Apellidos Nombre Firma:

1/4- Los seis recuadros marcados con etiquetas de la A a la F representan distintos momentos de la mitosis y de la meiosis de células de un individuo normal de una especie diploide.

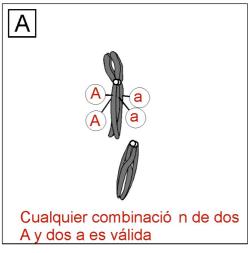
1- Indique a continuació n el nú mero de pares de cromosomas característico de la especie: n= 2

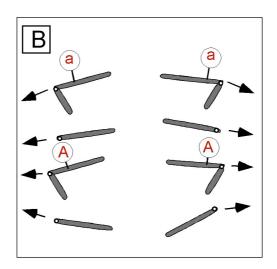
2- Indique los recuadros que corresponden a mitosis y los que corresponden a mejosis ordenándolos temporalmente:

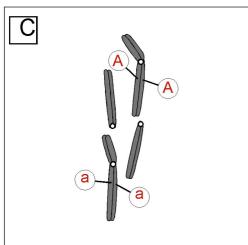
Mitosis (indique las etiquetas de los recuadros en orden secuencial): CB Meiosis (indique las etiquetas de los recuadros en orden secuencial): A ED F

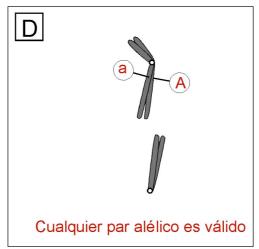
3- Si el individuo es heterocigoto Aa para un gen localizado en el brazo largo del cromosoma submetacéntrico, indique en los círculos el alelo (A o a) portado por cada cromátida (puede haber varias respuestas y es suficiente con indicar una sola)

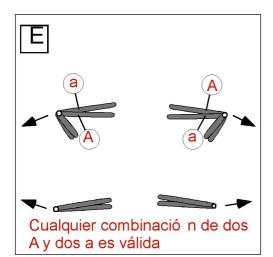
(Pregunta de respuesta obligada: 1 punto)

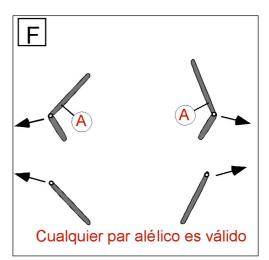








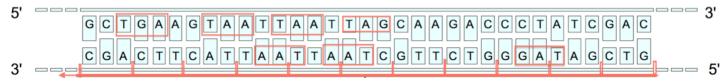




2/4-La secuencia de ADN que se indica corresponde a un fragmento de la región codificante de un gen funcional que codifica para una proteína (el fragmento codifica una cadena de 11 aminoácidos).

- a) Indique la secuencia de aminoácidos que corresponde a este fragmento.
- b) Diga si la región del promotor queda a la derecha o a la izquierda del fragmento representado.

(1 punto)



a) C - Ser - Phe - Tyr - Asn - Ile - Leu - Leu - Val - Arg - Asp - Val - N

Código Genético

	U		С		Α		G	
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Final	UGA	Final
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Final	UGG	Trp
С	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg
	CUC	Leu	ccc	Pro	CAC	His	CGC	Arg
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg
Α	AUU	lle	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser
	AUC	lle	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser
	AUA	lle	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly

Solamente una de las seis posibles lecturas da una secuencia continua de aminoácidos. Las otras cinco tienen codones de parada indicados por recuadros en rojo.

b) De acuerdo a la dirección de transcripción, el promotor queda a la derecha de la secuencia.

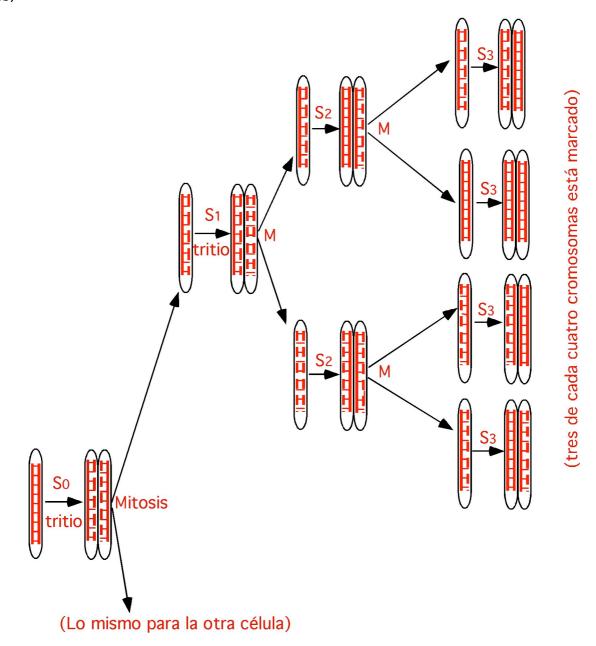
3/4- Se mantiene un cultivo sincrónico de células de un organismo con 2n=10 cromosomas en un medio que contiene timidina tritiada (T radioactiva) durante dos periodos de síntesis consecutivos. Tras la eliminación de la timidina tritiada del medio de cultivo, se continúa el crecimiento en un medio normal durante dos períodos de síntesis adicionales. Después, cuando el cultivo está en la mitosis siguiente al último período de síntesis, se realizan preparaciones de células metafásicas revelándose la radioactividad mediante autorradiografía (la señal de radioactividad se localiza en las cromátidas que tienen timidina tritiada).

a) Realice un esquema del marcaje de un cromosoma a lo largo de las cuatro generaciones celulares.

b) Calcule el número de células habría que analizar para encontrar al menos una célula que tuviera marcados todos los cromosomas con una probabilidad del 80%.

(3 puntos)

a)



b) Probabilidad de una célula con todos los cromosomas marcados = $(3/4)^{10}$ = 0,056 $(1-0,056)^n$ = 0,2 => $n \log(0,944) = \log(0,2)$ => n = 28

4/4- Se realizó un cruzamiento entre dos líneas puras de *Salvia* de flor blanca. La F1 fue toda de flor roja. La F2 resultó compuesta por 61 plantas de flor roja y 43 de flor blanca.

- a) Dé una explicación genética a estos resultados.
- b) Se cruzaron dos plantas de la F2, ambas de flor blanca, y se obtuvo una descendencia compuesta por 112 plantas, todas ellas con flores rojas. ¿Cuáles serían los genotipos de esas dos plantas F2 de acuerdo a su hipótesis?
- c) De las 112 plantas de flor roja obtenidas en el último cruce, se autofecunda una planta que produce varias semillas. ¿Cuál sería la probabilidad de que al tomar 12 de esas semillas 9 dieran lugar a plantas con flor roja y 3 a plantas con flor blanca?

(3 puntos)

Se requiere la función de dos genes para que haya color.

b) Las dos flores blancas de la F2 tienen genotipos AAbb y aaBB (toda la descendencia será AaBb roja)

c)
$$\left(\begin{array}{c} 12\\ 9 \end{array}\right) \left(\frac{9}{16}\right)^9 \left(\frac{7}{16}\right)^3$$