

ภาคผนวก

การเตรียมน้ำยาในการทดลอง

1. การเตรียม สารละลายโคลชิซิน 0.01% เตรียมโดยชั่งโคลชิซิน 0.1 กรัม ละลายใน น้ำกลั่นให้ครบ 1 ลิตร
2. เตรียมสารละลายไฮโปโทนิก 0.4% KCl เตรียมโดยชั่งโพแทสเซียมคลอไรด์ 0.4 กรัม ละลายน้ำกลั่นให้ครบ 100 มิลลิลิตร
3. เตรียมน้ำยาคงสภาพ เตรียมโดยใช้เกลเซียมอะซีติก 1 ส่วนผสมกับเมทานอล 3 ส่วน
4. เตรียมสี่คาร์บอเนต ฟลูออรีน ตามวิธีของ Sharma และ Sharma (1980) ดังนี้
 - 4.1 ผสมผงเบสิกฟลูออรีน 3 กรัม ในแอลกอฮอล์ 70% น้ำยานี้สามารถ เก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิดได้เป็นเวลานาน
 - 4.2 นำสารละลายที่เตรียมจากข้อ 4.1 10 มิลลิลิตร ผสมในสารละลายฟีนอล 5% 90 มิลลิลิตร น้ำยานี้สามารถเก็บได้ 2 สัปดาห์
 - 4.3 เตรียมสี่ย้อมโดยใช้น้ำยาที่เตรียมจากข้อ 4.2 55 มิลลิลิตร ผสมกับเกลเซียมอะซีติก 6 มิลลิลิตร และสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ 37% 6 มิลลิลิตร
5. การเตรียมสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต
 - ความเข้มข้น 0.05 ppm เตรียมโดยชั่งโพแทสเซียมไดโครเมต 0.0005 กรัม ละลายในน้ำที่ปราศจากคลอรีนให้ครบ 10 ลิตร
 - ความเข้มข้น 0.15 ppm เตรียมโดยชั่งโพแทสเซียมไดโครเมต 0.0015 กรัม ละลายในน้ำที่ปราศจากคลอรีนให้ครบ 10 ลิตร
 - ความเข้มข้น 0.3 ppm เตรียมโดยชั่งโพแทสเซียมไดโครเมต 0.003 กรัม ละลายในน้ำที่ปราศจากคลอรีนให้ครบ 5 ลิตร
 - ความเข้มข้น 0.7 ppm เตรียมโดยชั่งโพแทสเซียมไดโครเมต 0.007 กรัม ละลายในน้ำที่ปราศจากคลอรีนให้ครบ 5 ลิตร

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมตที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไมโตติกันเด็กซ์ในการสำรวจเบื้องต้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	0.004	2	0.002	1.481	0.266 #
Within group	0.018	12	0.001		
Total	0.02	14			

ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมตที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไมโตติกันเด็กซ์ในการทดลอง Full scale test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	0.003	3	0.0009	0.849	0.487 #
Within group	0.018	16	0.001		
Total	0.02	19			

ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซมไฮโปดิพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	13142.383	2	6571.191	71.339	0.00 *
Within group	1105.347	12	92.112		
Total	14247.730	14			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซมไฮโปดิพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้นด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	6.40 ⁿ
0.3 ppm	66.49 ^a
0.7 ppm	71.58 ^a

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันในแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซม
ไฮโปดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	11108.761	3	3702.92	55.566	0.00*
Within group	1066.238	16	66.64		
Total	12174.999	19			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุด
โครโมโซมไฮโปดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ด้วยวิธี LSD
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	21.60 ^a
0.05 ppm	79.48 ^b
0.15 ppm	78.67 ^b
0.3 ppm	64.97 ^a

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซม
ดิพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	16566.224	2	8283.112	324.113	0.00*
Within group	306.675	12	25.556		
Total	16872.899	14			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุด
โครโมโซมดิพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้นด้วยวิธี LSD ที่ระดับ
นัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	81.60 ⁿ
0.3 ppm	8.73 ^a
0.7 ppm	13.45 ^b

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซม
ดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	15853.607	3	5284.536	96.553	0.00*
Within group	875.707	16	54.732		
Total	167729.314	19			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุด
โครโมโซมดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ที่ระดับ
นัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	72.80 ^a
0.05 ppm	8.88 ^b
0.15 ppm	4.13 ^b
0.3 ppm	11.11 ^b

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซมไฮเปอร์ดีพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	395871	2	197.935	2.988	0.088*
Within group	794.872	12	66.239		
Total	1190.743	14			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 12 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซมไฮเปอร์ดีพลอยดีในการสำรวจเบื้องต้น LSD ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	12.00 ⁿ
0.3 ppm	23.98 ^a
0.7 ppm	14.67 ⁿ

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุดโครโมโซม
ไฮเปอร์ดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ที่ระดับ
นัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	686.896	3	228.965	5.076	0.012*
Within group	721.737	16	45.109		
Total	1408.633	19			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 14 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลล์ที่มีชุด
โครโมโซมไฮโปดิพลอยดีในการทดลอง Full scale test ด้วยวิธี LSD
ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	8.50 ⁿ
0.05 ppm	11.64 ⁿ
0.15 ppm	17.20 ^{ns}
0.3 ppm	23.91 ^s

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต
ต่อเปอร์เซ็นต์เซลล์เสียหายในการสำรวจเบื้องต้นที่ระดับ
นัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	19704.554	2	9852.277	300.573	0.00*
Within group	393.340	12	32.778		
Total	20097.895	14			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 16 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เซลล์เสียหายในการ
สำรวจเบื้องต้นด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	4.00 ^a
0.3 ppm	81.03 ^b
0.7 ppm	80.74 ^b

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต ต่อเปอร์เซ็นต์เซลล์เสียหายในการทดลอง Full scale test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Source of variation	SS	df	MS	F	P
Between group	18024.002	3	6008.001	142.169	0.00*
Within group	676.153	16	42.260		
Total	18700.155	19			

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 18 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เซลล์เสียหายในการทดลอง Full scale test ด้วยวิธี LSD ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ย
ควบคุม	3.76 ⁿ
0.05 ppm	16.00 ⁿ
0.15 ppm	58.23 ⁿ
0.3 ppm	77.26 ⁿ

หมายเหตุ ตัวอักษรต่างกันแถวเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ