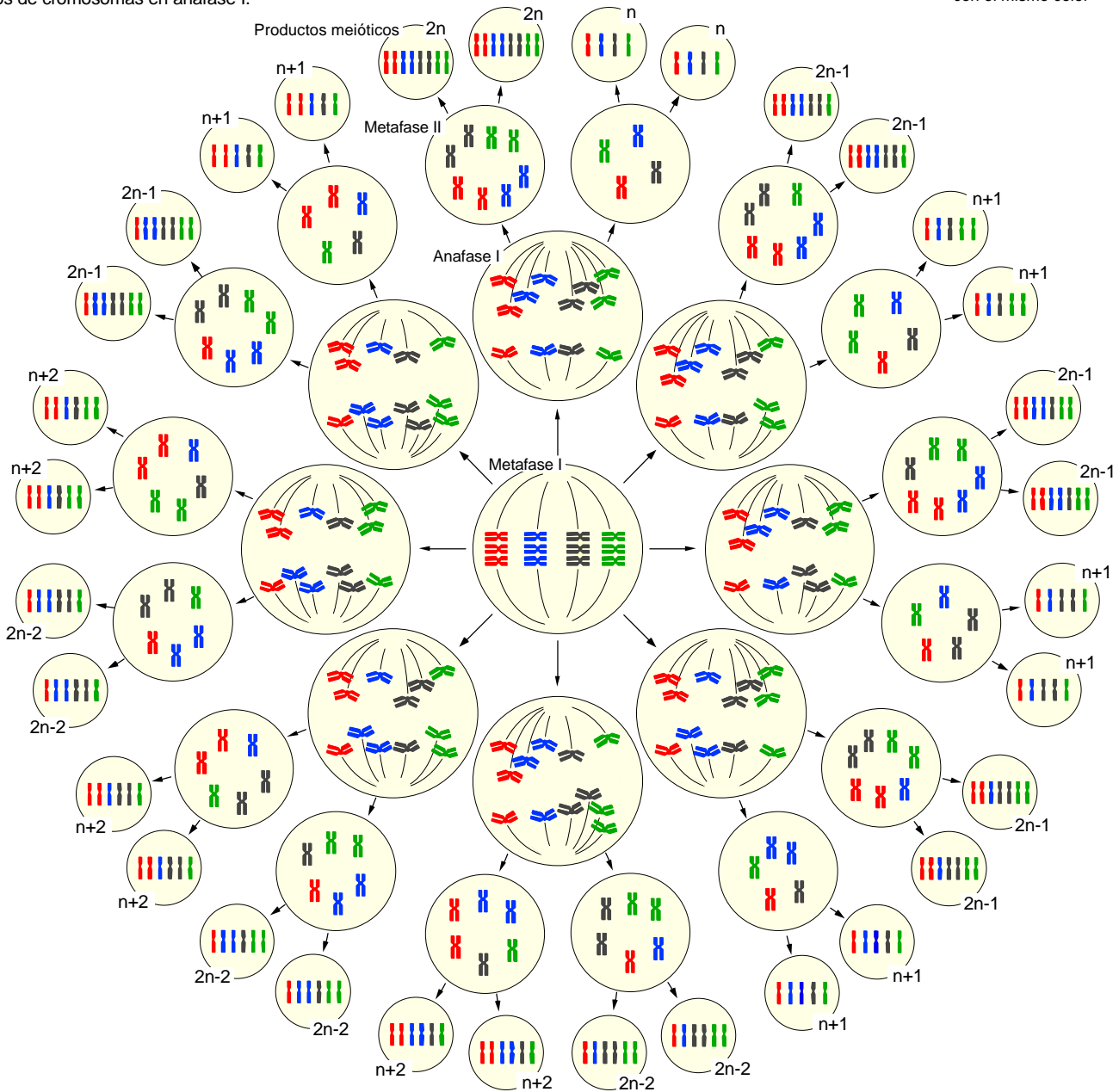
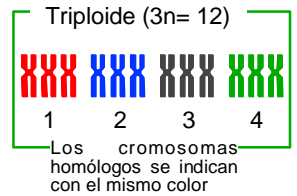


La fertilidad de los triploides es muy baja

En la meiosis de los triploides ($3n$) aparece un número máximo de n trivalentes (alguno de los tríos de cromosomas homólogos puede formar un bivalente y un univalente). En cualquier caso, en la anafase de la primera división meiótica, de las tres copias de cada cromosoma dos se dirigen a un polo y una al polo opuesto. Como el comportamiento anafásico de los distintos tríos de cromosomas es independiente, los productos meióticos (gametos o esporas) resultantes tienen un número de cromátidas que varía entre n (haploide, normal) y $2n$ (diploide). En la figura central se indica esquemáticamente la constitución cromosómica de los productos meióticos que formaría el triploide de la figura de la derecha ($3n=12$), en función de la orientación relativa de los tríos de cromosomas en anafase I.



Frecuencias de los distintos productos meióticos

número de cromátidas	frecuencia
n (4)	$1/16$
$n+1$ (5)	$4/16$
$n+2 = 2n-2$ (6)	$6/16$
$2n-1$ (7)	$4/16$
$2n$ (8)	$1/16$

En la tabla de la izquierda se indican las frecuencias de los distintos tipos de productos meióticos que aparecen en la figura, en función del número de cromátidas que contienen. Puede apreciarse que las frecuencias siguen una serie binomial. En general, un triploide forma productos meióticos con $n+i$ cromátidas, siendo i un número comprendido entre 0 y n . La frecuencia de productos meióticos con $n+i$ cromátidas (f_i) puede deducirse a partir del término correspondiente de la serie binomial: $(1/2 + 1/2)^n$

$$f_i = \frac{n!}{i!(n-i)!} \left(\frac{1}{2}\right)^i \left(\frac{1}{2}\right)^{n-i}$$

Es obvio que los triploides pueden usarse para obtener [aneuploides](#) por exceso. Por ejemplo, en el cruzamiento de un triploide por un diploide podrían aparecer diploides normales ($2n$), triploides ($3n$) y toda la gama completa de aneuploides entre estos dos extremos ($2n+i$). El problema es que, en el mejor de los casos, sólo son viables los aneuploides por exceso con una pequeña desviación de la euploidía ($2n+1$, $2n+2$, $3n-1$), y precisamente los gametos que originan esos aneuploides ($n+1$, $n+2$, $2n-1$) son muy poco probables (los gametos n y $2n$ aparecen con una frecuencia aún menor). Por ejemplo, en el trigo blando que tiene $2n=42$ cromosomas, la probabilidad de que un triploide forme un gameto con menos de 23 cromosomas es alrededor de 10^{-5} .

Esta gran esterilidad de los triploides tiene interés desde el punto de vista evolutivo. En las plantas, es extraordinariamente frecuente la existencia de diferencias en el grado de ploidía entre especies afines. La poliploidización de una planta perteneciente a una especie diploide ($2n$) da lugar a una tetraploide ($4n$) que, desde el punto de vista reproductivo queda aislada de la especie de la que procede: el cruzamiento entre un tetraploide y un diploide origina un triploide prácticamente estéril.

La esterilidad de las plantas triploides conduce a la ausencia de semillas, pero el resto del fruto se puede formar normalmente. Esto hace que los triploides tengan interés aplicado para la obtención de, por ejemplo, sandías sin pepitas.