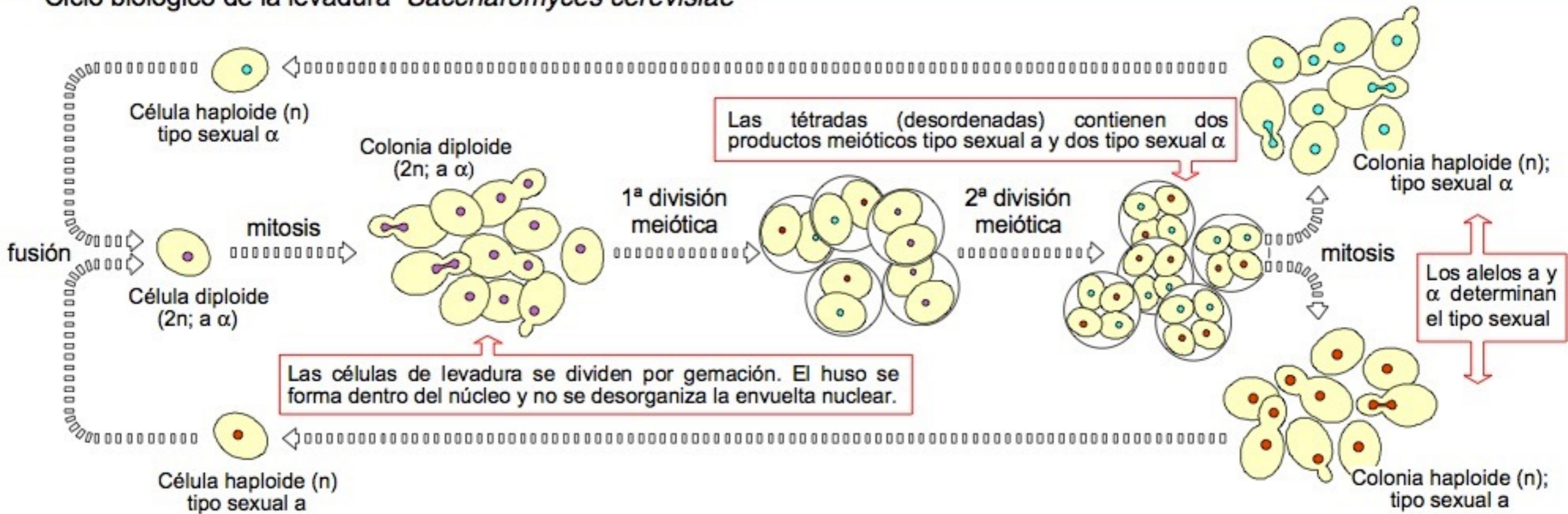
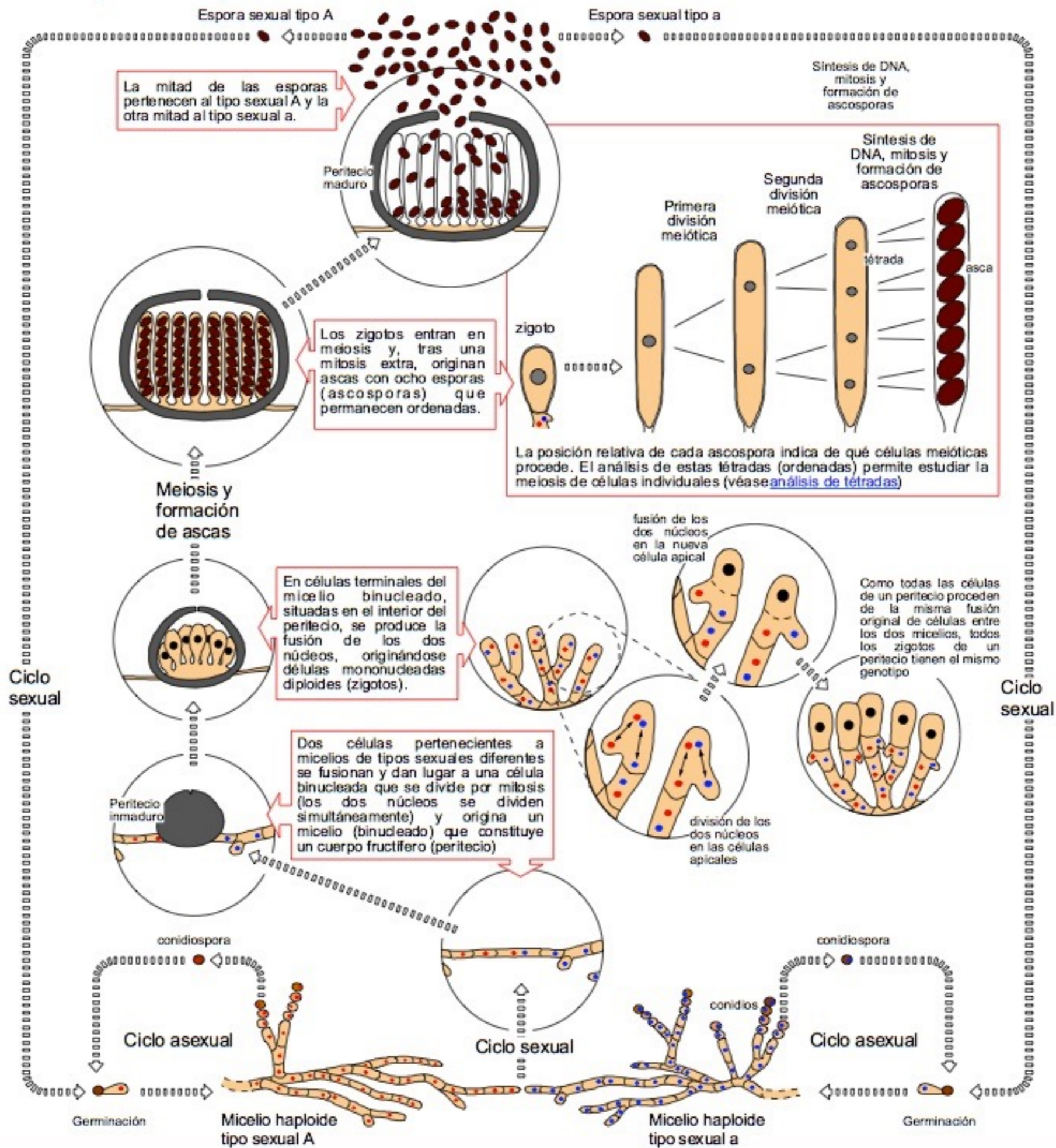


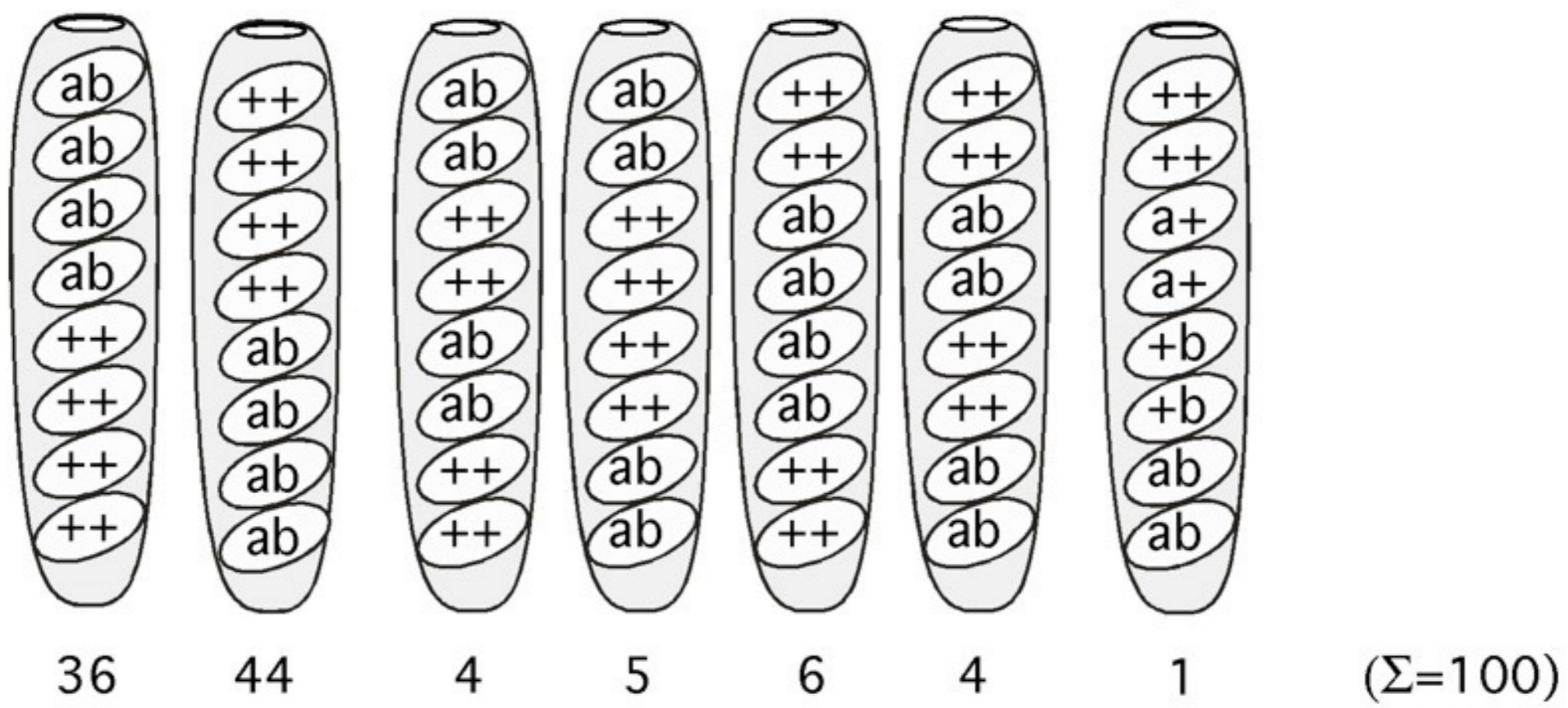
Ciclo biológico de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*



Ciclo biológico de *Neurospora crassa*



- Se cruza una cepa de *Sordaria fimicola* que es doble mutante para dos genes ligados (a y b) con otra cepa normal. Se obtuvieron 100 ascas de los tipos indicados en la figura.
 - Elabore un mapa genético de los dos genes



3/3- En el hongo *S. fimicola* existen tres genes *a*, *b* y *c* implicados en la ruta de biosíntesis de la histidina. Se requiere el producto funcional de los tres genes para crecer en un medio sin histidina. Los genes *a* y *b* están ligados con una frecuencia de recombinación de 0,10. El gen *c* se localiza en un cromosoma distinto. Se realiza un cruzamiento entre una cepa con genotipo $a^+b^-c^+$ y otra cepa $a^-b^+c^-$. Prediga la proporción de las esporas resultantes que serán capaces de crecer en un medio sin histidina. **(3 puntos)**

Solamente las esporas de genotipo $a^+b^+c^+$ serán capaces de germinar y crecer en un medio sin histidina. La frecuencia esperada de estas esporas es:

$$\begin{array}{c}
 a^+b^-c^+ \times a^-b^+c^- \\
 | \\
 \begin{array}{ccc}
 a^+ & b^- & c^+ \\
 \hline
 a^- & b^+ & c^-
 \end{array} \\
 | \\
 \text{Probabilidad de esporas} \\
 \begin{array}{ccc}
 a^+ & b^+ & c^+ \\
 1/2 \times 0.1 \times 1/2 = 0.025
 \end{array}
 \end{array}$$

-Se dispone de tres mutantes (arg-1, arg-2 y arg-3) de *Neurospora* auxotrofos para arginina. Cuando se cruzan con una cepa normal se obtienen auxotrofos y prototrofos en proporciones 1:1. Cuando se cruzan cualquier pareja de los tres mutantes se obtienen 3/4 auxotrofos y 1/4 prototrofos. Los tres mutantes crecen con la adición de productos que se piensan que están implicados en la biosíntesis de arginina:

	Med.min.	Arginina	Ornitina	Citrulina
arg1	-	+	+	+
arg2	-	+	-	+
arg3	-	+	-	-

Interpretar los resultados.

22.- Se dispone de seis cepas (his-1 a his-6) de *S. cerevisiae* que requieren la adición de histidina al medio para crecer. Los cruzamientos entre una cepa silvestre y cada una de las seis cepas mutantes siempre da el mismo resultado: la mitad de la descendencia (haploide) crece en medio mínimo y la otra mitad no. Además, se realizaron pruebas de complementación entre todos los pares posibles de las seis cepas con el resultado que se indica en la tabla 1 (+ indica complementación, - indica ausencia de complementación):

- a) Determine el número probable de genes implicados indicando los grupos de cepas que llevan mutaciones que afectan a los mismos genes.

- b) Indique las proporciones que se podrían esperar en la descendencia haploide del cruzamiento entre his-1 y his-2.

- c) Se probó la capacidad de crecimiento de las cepas his-1, his-4, his-5 e his-6 en medios suplementados con sustancias implicadas en la biosíntesis de la histidina. Establezca la ruta de biosíntesis a partir de la información que se da en la tabla 2 (+ indica crecimiento - indica que no hay crecimiento).

Tabla 1

	his-2	his-3	his-4	his-5	his-6
his-1	+	-	+	+	+
his-2		+	-	+	+
his-3			+	+	+
his-4				+	+
his-5					+

Tabla 2

	histidina	histidinol fosfato	histidinal	imidazol fosfato
his-1	+	+	+	-
his-4	+	-	-	-
his-5	+	-	+	-
his-6	+	+	+	+