

Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	xiii
Resumen	xv
1. Introducción	1
1.1. Fotorreceptores	1
1.2. Fototransducción	3
1.2.1. Fotoactivación	4
1.2.2. Cascada bioquímica	4
1.2.3. Ciclo de retroalimentación negativa con el calcio	6
1.2.4. Propagación electrónica	7
1.2.5. Desactivación sináptica	7
1.2.6. Disminución de glutamato en la sinapsis	8
1.3. Discriminación cromática	8
2. Marco teórico	9
2.1. Principios de cinética química	9
2.1.1. Primer orden	9
2.1.2. Segundo orden	10
2.2. Algoritmo de Gillespie	12
2.2.1. Ejemplo del algoritmo	13
3. Modelado de la cascada bioquímica	15
3.1. Dinámica en los discos	16
3.2. Dinámica de cG sin incluir los canales	18
3.3. Ciclo de retroalimentación negativa del calcio	19

3.4. Dinámica de canales iónicos controlados por cG	21
3.4.1. Modelo Monod-Wyman-Changeux (MWC)	21
4. Resultados	27
4.1. Elección de parámetros	27
4.1.1. Dinámica del pigmento visual	27
4.1.2. PDE	27
4.1.3. GC	28
4.1.4. Dinámica de canales	28
4.1.5. Ajuste	29
4.2. Modelo determinista	29
4.2.1. Dinámica de los discos	30
4.2.2. Dinámica de discos y canales	31
4.2.3. Comparación de aproximaciones para los sitios de fotoisomerización	32
4.2.4. Análisis de la sensibilidad del modelo determinista a los parámetros de las reacciones	33
4.3. Algoritmo de Gillespie	34
4.3.1. Análisis de sensibilidad del ruido a los parámetros de reacciones	36
5. Conclusiones y perspectivas	41
A. Tabla de sensibilidad del modelo determinista a los parámetros de las reacciones	43
B. Tabla de análisis de la sensibilidad del ruido a los parámetros de reacciones con condición inicial $VP_0 = 13$	45
C. Gráficas de realizaciones del algoritmo de Gillespie con condición inicial $VP_0 = 13$	47
Bibliografía	51
Agradecimientos	53