### UNIDAD № 4

# ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR

### Subunidad 4.1

# MATERIAL GENÉTICO ADN y ARN: Organización, función y transcripción

El ácido desoxirribonucleico (ADN) constituye el material genético de los seres vivos. En la secuencia de nucleótidos de las moléculas de ADN está codificada la información genética que controla la organización y funcionamiento de la célula. La organización del material genético es relativamente sencilla en las células procariotas, mientras que en las eucariotas se presenta en forma más compleja y protegido por la envoltura nuclear.

Para resolver las actividades que se presentan a continuación consulta la UNIDAD Nº 4: Subunidad 4.1, MATERIAL GENÉTICO: ADN y ARN: Organización, función y transcripción del CD "Material ilustrativo de la Guía de Estudio"

1.

El **Dogma Central de la Biología Molecular** relaciona el conjunto de procesos conocidos acerca de la transferencia de la información genética desde el ADN a las proteínas, producto de la expresión de un gen.

a. OBSERVA la figura 1 *Dogma central de la Genética Molecular* 

b. **REDACTA** un párrafo explicando la información que presenta la figura.

•••••
•••••
•••••
•••••
•••••
•••••

5	
7/	
/ <sup>~</sup>	Г

- a. **LEE** acerca de la naturaleza de las moléculas de ADN y de ARN; la organización del ADN en las células procariotas y eucariotas; envoltura nuclear y poros nucleares; el origen, procesamiento y rol funcional de los diferentes tipos de ARN
  - Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana Madrid. 2010. Caps. 5 y 15.

	ula de doble cadena de ADN y una de simple cadena de stado de símbolos los que creas convenientes.	e ARN,
Adenina		
Guanina		
Timina		
Citocina		
Uracilo		
Fosfato		
Ribosa		
Desoxirribosa		
c. MARCA un nucleótido	o en cada una de las moléculas que has representado.	
d. INDICA las diferencia	as estructurales y funcionales entre las moléculas de ADN y de	e ARN.
		•••••

e. <b>EXPLICA</b> cómo lleva la información la molécula de ADN y <b>DEFINE</b> qué es un gen.
f. <b>DESCRIBE</b> la estructura de un gen.
g. <b>DIFERENCIA</b> los siguientes términos:
Intrones / Exones
La cantidad de ADN es constante en las células de una especie dada. Las células
procariotas tienen menor cantidad de ADN que las eucariotas.
procariotas tienen menor cantidad de ADN que las eucariotas.  a. <b>DIFERENCIA</b> distintos tipos de secuencias del ADN eucariótico e <b>INDICA</b> alguna de las
procariotas tienen menor cantidad de ADN que las eucariotas.  a. <b>DIFERENCIA</b> distintos tipos de secuencias del ADN eucariótico e <b>INDICA</b> alguna de las
procariotas tienen menor cantidad de ADN que las eucariotas.  a. <b>DIFERENCIA</b> distintos tipos de secuencias del ADN eucariótico e <b>INDICA</b> alguna de las
procariotas tienen menor cantidad de ADN que las eucariotas.  a. <b>DIFERENCIA</b> distintos tipos de secuencias del ADN eucariótico e <b>INDICA</b> alguna de las

•••••	
b.	<b>SEÑALA</b> semejanzas y diferencias entre el ADN bacteriano y el ADN eucariótico.
4,	
a. <b>C</b>	BSERVA la figura 2: Etapas del plegamiento de un cromosoma eucariotico
	in base a la información de la figura y tus conocimientos acerca del ADN, <b>DEFINE</b> los
siau	
sigu	ientes términos, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellos:
sigu >	
	lientes términos, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellos:
	cromatina
	ientes términos, teniendo en cuenta la relación que existe entre ellos:  cromatina
	cromatina.
	cromatina.
	cromatina.
\[ \tag{\chi}	cromosoma.
\[ \tag{\chi}	cromosoma.
\[ \tag{\chi}	cromatina.  cromosoma.  cromátida.
A A A	cromatina.  cromosoma.  cromátida.
A A A	cromatina.  cromosoma.  cromátida.
	cromatina
A A A	cromatina.  cromosoma.  cromátida.
	cromatina
	cromatina



# a. OBSERVA la figura 3: Diagrama del núcleo interfásico y sus componentes b. **REALIZA** un diagrama de los componentes de un núcleo interfásico, con las referencias correspondientes. c. **COMPLETA** el siguiente cuadro. Componentes Características Ubicación Composición Función del núcleo química morfológicas c. ELABORA un párrafo relacionando la información de la figuras 2 y 3

••••	
••••	
6	
	una célula en división el material genético se encuentra en su máximo grado de mpactación formando los <i>cromosomas.</i>
a.	<ul> <li>LEE acerca de los métodos de estudio de los cromosomas humanos (preparación de un cariotipo, bandeo cromosómico en:</li> <li>Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana Madrid. 2010 Cap. 5.</li> <li>Curtis, Barnes,y otros. Curtis Biología 7ª ed. Ed. Medica Panamericana Buenos Aires. 2008. Cap. 16</li> </ul>
b.	DEFINE:
>	Cariotipo
>	Diploide
>	Poliploide
>	Haploide
C.	<b>DIFERENCIA</b> y <b>DIBUJA</b> distintos tipos de cromosomas de un cariotipo humano, segúr sus características morfológicas.

7.
a. ANALIZA la figura 4: Representación esquemática de la Transcripción del ARN
b. <b>DESCRIBE</b> el proceso representado y los componentes que participan en él.
Las moléculas de ARN sintetizadas en el núcleo de las células eucariotas, deben ser procesadas antes de pasar al citoplasma a través de los poros del núcleo.
a. OBSERVA las figuras 5a, 5b y 5c: Procesamiento de ARNm, ARNt y ARNr
b. <b>DESCRIBE</b> los procesos representados en las figuras antes indicadas.

sobre maduración de los ARN en las células procariotas.

9,

**REALIZA** un cuadro de síntesis acerca de las características moleculares y funcionales de los ácidos nucleicos.

Tipo de ácido	Nucleótidos y bases	Una o dos	Dónde se	Localización y función
Nucleico	constituyentes	cadenas?	originan?	
ADN				
ARNm				
ARNr				
7				

ARNt		
ARNpequeños		

### UNIDAD № 4

## ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN CELULAR

### Subunidad 4.1

# MATERIAL GENÉTICO Síntesis de proteínas y regulación de la expresión génica

La información genética codificada en el ADN dirige la síntesis proteica en el citoplasma, controlando así la organización y el funcionamiento de la célula. La transferencia de la información desde el ADN a las proteínas se desarrolla en dos pasos: la síntesis de ARNm y la síntesis de las cadenas polipeptídicas constituyentes de las proteínas.

No toda la información genética contenida en el ADN se expresa; tanto las células procariotas como las eucariotas han desarrollado distintos mecanismos que regulan la expresión génica.

Para resolver las actividades que se presentan a continuación consulta la UNIDAD Nº 4: Subunidad 4.1, MATERIAL GENÉTICO: Síntesis de proteínas y regulación de la expresión génica del CD "Material ilustrativo de la Guía de Estudio"



La secuencia de nucleótidos de ARNm es traducida en una secuencia de aminoácidos de una proteína por medio del código genético.

- a. **LEE** acerca del código genético y la síntesis proteica o traducción en células procariotas y eucariotas. Control de la expresión génica y diferenciación celular. Evolución de genes y genoma, Iinvestigaciones del genoma humano y Análisis de genes y genomas. en:
  - Alberts y otros. Introducción a la Biología Celular. 3ª ed. Ed. Medica Panamericana Madrid. 2010 Caps. 7, 8, 9 y 10.

b.	OBSERVA la Figura 1: Código genético
C.	RESPONDE:
>	¿Qué es un codón o triplete?

> ¿Cómo explicaríamos que sólo se codifican 20 aminoácidos, si se forman 64 tripletes?
≻ ¿Qué es un codón sin sentido?
> ¿Qué características comparten aquellos codones que codifican para un mismo aminoácido?
2.
a. OBSERVA la figura 2: Etapas de la síntesis de proteínas
b. <b>DESCRIBE</b> las etapas que se suceden durante la síntesis proteica.

<b>3</b> ₀
a. OBSERVA la figura 3 Representación esquemática de la transferencia de información del ADN hasta las proteínas de las células
b. INTERPRETA el esquema presentado.
c. <b>RECONOCE</b> en la figura indicada las cadenas polipeptídicas que se sintetizan. ¿Piensas que se trata de la misma proteína? <b>FUNDAMENTA</b> tu respuesta.
c. <b>SINTETIZA</b> en un breve párrafo la información presentada en la figura 3 destacando qué papel juega cada uno de los ácidos nucleicos en relación a la síntesis proteica.
<u>4</u> .
a. <b>OBSERVA</b> la figura 4: <i>Transcripción y traducción en una célula bacteriana</i> y <b>ANALIZA</b> cómo y dónde se desarrollan los procesos de transcripción y traducción en una célula bacteriana.

......

<ul> <li>b. INDICA similitudes y diferencias del proceso de síntesis proteica en eucariotas y procariotas.</li> </ul>	
	•••
	•••
	•••
⑤	
No todos los genes presentes en la molécula de ADN se manifiestan, sino que la expresigénica está controlada por diferentes mecanismos.	ón
a. OBSERVA la Figura 5: Niveles de control de la expresión génica	
b. <b>REALIZA</b> un listado de los mecanismos que reconozcas como responsables de regu	lar
la expresión génica.	
la expresion genica.	

c. <b>EXPLICA</b> los mecanismos de control de la expresión génica a nivel transcripcional y del procesamiento.
⑤□
<b>FUNDAMENTA</b> sintéticamente cómo participa el núcleo en el control de todas las funciones celulares.
7.
EXPLICA cuáles son las evidencias biológicas que apoyan la siguiente afirmación.
"El ARN habría precedido al ADN en la evolución"