

เอกสารอ้างอิง

1. Turco, S. and King, R.E. "Large Volume Sterile Solutions."
In Sterile Dosage Forms : Their Preparation and Clinical Application, pp. 163-223. Philadelphia : Lea & Febiger, 1974.
2. Avis, K.E. "Stability of Pharmaceutical product." and "Parenteral Preparations." In Remington's Pharmaceutical Sciences, 15 th ed. pp. 1419-1428, 1462. Edited by Osol, A., Hoover, J.E., et al. Pennsylvania : Mack Printing Company, 1975.
3. Carlin, H.S. and Perkins, A.J. "Predicting Pharmaceutical Incompatibilities of Parenteral Medications." Am. J. Hosp. Pharm 25 (1968) 270.
4. Newton, D.W. "Physicochemical Determinants of Incompatibility and Instability in Injectable Drug Solutions and Admixtures." ibid., 35 (1978) 1213.
5. Uotila, J.A. and Santasalo, N.T. "New Concepts in the Manufacturing and Sterilization of LVP'S in Plastic Bottles." J. Paren. Sci. and Tech. 35 (July - Aug. 1981) 170.
6. Cooper, J. Plastic Containers for Pharmaceutical Testing and Control, World Health Organization, pp. 1-9. Geneva, 1974.

7. Newton, D.W.; Driscoll, DF; Goudreau, J.L. and Ratanamareichatara, S, "Solubility characteristics of Diazepam in Aqueous Admixture Solutions: Theory and Practice." Am. J. Hosp. Pharm. 38 (Feb. 1981), 179-182.
8. Moorhatch, P. and Chiou, W.L. "Interactions between drugs. and Plastic Intravenous fluid bags, part 1 : Sorption Studies on 17 drugs." ibid., 31(Jan 1974), 72-78.
9. Antian, J. "Plastics in Pharmaceutical Practice and Related Fields. Part II." J. Pharm. Sci. 52(Feb 1963), 105-122.
10. Angeloni, Po ; Del Vecchie, D ; Guaitolini, R; Vendittelli, G.L. and Zulli, E. "Method to Show the Leaching of Plasticizers From P.V.C. Containers for Blood and Blood fraction." Boll chim-Farm. 116(Apr. 1977), 239-244.
11. Engel, G. "I.V. additive review; Addition of drugs to intravenous fluids." Drug Intell & Clin. Pharm. 6(Apr. 1972), 145-148.
12. Chindavijak, B. "Study of Intravenous admixture incompatibilities." Thesis for the Degree of Master of Science in Pharmacy, Department of Pharmacy, Graduate School, Mahidol University, 1980.
13. Antian, J. and Dhora, C.N. "Evaluation of Disposable Plastic Syringes as to Physical Incompatibilities with Parenteral Products." Am. J. Hosp Pharm. 16(Apr. 1959), 176-179.

14. Marcus, E ; Kim, H.K. and Antian, J. "Binding of Drugs by Plastic I : Interaction of Bacteriostatic Agents with Plastic Syringes." J. Am. Pharm. Ass. 48(Aug. 1959), 457-462.
15. Sina A ; Youssef, M.K.; Kassem, A.A. and Attia, M.A., "Effect of Sorption and Leaches of Plastic Grambles on the Stability of Antimicrobial Agents and Antioxidants." Indian J. Pharm. 35(Mar-Apr. 1973), 47-51.
16. Youssef, M.K.; Sina, A.; Kassem, A.A.; Ibrahim, S.G. and Attia, M.A. "Interactions Between Polyethylene Plastic Containers and Certain Preservatives and Vitamins." ibid., 35(Sep - Oct. 1973), 155-158.
17. Kowaluk, E.A.; Roberts, M.S.; Blackburn, H.D. and Polack, A.E. "Interactions between drugs and Polyvinyl chloride infusion bags." Am. J. Hosp. Pharm. 38(Sep. 1981), 1308-1313.
18. Parker, W.A; Morris, M.E. and Shegrrer, C.A. "Incompatibility of Diazepam Injection in Plastic I.V. Bags." ibid., 36 (Apr. 1979), 505-507.
19. Dasta, J.F.; Brier, K. and Schonfield, S. "Loss of Diazepam to Drug Delivery System." ibid., 37(Sep. 1980), 1176-1178.
20. Cloyd, J.C. ; Vezeau, C. and Miller, K.W. "Availability of Diazepam from Plastic Containers." ibid., 37(Apr. 1980), 492-496.

21. Boylan, J.C; Robinson, R.L. and Terrill, P.M. "Stability of Nitroglycerin Solution in Viaflex Plastic Containers." ibid., 35(Sep. 1978), 1031.
22. Ludwing, D.J. and Ueda, C.T. "Apparent Stability of N.T.G. in D 5W." ibid., 35(May 1978), 541-543.
23. Ho-Leung Fung "Potency and Stability of Extemporaneously Prepared Nitroglycerin I.V. Solution." ibid., 35(May 1978), 528-529.
24. Yuen, Pui-Ho ; Denman, S.L.; Sokeloski, T.D. and Buskman, A.M. "Loss of Nitroglycerin from Aqueous Solution into Plastic Intravenous Delivery Systems." J. Pharm. Sci. 68(Sep. 1979), 1163.
25. Baaske, D.M.; Amann, A.H.; Wagenknecht, D.M.; Mooers, M.; Carter, J.E.; Hoyt, H.J. and Stoll, R.G. "Nitroglycerin compatibility with intravenous fluid filters, containers and Administration sets." Am. J. Hosp. Pharm. 37(Feb. 1980), 201-205.
26. Amann, A.H.; Baaske, D.M. and Wagenknecht, D.M. "Plastic I.V. Container for Nitroglycerin." ibid., 37(May 1980), 618.
27. "Intravenous nitrate." Pharmaceutical J. London. (June 1981), 600.
28. Leach, J.K.; Striobland, R.D.; Millis, D.L.; Stremsterfer, C.E. and Skippon, B.J. "Biological Activity of Dilute Isoproterenol Solution Stored for Long Periods in Plastic

- Bags." Am.J. Hosp. Pharm. 34(July 1977), 709-721.
29. O'Brien, M.J. ; Portnoff, J.B. and Cohen, E.M. "Cefoxithin Sodium Compatibility with I.V. Infusions and Additives." ibid., 36(Jan. 1979), 33-38.
30. Cuite, M.R and Lordi, N.G. "Compatibility of Verapamil Hydrochloride Injection in Common Used Large Volume Parenterals." ibid., 37(May 1980), 675-676.
31. Epperson, E. "Mannitol crystallization in Plastic in Plastic Containers." ibid., 35(Nov. 1978), 1337.
32. Amidon, G.L.; Taylor, J. and Sorkness, R. "A Convective Diffusion Model for Estimating Drug Loss to Tubing ; Sorption of Vitamin. A." J. Paren. Sci. and Tech. 35(Jan-Feb. 1981), 13-17.
33. Moorhatch, P. and Chiou, W.L. "Interactions between Drugs and Plastic Intravenous fluid Bags Part ii : Leaching of Chemicals From Bags Containing Various Solvent Media." Am. J. Hosp. Pharm. 31(Feb. 1974), 149-152.
34. Carley, J.H. ; Needham, T.E.; Summer, E.D. and Mikeal, R. "Effect of various Factors on the Amount of Plasticizer in Intravenous Solutions Packaged in Flexible Bags." ibid., 34 (May 1977), 259-264.
35. Clark, G.C. Isolation and Identification of Drugs in Pharmaceuticals, Body Fluids and Postmortem Material, pp. 201, 234, 246, 272, 294, 392, 440, 463, 528, 536, 562,

570. Pharmaceutical Press, London, 1969.
36. Jenkins, G.L.; Knevel, A.M. and DiGaigi, F.E. "Spectrometry" In Quantitative Pharmaceutical Chemistry. 7 th. ed. pp. 327-353. New York : Mc. Graw-Hill book Company, 1977.
37. Trissel, L.A. Handbook on Injectable Drugs. Washington, D.C.: The American Society of Hospital Pharmacists, 1977.
38. Saunders and Fleming. "Comparison of data by statistical Methods. Tests of Significance." In Mathematics and Statistics for Use in the Biological and Pharmaceutical Sciences. 2 nd Ed. pp. 192-194, 199-206. London; The Pharmaceutical Press, 1971.
39. Tehrani, J.B. "Diazepam Infusion in the Treatment of Tetanus." Drug. Intell. & Clin. Pharm. 11(Aug. 1977), 491.
40. Incorporating the British Pharmaceutical Codex. The Pharmaceutical Codex. 11 th ed. p. 268. London, Pharmaceutical Press, 1979.

ภาคผนวก

ตารางที่ 9 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายโทอามีนไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 30.96 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
220	0.570	245	1.068	254	0.997
225	0.669	246	1.063	255	0.997
230	0.805	247	1.057	260	0.994
235	0.952	248	1.049	265	0.971
239	1.042	249	1.041	270	0.878
240	1.053	250	1.029	275	0.719
242	1.068	251	1.020	280	0.488
243*	1.071	252	1.010		
244	1.070	253	1.002		

* ความยาวคลื่นซึ่งให้ Absorbance สูงสุดในช่วงที่เหมาะสม

ตารางที่ 10 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายโรโบฟลาวินไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 8.08 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
205	0.168	265	0.397	330	0.046
210	0.196	266	0.403	340	0.071
215	0.256	267	0.403	350	0.096
220	0.356	268	0.404	360	0.120
225	0.388	269	0.400	370	0.133
230	0.278	270	0.390	400	0.088
240	0.166	275	0.315	420	0.120
245	0.178	280	0.224	430	0.148
250	0.220	300	0.005	440	0.175
255	0.275	310	0.012	445	0.180
260	0.339	320	0.026	500	0.048

ตารางที่ 11 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายในอาซิना
ไมค์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 20.56 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
195	0.242	220	1.318	263*	0.525*
200	1.120	225	1.067	264	0.519
210	1.329	230	0.754	265	0.500
211	1.352	235	0.504	266	0.466
212	1.373	240	0.374	267	0.450
213	1.406	245	0.338	270	0.394
215	1.411	250	0.370	275	0.188
216	1.408	255	0.442	280	0.058
217	1.396	260	0.498	285	0.027
218	1.368	261	0.509	290	0.015
219	1.357	262	0.522	295	0.011

ตารางที่ 12 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายไลโคเคน ไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 201.58 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A
250	0.312	264 *	0.321 *
255	0.275	265	0.316
260	0.297	266	0.310
261	0.300	270	0.248
262	0.309	275	0.138
263	0.320		

ตารางที่ 13 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายคลอแรมเพน็อกซิล
ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 30.78 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (m μ)	A	λ (nm)	A
250	0.398	278*	0.895*
255	0.481	279	0.894
260	0.604	280	0.894
265	0.723	285	0.861
270	0.823	290	0.795
275	0.880	295	0.699
276	0.888		
277	0.892		

ตารางที่ 14 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายเททราไฮคลีน ไฮโดรคลอไรด์ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 2.10 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
240	0.048	335	0.066	385	0.041
245	0.053	340	0.070	390	0.030
250	0.053	345	0.073	395	0.024
255	0.053	350	0.077	400	0.017
300	0.054	355	0.078	405	0.015
310	0.054	360*	0.079*	410	0.011
315	0.058	365	0.077	420	0.010
320	0.060	370	0.072	425	0.010
325	0.061	375	0.062		
330	0.063	380	0.053		

ตารางที่ 15 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลาย
ออกซีเททราไซคลินไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 2.078 ไมโคร
กรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
250	0.066	285	0.237	320	0.045
260	0.102	286	0.237	330	0.043
270	0.168	287	0.235	340	0.047
280	0.230	288	0.231	350	0.053
281	0.233	289	0.229	360	0.052
282	0.235	290	0.225	370	0.040
283	0.237	300	0.142	380	0.022
284*	0.238*	310	0.073	390	0.006



ตารางที่ 16 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่น ต่าง ๆ ของสารละลายวิตามิน อีอะซีเตท ที่มีความเข้มข้น 17.80 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A
270	0.059	300	0.040
275	0.060	305	0.040
280	0.062	310	0.042
282	0.062	320	0.042
284	0.070	330	0.050
286	0.070		
288*	0.080*		
290	0.070		



ตารางที่ 17 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายไซยาโนโคบาลามีน ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 31.26 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A
300	0.170	361*	0.566*
310	0.178	362	0.565
320	0.158	363	0.559
330	0.145	364	0.543
340	0.202	365	0.526
350	0.318	366	0.502
351	0.333	367	0.470
355	0.426	370	0.367
360	0.552	375	0.251



ตารางที่ 18 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายกรดแอส
คลอบิก ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 16.92 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
240	0.539	259	0.978	266	1.005
245	0.648	260	0.983	267	0.996
250	0.770	261	1.001	268	0.982
255	0.886	262	1.005	269	0.964
256	0.930	263	1.008	270	0.945
257	0.947	264*	1.011*	275	0.885
258	0.959	265	1.009	280	0.568



ตารางที่ 19 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายไฟริกอกซิน ไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 40.72 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A	λ (nm)	A
250	0.193	290	1.448	310	0.342
255	0.199	291	1.461	315	0.246
260	0.238	292*	1.462*	320	0.252
265	0.307	293	1.456	325	0.261
270	0.440	294	1.444	330	0.248
275	0.726	295	1.424	335	0.206
280	0.994	300	1.147		
285	1.270	305	0.680		



ตารางที่ 20 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายวิตามินบี-สอง
ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 24.336 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A
220	0.025	268	0.068
230	0.025	270	0.068
240	0.030	280	0.063
250	0.059	290	0.068
260	0.068	300	0.079
262	0.070	310	0.080
264	0.070	320	0.085
266*	0.070*	330	0.090

* ความยาวคลื่นซึ่งให้ Absorbance สูงสุดในช่วงที่เหมาะสม



ตารางที่ 21 แสดงค่า Absorbance ที่ความยาวคลื่นต่าง ๆ ของสารละลายวิตามินเอ อะซีเทท ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 7.908 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

λ (nm)	A	λ (nm)	A
300	0.080	336	0.100
310	0.103	338	0.089
320	0.113	340	0.088
322	0.113	342	0.088
324	0.119	344	0.088
326	0.119	346	0.088
328	0.119	348	0.078
330*	0.120*	350	0.062
332	0.103	360	0.040
334	0.100	370	0.020



ตารางที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
ไทอามีนไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่ 243 nm.

ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\tilde{Y}
1.032	0.049	0.046
6.192	0.233	0.221
8.256	0.294	0.291
10.320	0.359	0.361
15.480	0.504	0.536
20.640	0.708	0.711
30.960	1.076	1.061
41.280	1.420	1.411
51.600	1.753	1.761

$$a = \text{จุดตัดบนแกนตั้ง} = 0.011$$

$$b = \text{ความชัน} = 0.034$$

$$r^2 = \text{สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย} = 0.999$$

$$\tilde{Y} = a + bx$$

$$Y = \text{ค่า Absorbance จากการทดลอง}$$



ตารางที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
โรโบฟลาวินไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่ 268 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (y)	\bar{y}
2.02	0.088	0.086
4.04	0.193	0.194
6.06	0.300	0.301
8.08	0.401	0.409
10.10	0.520	0.516
12.12	0.628	0.624
14.14	0.735	0.731
16.16	0.837	0.839
20.20	1.051	1.054

จุดตัดบนแกนตั้ง - 0.021

ความชัน - 0.053

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ - 0.999



ตารางที่ 24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
ไนอาซีนาไมค์ ใน D 5W ที่ 263 nm.

ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\tilde{Y}
2.056	0.067	0.064
4.112	0.116	0.116
6.168	0.164	0.168
8.224	0.224	0.219
10.280	0.265	0.271
15.420	0.403	0.401
20.560	0.528	0.530
30.840	0.794	0.790
41.120	1.047	1.049

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.012
ความชัน = 0.025
สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย = 0.999



๖.

ตารางที่ 25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
ไลโคเคน ไฮโครคลอไรด์ ใน D 5W ที่ 264 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance(Y)	\bar{Y}
100.79	0.172	0.171
201.58	0.320	0.326
302.37	0.479	0.482
402.16	0.638	0.636
503.95	0.799	0.793
604.74	0.954	0.948
705.53	1.099	1.104
806.32	1.263	1.260
1007.90	1.566	1.571

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.015

ความชัน = 0.002

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ = 0.999



ตารางที่ 26 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
คลอแรมเฟนิคอล ใน D_{5W} ที่ 278 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance(Y)	Y
2.052	0.066	0.070
4.104	0.129	0.129
6.156	0.194	0.188
8.208	0.243	0.246
10.260	0.304	0.305
15.390	0.454	0.452
20.520	0.601	0.599
30.780	0.893	0.892
41.040	1.183	1.185

จุดตัดบนแกนตั้ง - 0.012
ความชัน - 0.029
สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย - 0.999

ตารางที่ 27 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
เททราไซคลีน ไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่ 360 nm.

ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
2.10	0.075	0.077
4.20	0.147	0.145
6.30	0.215	0.213
8.40	0.279	0.281
10.50	0.350	0.349
15.75	0.517	0.519
21.00	0.691	0.689
31.50	1.031	1.029
42.00	1.368	1.369

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.009

ความชัน = 0.032

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ = 0.999



ตารางที่ 28 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย ออกซีเททราไซคลินไฮโดรคลอไรด์ ใน D 5W ที่ 284 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
2.078	0.236	0.244
4.156	0.299	0.299
6.234	0.362	0.354
8.312	0.425	0.410
10.390	0.465	0.465
15.585	0.539	0.604
20.780	0.773	0.742
31.170	1.075	1.019
41.560	1.260	1.296

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.188

ความชัน = 0.027

สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย = 0.990

ตารางที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
วิตามินอี อะซีเทท ใน D 5W ที่ 288 nm.

ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\tilde{Y}
17.76	0.070	0.074
35.52	0.130	0.135
53.28	0.198	0.196
71.04	0.260	0.256
88.80	0.320	0.317
124.32	0.442	0.439
142.08	0.500	0.499
177.60	0.620	0.621
230.88	0.800	0.803

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.013

ความชัน = 0.003

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ = 0.999

ตารางที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
ไซยาโนโคบาลามิน ใน D 5W ที่ 361 nm.


ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
1.042	0.023	0.031
6.252	0.117	0.122
10.420	0.199	0.195
20.840	0.378	0.377
31.260	0.560	0.559
41.680	0.755	0.741
52.100	0.928	0.924
62.520	1.107	1.106
72.940	1.275	1.288

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.016

ความชัน = 0.017

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ = 0.999

ตารางที่ 31 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
กรดแอสคลอบิก ใน D 5W ที่ 264 nm.



ความเข้มข้น (ไมโครกรัมต่อมิลลิตร)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
2.256	0.111	0.169
4.512	0.232	0.278
6.768	0.368	0.387
9.024	0.493	0.496
11.280	0.632	0.605
16.920	0.996	0.878
22.560	1.165	1.151
33.840	1.750	1.697
45.120	2.155	2.242

จุดกึ่งบนแกนตั้ง = 0.059

ความชัน = 0.048

สัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ = 0.996

ตารางที่ 32 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
โพริคอกซัน ไฮโดรคอลลอยด์ ใน D 5W ที่ 292 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\tilde{Y}
4.016	0.140	0.156
8.032	0.298	0.298
12.048	0.450	0.444
16.064	0.599	0.590
20.080	0.739	0.736
24.096	0.882	0.882
28.112	1.039	1.028
32.128	1.178	1.174
40.160	1.450	1.466

จุดกึ่งบนแกนตั้ง - 0.007
 ความชัน - 0.036
 สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย - 0.999

ตารางที่ 33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
วิตามิน บี-สอง ใน D 5W ที่ 266 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
40.4	0.108	0.139
80.8	0.202	0.227
121.2	0.318	0.316
161.6	0.410	0.404
202.0	0.505	0.492
282.8	0.683	0.668
323.2	0.782	0.756
404.0	0.980	0.933
606.0	1.320	1.373

จุดตัดบนแกนตั้ง = 0.051

ความชัน = 0.002

สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย = 0.993



ตารางที่ 34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Absorbance กับค่าความเข้มข้นของสารละลาย
วิตามินเอ อะซีเทท ใน D SW ที่ 330 nm.

ความเข้มข้น(ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)	Absorbance (Y)	\bar{Y}
7.908	0.130	0.149
15.816	0.258	0.264
23.724	0.381	0.378
31.632	0.499	0.493
39.540	0.602	0.608
63.264	0.979	0.952
79.080	1.199	1.182
94.896	1.421	1.411
118.620	1.723	1.755

จุดกึ่งบนแกนตั้ง = 0.034
 ความชัน = 0.015
 สัมประสิทธิ์แห่งการทักสินใจ = 0.998



ตารางที่ 35 แสดงค่า Absorbance ของสารละลายโคอะซิแพม ใน D 5W ที่มีความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อมิลลิตรที่ 361 nm.

ครั้งที่ 1	Absorbance
1	0.148
2	0.150
3	0.150
4	0.148
5	0.148
ค่าเฉลี่ย	0.149

ดังนั้น $E_{1\%}^{1\text{cm}}$ = 149 ที่ 361 nm.



ตารางที่ 36 แสดงค่าอัตราการซึมผ่านของสารสำหรับพลาสติกชนิดต่าง ๆ

Plastic	g/100 in ² / 24 hr/mil at 37.8°C water vapor	cc/100 in ² /mil 24 hr/atm at 25°C	
		Oxygen	Carbon dioxide
Polyethylene			
Low density	1.0-1.5	500	2700
Medium density	0.7	535	2500
High density	0.3	185	580
Vinyl			
Non plasticized	4-5	8-30	20-30
Plasticized	6-10	30-160	30-1900
Vinyl chloride- acetate copolymer			
Non plasticized	4	15-20	40-70
Plasticized	5-8	20-150	70-800

การสร้างกราฟมาตรฐาน

Least Square equation หาความชันและจุดตัดบนแกนตั้ง ซึ่งจะเป็นตัวแทน
ของเส้นตรงที่พหุที่สุด ดังนี้

จากสมการทั่วไปของกราฟเส้นตรง $Y = a + bx$

a = จุดตัดบนแกนตั้ง b = ความชัน

$$r^2 = \frac{\left[\sum X_i Y_i - \frac{\sum X_i \sum Y_i}{n} \right]^2}{\left[\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n} \right] \left[\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} \right]}$$

r^2 = Coefficient of Determination = สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอย

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{\sum X_i \sum Y_i}{n}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}$$

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} - b \frac{\sum X_i}{n}$$

เมื่อ x = ความเข้มข้นของตัวอย่าง

y = ค่า Absorbance

n = จำนวนข้อมูล

การหาค่าของจุดตัดบนแกนตั้งด้วย เพราะว่าการทดลองอาจไม่ได้ผลแม่นยำ
เท่ากับทฤษฎีก็ได้ ซึ่งถ้าการทดลองได้เส้นตรงผ่านจุดเริ่มต้นเหมือนทฤษฎี ค่าจุดตัดบนแกนตั้งต้อง
เท่ากับศูนย์

เมื่อคำนวณค่าจุดกึ่งบนแกนตั้ง และความชัน จากสูตรแล้วนำไปสร้างกราฟโดยนำค่าจุดกึ่งบนแกนตั้งและความชัน ที่ได้มาแทนในสมการเพื่อหาค่าของ Y ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของตัวยาต่าง ๆ ใหม่ จากค่า Y ที่คำนวณได้ใหม่ กับค่า X จึงนำไปสร้างกราฟซึ่งจะเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของข้อมูลที่ได้มา

ทั้งกราฟที่ 4 - 16 และตารางที่ 22 - 34

การทดสอบโดยวิธี t - test

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$\text{or } \mu_1 < \mu_2$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\text{d.f.} = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

= pooled Sample variance

การคิดพื้นที่ผิวของพลาสติกห่อปริมาณของสารละลาย

$$\frac{\text{พื้นที่ผิวของแผ่นพลาสติกที่สัมผัสกับสารละลาย}}{\text{ปริมาณของสารละลาย}} = \frac{(1.5 \times 10) 2^{\text{ก}}}{25} = 1.200 \frac{\text{ตาราง เซนติเมตร}}{\text{ทอูลูบาศก์ เซนติเมตร}}$$

$$\frac{\text{พื้นที่ผิวของภาชนะพลาสติกโพลีเอทิลีนที่สัมผัสกับสารละลาย}}{\text{ปริมาณของสารละลาย}} = \frac{(27 \times 18)^{\text{ข}} + (6 \times 10)^{\text{ค}}}{1000} = 0.546 \frac{\text{ตาราง เซนติเมตรทอูลูบาศก์ เซนติเมตร}}$$

$$\frac{\text{พื้นที่ผิวของภาชนะพลาสติกพีวีซีที่สัมผัสกับสารละลาย}}{\text{ปริมาณของสารละลาย}} = \frac{(28 \times 20)}{1000} = 0.560 \frac{\text{ตาราง เซนติเมตรทอูลูบาศก์ เซนติเมตร}}$$

- ก = เนื่องจากแผ่นพลาสติกมีพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับสารละลายสองด้าน
 ข = พื้นที่ผิวของส่วนข้างของภาชนะพลาสติกโพลีเอทิลีน
 ค = พื้นที่ผิวของส่วนฐานของภาชนะพลาสติกโพลีเอทิลีน

รายงานเกี่ยวกับภาชนะพลาสติกชนิด Flex - flac[®] (พีวีซี) พบว่ามีคุณสมบัติดังนี้

1. การซึมผ่านของไอระเหยของน้ำ (Permeability of Water Vapour)
 มีผู้รายงานว่าถ้าเก็บภาชนะ Flex-flac นี้เป็นเวลา 1 ปี น้ำหนักของภาชนะจะลดลงประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในมาตรฐานของ เกสส์ทสำหรับ

2. การซึมผ่านของเชื้อจุลินทรีย์ จะไม่พบจุลินทรีย์ชนิด เอส ออเรียส อี-โคไล
แคนดิดา แอลบิแคน

3. การปลดปล่อยสารบางชนิดเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ เช่น ภาชนะ Flex-flac นี้จะปลดปล่อยสาร ก็อีเอที เข้าสู่ผลิตภัณฑ์ในปริมาณ 0.1 - 0.3 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) และพบมีสารช่วยเพิ่มความคงตัวให้แก่ แคลเซียม และสังกะสีในปริมาณดังนี้ คือ

อนุมูลสังกะสี คอสารละลาย 1 ลิตร	=	0.035	มิลลิกรัม
อนุพันธ์ของสังกะสี	=	0.35	มิลลิกรัม
อนุมูลแคลเซียม	=	0	มิลลิกรัม
อนุพันธ์ของแคลเซียม	=	0	มิลลิกรัม

4. การดูดซึมและกักเก็บของตัวยาโดยพลาสติก ปัญหานี้ควรระวังเป็นอย่างสูง

ประวัติ

นางสาวสุภี เกตุจินากูอ จบการศึกษาเกียรตินิยมชั้นตรี จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2520 ปัจจุบันทำงานที่บริษัท ซีบา-โก้

