl (S.C.) 2	7.140805	2.001539	6.541943	3.910518
PBS 500 µl (S.C.) 3	7.135283	2.418336	5.942582	4.307179
PBS 1,000 µl (S.C.) 1	8.859532	2.385709	5.810915	2.154167
PBS 1,000 µl (S.C.) 2	8.323449	2.244223	7.986088	3.062889
PBS 1,000 µl (S.C.) 3	9.396272	2.17586	4.973202	3.904124
Without Saponin (S.C.) 1	7.950322	1.823022	4.101034	4.183857
Without Saponin (S.C.) 2	7.000986	2.529756	4.095233	3.794929
Without Saponin (S.C.) 3	7.297519	2.110651	2.782912	5.210903
Saponin 50 µg (S.C.) 1	6.967091	2.555312	4.52148	4.772631
Saponin 50 µg (S.C.) 2	7.913113	2.379828	6.46067	4.001273
Saponin 50 µg (S.C.) 3	7.828622	2.425104	6.845914	3.85529
Saponin 100 µg (S.C.) 1	6.330346	3.091196	6.697541	4.834534
Saponin 100 µg (S.C.) 2	7.073291	3.386016	8.810878	5.453615
Saponin 100 µg (S.C.) 3	6.579759	3.66294	6.975143	6.527422
Without Liposome (S.C.) 1	5.772044	3.74536	4.244718	3.682565
Without Liposome (S.C.) 2	7.69552	3.60923	7.75615	4.609086
Without Liposome (S.C.) 3	6.919643	3.209859	5.734828	4.017926
Liposome 1,400 µg (S.C.) 1	6.251433	1.789804	4.316177	4.169881
Liposome 1,400 µg (S.C.) 2	6.404534	2.767587	6.600742	3.088755
Liposome 1,400 µg (S.C.) 3	6.434468	3.824716	4.685029	4.171304
Liposome 2,800 µg (S.C.) 1	5.599302	2.825824	3.917628	5.199705
Liposome 2,800 µg (S.C.) 2	6.64907	3.177444	3.218863	4.756864
Liposome 2,800 µg (S.C.) 3	6.035471	2.99329	3.195985	3.898896
Without FCA (S.C.) 1	4.61462	2.503494	3.737059	4.953674

Without FCA (S.C.) 2	6.574416	3.21 1971	3.790209	3.851514
Without FCA (S.C.) 3	6.848593	3.5 1957	4.542564	5.089545
FCA 50 µl (S.C.) 1	8.110934	3.068208	3.933294	5.161514
FCA 50 µl (S.C.) 2	8.110934	3.0682080	3.933294	5.161514
FCA 50 µl (S.C.) 3	8.105224	2.934634	6.300312	4.483712
FCA 100 µl (S.C.) 1	8.835441	2.8945	3.851829	4.138833
FCA 100 µl (S.C.) 2	9.367347	3.123039	7.981524	3.657231
FCA 100 µl (S.C.) 3	6.455138	2.876105	3.383815	4.415296
PBS 1,000 µl (oral) 1	6.306877	2.150732	3.821642	5.598447
PBS 1,000 µl (oral) 2	9.358311	2.912665	4.771993	5.713475
PBS 1,000 µl (oral) 3	6.211926	2.556595	4.440013	3.831765
Without Saponin (oral) 1	6.357703	2.566687	4.165245	6.791933
Without Saponin (oral) 2	died	died	died	died
Without Saponin (oral) 3	7.117027	2.39744	4.051613	4.810421
Saponin 100 µg (oral) 1	6.799362	3.970306	3.321033	5.789506
Saponin 100 µg (oral) 2	6.85009	2.523984	4.619859	3.625502
Saponin 100 µg (oral) 3	6.471731	2.365696	5.668787	3.736278
Without Liposome (oral) 1	5.825258	2.421119	4.516291	3.562778
Without Liposome (oral) 2	7.312632	2.844976	3.257972	2.967007
Without Liposome (oral) 3	7.394367	2.797749	3.768938	3.003065
Liposome 2,800 µg (oral) 1	6.182116	2.285681	3.973402	4.068549
Liposome 2,800 µg (oral) 2	4.144902	2.714504	3.721032	4.391882
Liposome 2,800 µg (oral) 3	7.003132	4.193498	3.721032	2.770769

Appendix table B-3. Serum cholesterol

Treatment	Week 0 (mg/dl)	Week 2 (mg/dl)	Week 4 (mg/dl)	Week 6 (mg/dl)	Week 8 (mg/dl)
PBS 500 μ l (S.C.) 1	300	350	190	150	150
PBS 500 μ l (S.C.) 2	300	175	290	130	175
PBS 500 μ l (S.C.) 3	227	125	307	300	250
PBS 1,000 μ l (S.C.) 1	275	250	203	83	100
PBS 1,000 μ l (S.C.) 2	300	150	290	150	150
PBS 1,000 μ l (S.C.) 3	277	250	398	193	125
Without Saponin (S.C.) 1	348	175	315	170	135
Without Saponin (S.C.) 2	100	150	193	100	140
Without Saponin (S.C.) 3	360	200	175	235	200
Saponin 50 μ g (S.C.) 1	150	250	240	153	150
Saponin 50 μ g (S.C.) 2	200	150	190	175	175
Saponin 50 μ g (S.C.) 3	175	150	175	140	240
Saponin 100 μ g (S.C.) 1	200	175	190	115	150
Saponin 100 μ g (S.C.) 2	260	150	300	220	250
Saponin 100 μ g (S.C.) 3	435	250	210	245	125
Without Liposome (S.C.) 1	175	200	205	130	175
Without Liposome (S.C.) 2	225	200	240	195	140
Without Liposome (S.C.) 3	175	220	163	105	160
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 1	240	200	155	155	100
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 2	375	180	300	175	125
Liposome 1,400 μ g (S.C.) 3	250	110	240	160	160
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 1	225	198	245	155	100
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 2	125	225	210	160	135
Liposome 2,800 μ g (S.C.) 3	620	165	203	160	200
Without FCA (S.C.) 1	357	170	195	380	200

Without FCA (S.C.) 2	230	175	128	115	200
Without FCA (S.C.) 3	700	195	370	445	125
FCA 50 μ l (S.C.) 1	160	290	150	150	160
FCA 50 μ l (S.C.) 2	700	200	417	245	225
FCA 50 μ l (S.C.) 3	75	175	210	155	200
FCA 100 μ l (S.C.) 1	350	215	265	120	160
FCA 100 μ l (S.C.) 2	275	175	190	120	200
FCA 100 μ l (S.C.) 3	250	125	175	165	125
PBS 1,000 μ l (oral) 1	400	160	165	397	160
PBS 1,000 μ l (oral) 2	375	175	160	160	150
PBS 1,000 μ l (oral) 3	125	180	195	230	285
Without Saponin (oral) 1	150	275	245	200	175
Without Saponin (oral) 2	140	died	died	died	died
Without Saponin (oral) 3	275	210	195	215	225
Saponin 100 μ g (oral) 1	135	200	263	125	200
Saponin 100 μ g (oral) 2	350	230	220	125	200
Saponin 100 μ g (oral) 3	175	175	305	95	190
Without Liposome (oral) 1	365	200	175	150	125
Without Liposome (oral) 2	625	195	130	165	125
Without Liposome (oral) 3	315	175	240	130	225
Liposome 2,800 μ g (oral) 1	375	210	282	95	290
Liposome 2,800 μ g (oral) 2	100	170	203	105	130
Liposome 2,800 μ g (oral) 3	175	150	305	150	225

Appendix table B-4. Egg yolk cholesterol

Treatment	Week 2 (mg/wh ole egg)	Week 3 (mg/wh ole egg)	Week 4 (mg/wh ole egg)	Week 5 (mg/wh ole egg)	Week 6 (mg/wh ole egg)	Week 7 (mg/wh ole egg)	Week 8 (mg/wh ole egg)
PBS 500 µl (S.C.) 1	17.29106	24.74995	36.51471	41.43015	36.72382	59.25889	77.20349
PBS 500 µl (S.C.) 2	26.38841	30.61057	10.02235	37.58382	34.93566	55.12071	68.01153
PBS 500 µl (S.C.) 3	18.63339	35.50893	35.15735	62.58009	27.35708	52.89035	71.79584
PBS 1,000 µl (S.C.) 1	20.23277	31.12735	72.72794	58.18235	33.48419	35.34442	29.67338
PBS 1,000 µl (S.C.) 2	18.78681	31.97755	53.84654	62.15619	30.71274	32.63229	51.63589
PBS 1,000 µl (S.C.) 3	13.94813	27.21588	22.29474	47.91706	28.24412	68.84504	66.35012
Without Saponin (S.C.) 1	61.66072	43.82177	40.6747	43.10823	36.2106	62.89209	78.75276
Without Saponin (S.C.) 2	40.29656	59.42036	74.98312	55.57125	41.86875	58.99687	61.06206
Without Saponin (S.C.) 3	17.24306	60.53417	62.36854	66.03728	26.72353	31.49559	66.18562
Saponin 50 µg (S.C.) 1	21.68437	31.80375	18.48129	73.54798	51.99265	34.66176	77.39595
Saponin 50 µg (S.C.) 2	24.30658	57.72815	36.15441	41.57757	7.755147	34.89816	62.28692
Saponin 50 µg (S.C.) 3	33.06470	46.21544	30.81029	48.84559	68.79375	58.67702	63.24883
Saponin 100 µg (S.C.) 1	17.29808	31.41896	33.27985	48.02888	52.29069	65.36336	46.43689
Saponin 100 µg (S.C.) 2	25.36373	51.49607	27.52941	62.11765	65.43583	57.09167	69.65666
Saponin 100 µg (S.C.) 3	18.97885	24.40138	68.72492	33.08978	34.55833	52.85392	79.04828
Without Liposome (S.C.) 1	19.35766	32.14103	54.42037	25.3511	40.37265	75.69871	72.44893
Without Liposome (S.C.) 2	25.90443	34.53924	37.96577	26.84448	53.73941	62.40706	66.80467
Without Liposome (S.C.) 3	18.36564	39.79223	44.04926	17.38787	31.79971	46.97684	61.46322
Liposome 1,400 µg (S.C.) 1	14.34742	43.72549	47.36	56.32	36.23529	55.21568	78.30875
Liposome 1,400 µg (S.C.) 2	32.91981	32.18826	36.87397	41.0789	44.19323	42.76765	65.49504
Liposome 1,400 µg (S.C.) 3	18.00677	19.47672	36.38104	51.08045	45.78125	54.9375	69.11625
Liposome 2,800 µg (S.C.) 1	28.74813	37.10515	28.58625	56.15156	37.43437	51.7275	66.35168
Liposome 2,800 µg (S.C.) 2	23.15175	23.93656	32.67866	45.14371	32.00487	57.27187	71.20778
Liposome 2,800 µg (S.C.) 3	30.22202	27.64209	28.51544	58.61507	28.51544	45.94154	64.30329

Without FCA (S.C.) 1	32.50952	28.9500	32.64118	30.53529	53.04706	60.90588	68.33093
Without FCA (S.C.) 2	38.48455	31.12744	39.79209	35.51691	60.14988	56.26924	64.95747
Without FCA (S.C.) 3	24.23926	28.11647	49.42969	56.21415	48.36887	66.71568	71.12531
FCA 50 µl (S.C.) 1	36.58178	29.12868	44.66397	50.10132	54.37353	58.25735	74.57623
FCA 50 µl (S.C.) 2	30.15229	28.11647	35.51691	50.10132	54.37353	58.25735	74.57623
FCA 50 µl (S.C.) 3	19.38937	36.60355	38.06618	34.25956	28.19614	67.23695	70.8557
FCA 100 µl (S.C.) 1	22.67374	33.39225	33.20059	61.49654	48.98284	64.65735	79.52128
FCA 100 µl (S.C.) 2	30.15769	85.66533	58.09212	18.38887	19.4898	38.97959	43.56545
FCA 100 µl (S.C.) 3	42.69862	31.74057	20.42173	30.25441	24.57463	77.81967	59.01766
PBS 1,000 µl (oral) 1	10.19182	16.76719	32.17985	72.77035	59.58667	58.43338	61.46405
PBS 1,000 µl (oral) 2	27.85721	51.46503	37.28382	73.73912	32.75868	63.69742	54.73963
PBS 1,000 µl (oral) 3	19.99917	47.27077	34.54402	72.72426	56.35009	58.43713	76.7132
Without Saponin (oral) 1	14.11161	23.15753	19.285	43.225	68.90625	56.74632	71.94844
Without Saponin (oral) 2	died	died	died	died	died	died	died
Without Saponin (oral) 3	33.22484	27.75252	32.76246	43.90845	68.84834	60.97996	41.30901
Saponin 100 µg (oral) 1	28.17491	31.78709	20.06107	38.01044	78.20386	63.79788	62.62418
Saponin 100 µg (oral) 2	19.06892	29.47016	24.21868	29.45515	41.76961	64.74289	65.22029
Saponin 100 µg (oral) 3	18.67078	27.8424	24.23772	57.31893	33.96201	56.03731	68.64287
Without Liposome (oral) 1	26.23794	28.86173	46.74386	24.54893	56.5731	50.72071	62.24704
Without Liposome (oral) 2	20.15986	38.07975	32.83392	20.5212	69.56464	41.73879	59.98785
Without Liposome (oral) 3	20.38519	58.13556	52.47301	27.18026	61.92757	60.05098	64.6341
Liposome 2,800 µg (oral) 1	23.49289	36.24618	70.80882	68.68456	47.43419	65.42647	78.11765
Liposome 2,800 µg (oral) 2	9.900754	12.60096	19.11838	52.75257	70.17371	76.1886	68.59535
Liposome 2,800 µg (oral) 3	9.504595	31.93544	20.34265	23.49926	62.15386	10.02482	49.1979

Appendix table B-5. Percent egg yolk weight

Treatment	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8
	%	%	%	%	%	%	%
PBS 500 µl (S.C.) 1	39.86942	32.13473	36.25131	38.7645	35.29902	38.07784	37.37509
PBS 500 µl (S.C.) 2	40.61076	45.21802	37.05834	32.31384	35.02237	38.07784	37.37509
PBS 500 µl (S.C.) 3	41.74278	39.86678	37.05834	35.02511	41.96856	32.99822	41.04558
PBS 1,000 µl (S.C.) 1	41.69625	39.64821	36.42705	37.39122	39.17284	39.76489	36.17875
PBS 1,000 µl (S.C.) 2	32.97352	39.81581	40.4279	36.24554	41.66542	39.76489	38.04309
PBS 1,000 µl (S.C.) 3	33.75342	37.32796	37.77483	27.51784	36.92082	32.38438	32.0411
Without Saponin (S.C.) 1	39.36357	40.73815	37.67326	34.54544	35.02623	35.17318	35.09707
Without Saponin (S.C.) 2	42.58387	37.72937	34.20292	34.95589	35.02623	40.96182	33.86947
Without Saponin (S.C.) 3	37.45547	42.54907	34.20292	32.44253	37.44222	35.05697	36.86906
Saponin 50 µg (S.C.) 1	35.33308	35.79187	38.48406	34.44235	34.96761	37.45004	34.97117
Saponin 50 µg (S.C.) 2	39.79193	39.77509	36.25821	35.27257	40.31886	38.27193	34.85519
Saponin 50 µg (S.C.) 3	40.7045	36.86428	36.25821	37.37441	35.88011	27.00526	36.0576
Saponin 100 µg (S.C.) 1	43.84852	38.78226	33.53594	34.75379	36.95722	37.65457	38.44071
Saponin 100 µg (S.C.) 2	33.11053	40.12767	37.30208	35.23867	32.23509	39.78153	38.53403
Saponin 100 µg (S.C.) 3	37.79249	33.23213	37.30208	35.74418	37.77396	35.65332	37.35532
Without Liposome (S.C.) 1	50.56974	43.10436	41.23748	37.95528	38.47515	39.67511	33.57491
Without Liposome (S.C.) 2	41.70761	40.85613	38.27054	34.04834	38.97346	38.23459	42.28877
Without Liposome (S.C.) 3	41.39248	51.2387	43.88202	38.68078	46.59242	45.07495	44.29025
Liposome 1,400 µg (S.C.) 1	41.68567	39.31028	42.91131	38.78492	38.11922	34.73871	34.25258
Liposome 1,400 µg (S.C.) 2	44.35862	41.70347	31.99591	34.14249	37.22435	36.34044	37.68186
Liposome 1,400 µg (S.C.) 3	38.11703	39.24065	31.99591	34.45735	37.61814	36.91999	38.3553
Liposome 2,800 µg (S.C.) 1	42.23074	42.18845	44.10158	33.49684	36.49732	39.54646	35.69893
Liposome 2,800 µg (S.C.) 2	39.17759	43.39204	35.67196	34.69733	41.26579	39.54646	37.51127
Liposome 2,800 µg (S.C.) 3	40.14247	47.32601	38.92633	35.23821	38.32546	39.38166	39.25017
Without FCA (S.C.) 1	38.5411	38.25457	54.16201	36.10184	37.02787	36.63821	38.6356

Without FCA (S.C.) 2	38.5411	41.27253	33.26648	33.85579	37.23225	36.05331	35.61361
Without FCA (S.C.) 3	45.46497	47.71014	49.57843	39.98466	43.85513	41.49938	40.78478
FCA 50 µl (S.C.) 1	42.17415	46.08207	43.14081	42.01284	42.24702	43.50665	40.38091
FCA 50 µl (S.C.) 2	42.17415	46.08207	43.14081	42.74027	42.24702	43.50666	40.38091
FCA 50 µl (S.C.) 3	39.49383	41.1388	36.80371	44.18482	39.22366	41.13623	39.10428
FCA 100 µl (S.C.) 1	37.84413	38.95265	35.77754	34.31859	35.03976	38.77589	34.2685
FCA 100 µl (S.C.) 2	35.62425	53.89831	40.26205	41.64962	43.46818	42.68131	44.08658
FCA 100 µl (S.C.) 3	40.71184	41.80114	36.67408	35.25265	38.86279	39.63054	28.60561
PBS 1,000 µl (oral) 1	49.07576	42.45983	43.98996	40.76112	40.04379	42.21015	40.95817
PBS 1,000 µl (oral) 2	38.47705	35.94119	37.66045	35.47734	36.4574	42.21015	37.7747
PBS 1,000 µl (oral) 3	38.47705	35.94119	34.41683	35.00828	38.03473	37.99219	38.32855
Without Saponin (oral) 1	39.05142	39.71881	39.81645	37.31618	36.49523	40.02218	38.11976
Without Saponin (oral) 2	35.63146	died	died	died	died	died	died
Without Saponin (oral) 3	42.26503	41.44715	40.82943	33.8956	34.13453	37.18803	39.02251
Saponin 100 µg (oral) 1	39.86855	41.07958	47.06988	33.51215	36.2524	39.50248	35.70794
Saponin 100 µg (oral) 2	42.06386	40.6478	47.06988	33.51215	37.20297	36.9294	35.31972
Saponin 100 µg (oral) 3	43.97974	45.27185	29.49925	33.99559	38.40035	40.22552	35.32522
Without Liposome (oral) 1	46.42951	34.97453	38.85427	32.67549	34.97921	39.34976	35.38145
Without Liposome (oral) 2	39.19801	37.26824	33.69942	37.00344	35.6532	40.0106	36.35818
Without Liposome (oral) 3	39.9193	35.80928	33.69942	31.12021	36.92124	40.2489	35.38692
Liposome 2,800 µg (oral) 1	41.00287	42.54113	40.80997	37.1181	34.18294	39.76477	35.31377
Liposome 2,800 µg (oral) 2	44.06745	40.30161	40.80997	38.24345	42.32437	36.66447	35.25411
Liposome 2,800 µg (oral) 3	37.36583	37.33607	40.80997	38.24345	42.32437	34.18751	29.17931

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวทิวรัตน์ ทุนอินทร์

วัน เดือน ปีเกิด 18 ตุลาคม 2519

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2536
สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2540