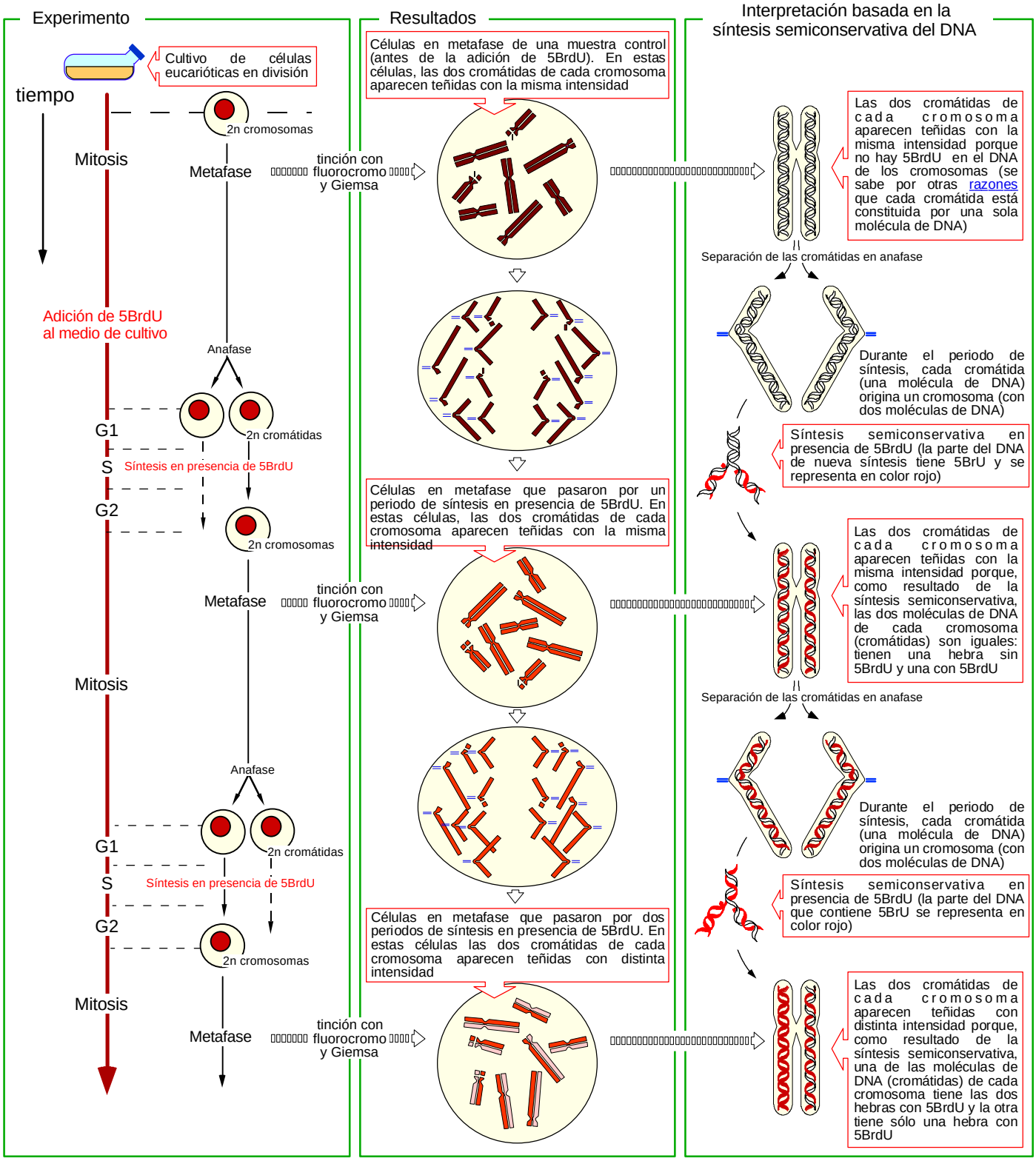
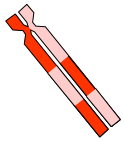
Síntesis semiconservativa del DNA en cromosomas de eucariotas

La hipótesis semiconservativa sobre la síntesis de DNA propuesta por Watson y Crick supone que las dos cadenas del DNA se separan y cada una de ellas sirve de molde para que se sintetice la hebra complementaria. El resultado de la síntesis serán dos moléculas que tendrán una cadena original y otra de nueva síntesis. El siguiente experimento demuestra que la síntesis del DNA de los cromosomas eucarióticos es semiconservativa (y además sirve para otras cosas): se hacen crecer células (por ejemplo se establece un cultivo celular en animales, o se hacen crecer raíces en plantas) y se añade 5BrdU (5-bromo desoxiuridina). En los tiempos apropiados, se toman muestras y se analizan las células en metafase que, dado el tiempo transcurrido desde la adición de 5BrdU, habrán pasado por cero, uno o dos periodos de síntesis en presencia de 5BrdU, respectivamente. En cada muestra se tiñen los cromosomas con una técnica específica en la que se utiliza un fluorocromo y Giemsa. El 5BrU (5-bromo uracilo) es un análogo de base de la Timina. En presencia de 5BrdU se incorpora 5BrU en lugar de parte de las Timinas en el DNA de nueva síntesis. Usando la técnica de tinción mencionada anteriormente, se puede demostrar que la intensidad de coloración en los cromosomas es inversamente proporcional a la cantidad de 5BrU presente en el DNA.



En células que han pasado por dos periodos de síntesis en presencia de 5BrdU, se detectan con cierta frecuencia cromosomas como el que se esquematiza en este recuadro: contienen zonas con distinta intensidad de tinción dentro de la misma cromátida, pero cada zona mantiene la diferencia en la intensidad de tinción con la zona correspondiente de la cromátida hermana. Por el aspecto de estos cromosomas, la técnica se denomina "arlequín". Este fenómeno se explica por la existencia de intercambios entre cromátidas hermanas .



© Ramón Giráldez