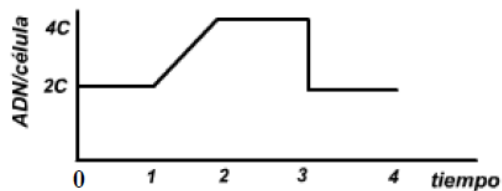


Ejercicio 1 - Junio 2015 fase general

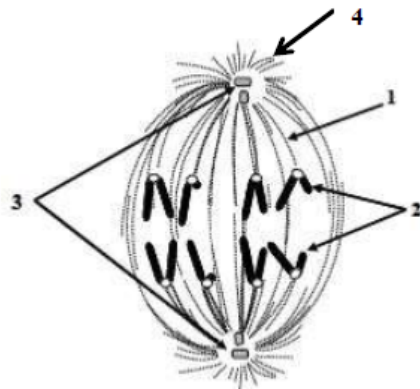


- La gráfica representa el contenido celular de ADN durante el ciclo celular. Nombre la fase comprendida entre 0 y 1 y la comprendida entre los puntos 1 y 2. Explique qué ocurre en cada una de esas dos fases.
- Respecto a la meiosis, explique cuál es su significado biológico y señale cuales son las células resultantes de dicho proceso.
- Defina cinetocoro y quiasmas.

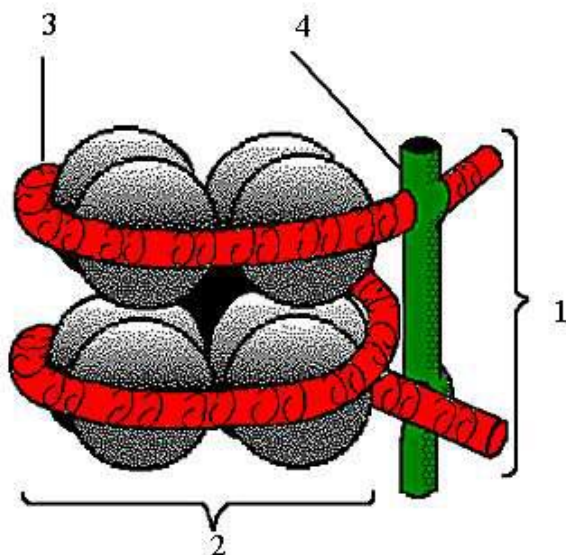
Bloque 2

- Realice un dibujo esquemático (circular) que represente las diferentes etapas del ciclo celular y explique las principales características de cada una de ellas.
- Dibuje un esquema de una anafase II meiótica y de un anafase mitótica en una célula con una dotación cromosómica $2n = 6$.
- Defina el concepto haploide.

Bloque 3



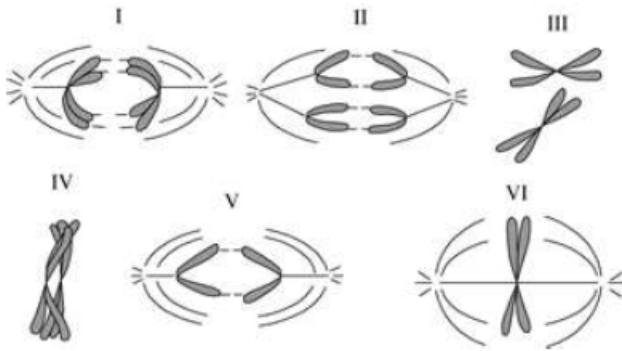
- Identifique el tipo de división celular representada en la imagen, así como la fase del mismo. Indique el nombre de las estructuras señaladas (1, 2, 3 y 4).
- Explique en qué consiste el fenómeno de sobrecruzamiento, en qué fase de la división celular ocurre y que repercusión tiene.
- La célula representada en la imagen, ¿es animal o vegetal?. Razone la respuesta.



La figura representa un segmento de la estructura básica de la cromatina.

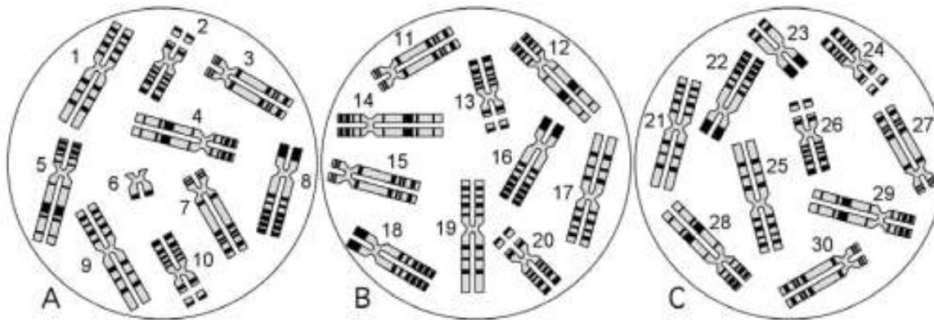
- Indique los nombres asociados a cada uno de los números que se indican (1 representa el conjunto y 2 las moléculas con forma esférica).
- Indique, mediante un esquema, qué se entiende por replicación semiconservativa del ADN.
- ¿Cuántas moléculas de ADN tiene un cromosoma en metafase meiótica? Haga un esquema de un cromosoma en dicha fase.

Bloque 3



- La figura representa un solo par de cromosomas homólogos, tal y como deberían de aparecer durante varias de las fases de la mitosis o de la meiosis. Indique cuál de ellas representa la anafase I de la meiosis. Describa las características principales de dicha fase.
- ¿En cuál de las fases de la mitosis se fotografian los cromosomas para la preparación del cariotipo? Explique por qué.
- Indique brevemente en qué fase de la meiosis se produce el fenómeno del sobrecruzamiento, detallando su importancia.

Bloque 4



Las figuras representan células en metafase mitótica de tres individuos de una especie de mamífero con $2n=10$ cromosomas. Los individuos correspondientes a las figuras A y B son normales, uno de ellos es un macho y el otro una hembra. Cada cromosoma aparece con un número.

- ¿Dos cromosomas homólogos son idénticos? ¿Las dos cromátidas de un cromosoma son idénticas? Explique muy brevemente sus respuestas.
- El individuo correspondiente a la figura C presenta varias malformaciones debidas a una mutación cromosómica. ¿Qué cromosoma tiene la mutación? ¿Cómo se denomina ese tipo de mutación?
- Identifique los pares de cromosomas homólogos en la figura A. Identifique los cromosomas sexuales (X e Y).

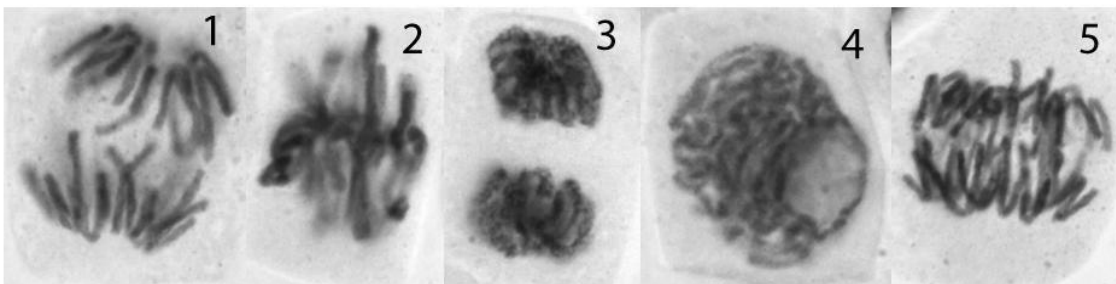
UNIDAD 4

Considere C = cantidad de ADN de un gameto humano.

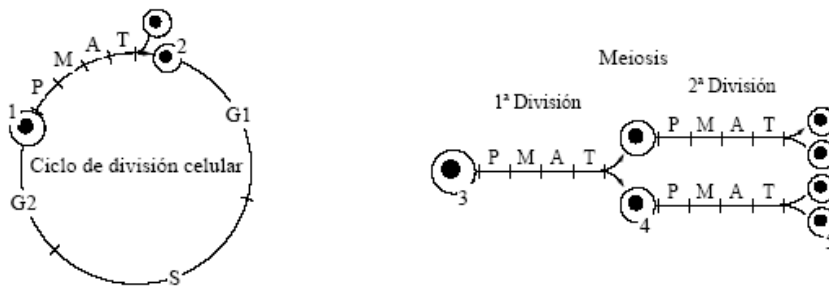
- Dibuje y ponga nombres sobre un círculo a las fases y etapas en que se divide un ciclo celular (proliferaciones celulares) indicando en cada etapa la cantidad de ADN en función de C.
- Indique, en función de C, la cantidad de ADN en cada meiocito en las siguientes etapas: 1.- Leptotena; 2.- Diplotena; 3.-Anafase I; 4.- telofase II.
- En humanos $2n=46$ cromosomas, ¿Cuántas moléculas de ADN hay en una metafase mitótica?

UNIDAD 4

- Ordene cronológicamente las fotografías de células de cebolla en mitosis e indique los nombres de las fases en que se encuentran.



- Si la especie de las fotografías tiene $2n=16$ cromosomas, indique los cromosomas independientes que hay en 1, 2, 3 y 4.
- Defina citocinesis. Explique las dos diferencias fundamentales entre la citocinesis de células animales y vegetales.



Los esquemas representan el ciclo de división celular y la meiosis en una especie diplonte en la que los gametos tienen 23 cromátidas y su cantidad de DNA es 3 pg.

- Indique el número de cromosomas (especifique si se trata de cromosomas o cromátidas) y la cantidad de DNA presente en cada una de las células numeradas de la figura (1 a 5).
- Utilizando un esquema, indique la diferencia más importante entre la anafase de la 1ª división meiótica y la anafase de la 2ª división meiótica.
- ¿En qué periodo del ciclo de división celular se produce la replicación del DNA? Indique, mediante un esquema, qué se entiende por replicación semiconservativa del DNA.

El siguiente segmento de ARNm codifica un segmento intersticial de un polipéptido:

5'... UUC GCC AAU GUA ACC AAA ACU CCU CGG ...3'

- Determine la secuencia de las dos hebras del fragmento de DNA del que proviene este ARN y la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique la diferencia entre procariotas y eucariotas en los procesos relacionados con la terminación y la maduración de las moléculas de ARN mensajero.
- El código genético es degenerado. ¿Qué se entiende por ese término?

El siguiente segmento de ADN codifica un segmento intersticial de un polipéptido (se indica la dirección en la que se produce la transcripción):

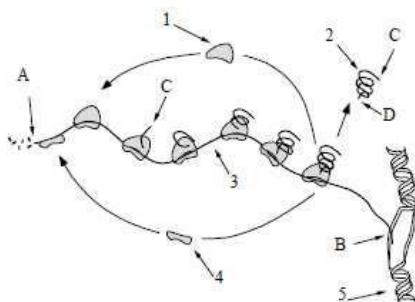
5'... GGC CTA CAT CCG CAG ACA GCC ...3'
3'... CCG GAT GTA GGC GTC TGT CGG ...5'

- Determine las correspondientes secuencias del ARN mensajero y de los aminoácidos del polipéptido que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique una mutación por sustitución que afecte a un solo par de bases del ADN y que no provoque ningún cambio en el péptido formado.
- Explique la diferencia funcional entre ARN mensajero y el ARN de transferencia.

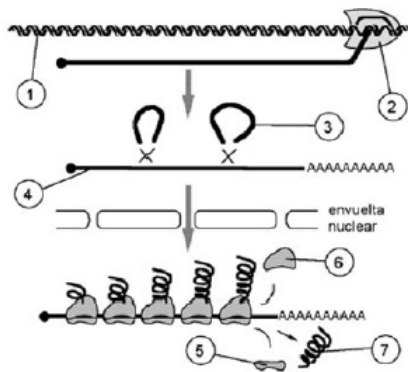
El ARNm de una bacteria tiene un 30% de adenina; un 10% de uracilo y un 40% de pirimidinas.

- Determine las cantidades relativas (%) de los otros dos tipos de nucleótidos. (Debe indicar sus nombres).
- Determine la cantidad relativa de bases púricas.
- Determine la cantidad relativa de bases púricas en la doble hélice del ADN que codificó para el citado ARNm.

UNIDAD 2



- El esquema representa dos procesos biológicos muy importantes. ¿Cómo se denominan esos procesos y dónde se realizan dentro de la célula eucariota?
- Los ribosomas de las mitocondrias y cloroplastos son similares a los de procariotas. ¿Qué explicación se acepta actualmente para este hecho?
- Dibuje un esquema del proceso señalado con la letra B en este esquema, señalando y nombrando las principales moléculas implicadas.



El esquema representa la transcripción, el procesamiento del RNA y la síntesis de polipéptidos en un eucariota.

- Identifique los distintos elementos representados por números.
- Explique, mediante un esquema, en qué consiste la replicación semiconservativa del DNA.
- Indique dos diferencias entre los RNAs mensajeros de procariotas y eucariotas.

DNA
3'... AAG CAA TGT GGG CGG AGA CCA ...5'

Normal
N ... (Phe) (Val) (Thr) (Pro) (Ala) (Ser) (Gly) ... C

Mutante 1
N ... (Phe) (Val) (Thr) (Leu) (Ala) (Ser) (Gly) ... C

Mutante 2
N ... (Phe) (Val) (Tyr) (Thr) (Arg) (Leu) (Trp) ... C

En la figura se indica la secuencia de bases de parte de un gen (hebra codificante), así como la correspondiente secuencia de aminoácidos del polipéptido que codifica. Además, se indican los segmentos correspondientes de los polipéptidos codificados por dos mutaciones diferentes de ese gen. El mutante 1 tiene una sustitución de un aminoácido; en el mutante 2 cambian todos los aminoácidos a partir de un punto.

- Determine la secuencia de RNAm correspondiente al fragmento de DNA de la figura, indicando la polaridad.

- Para los dos mutantes de la figura, razone brevemente qué tipo de mutación puntual en el ADN podría explicar el correspondiente cambio en la secuencia de aminoácidos.
- Las palabras del código genético (codones) están formadas por tres letras (bases). ¿Por qué razón no pueden estar formadas por dos letras?

13.

		Código Genético							
		U		C		A		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	
C	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	
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	
	AUA	Ile	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	

1. El siguiente segmento de ARNm codifica un segmento intersticial de un polipéptido (los diferentes codones aparecen subrayados).

5'... GAU UAC AAC GGG CAG CUC CCC ...3'

- Determine la secuencia de las dos hebras del fragmento de DNA del que proviene este RNA y la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos).
- Indique una sustitución (mutación) en el correspondiente segmento de DNA que origine un codón sin sentido (final).
- Indique dos diferencias entre procariotas y eucariotas, en los procesos relacionados con la expresión de la información genética (transcripción, procesamiento, traducción)