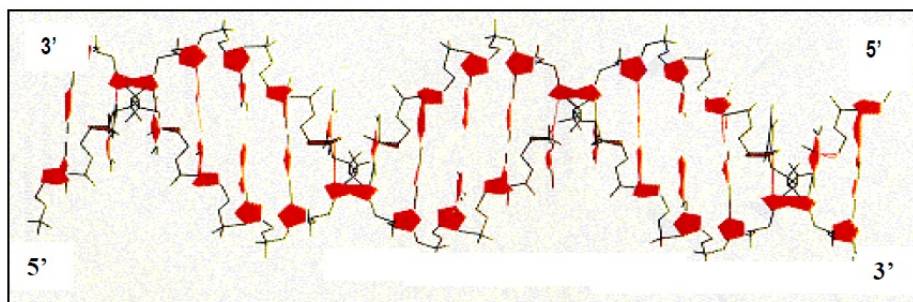


Ácidos nucleicos

Año 2001

- Describa las funciones más relevantes de los nucleótidos. Cite un ejemplo de nucleótido que participe en cada una de ellas [1,5].
- Explique las funciones de los distintos tipos de RNA que participan en la síntesis de proteínas [1,5].
- En relación con los ácidos nucleicos, indique: ¿Cuáles son los componentes de un nucleótido? [0,25] ¿Cuáles son las bases nitrogenadas derivadas de la purina? [0,25] ¿y de la pirimidina? [0,25] ¿Qué bases nitrogenadas entran a formar parte en la composición del RNA y del DNA? [0,25] ¿Qué tipo de enlaces soportan la estructura de los ácidos nucleicos? [0,5].
- El análisis del ácido nucleico de un virus ha dado los siguientes resultados: A 24%, G 31%, T 33% y C 12%. ¿Qué conclusiones se pueden obtener acerca del tipo de ácido nucleico del virus? [1]. Razone la respuesta.
- Análisis e interpretación de imágenes, esquemas, figuras...

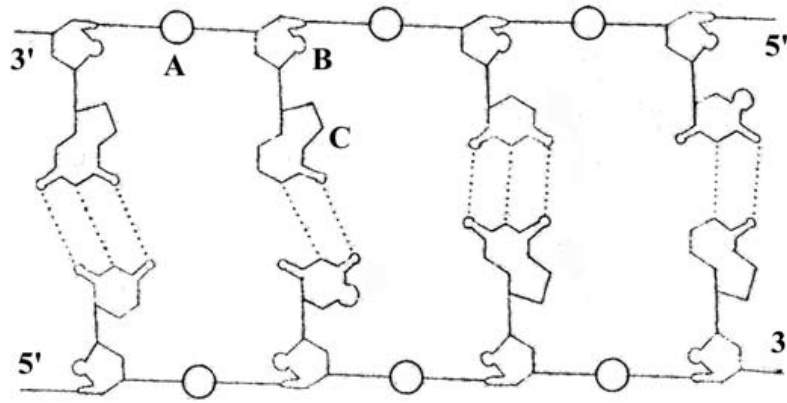


- Indique qué molécula está representada en el esquema y cite sus componentes [0,5]. ¿Qué otras moléculas presentan componentes similares? [0,5].
 - Explique la función biológica de la molécula representada [1,0].
- El material genético de los virus DNA puede estar formado por una sola cadena de nucleótidos (DNA uncatenario) o por dos (DNA bicatenario). Si el análisis cuantitativo del DNA de un virus demuestra que tiene un 40% de G y un 30% de A, ¿puede afirmarse que sea un DNA uncatenario? Razone la respuesta [1].

Año 2002

- Describa la estructura general [0,25] y la composición química de los distintos tipos de nucleótidos [0,5]. Explique tres funciones biológicas de los nucleótidos [0,75].
- Enumere los componentes del ADN [0,3] y explique su estructura [0,7]. Indique de forma esquemática cómo se realiza la expresión de la información genética desde ADN a proteína [0,5].
- El siguiente esquema representa la estructura de una molécula biológica:





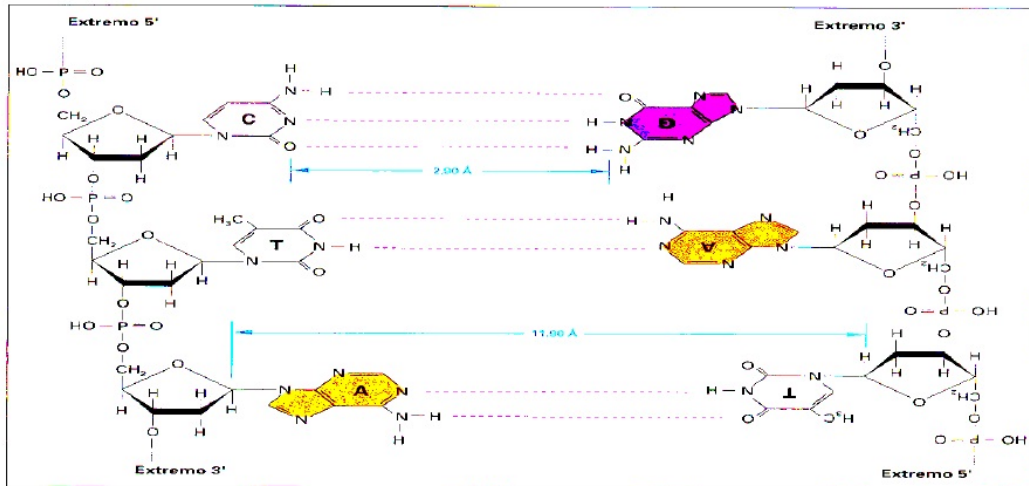
- Indique de qué molécula se trata [0,1] e identifique los elementos señalados con las letras A, B y C [0,6]. ¿Qué representan las líneas de puntos? [0,1] ¿Qué indican los números 5' y 3'? [0,2].
- Cite dos procesos fundamentales para la vida relacionados con esta molécula [0,2] y explique el significado biológico de cada uno [0,8].

Año 2003

- Describa de forma detallada la composición [0,6] y estructura general [0,6] de los nucleótidos y enumere tres de sus funciones biológicas [0,3].

Año 2004

- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



- ¿Qué macromolécula representa la figura? [0,3] ¿Qué tipos de monómeros la forman [0,1] y cuáles son los componentes de los mismos? [0,3]. Nombre los enlaces que se establecen entre los monómeros [0,3].
 - Describa la estructura secundaria de esta macromolécula [1].
- Enumere los componentes del ADN [0,3] y explique su estructura [1]. Indique de forma esquemática cómo se realiza la expresión de la información genética desde ADN a proteína [0,7].
 - Describa la fórmula general de los nucleótidos que forman los ácidos nucleicos [1] y cite las diferencias básicas de composición química entre los nucleótidos del ARN y del ADN [1].

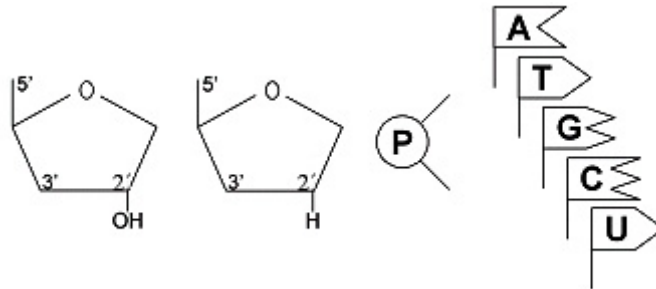


Año 2005

- Enumere [0,3] y describa de acuerdo con su estructura, composición, localización y función los diferentes tipos de ácidos ribonucleicos de las células eucarióticas [1,7].
- El material genético de un virus tiene la siguiente composición en bases:

Adenina 22%	Uracilo 27%
Citosina 23%	Guanina 28%

 A partir de estos datos responda razonadamente: ¿Qué tipo de material genético tiene este virus? [0,5] ¿Está formado por una sola cadena o por dos complementarias? [0,5]. Razone las respuestas.
- Usando los símbolos adjuntos, dibuje una cadena de ADN que tenga la secuencia 5'-ATCG-3' [0,5].

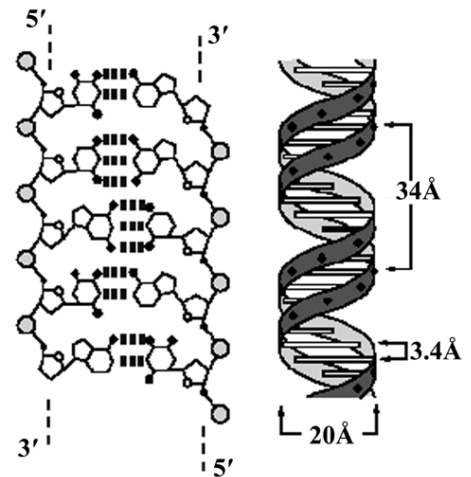


Dibuje también una molécula de ARN con la secuencia complementaria a la molécula de ADN anterior [0,5].

Año 2006

- En relación con la figura adjunta, responda las siguientes cuestiones:

- Nombre el tipo de molécula de que se trata [0,25]. Cómo se denominan sus monómeros [0,2] y cuál es su composición [0,3]. Considerando la molécula en sentido longitudinal, las notaciones 3' y 5' se sitúan en posiciones opuestas. Explique el significado de este hecho [0,25].
- ¿Cómo se denomina el proceso por el cual esta molécula se duplica? [0,2]. Explíquelo brevemente [0,8].



- Complete la tabla que aparece a continuación que corresponde a las cadenas complementarias de un fragmento de ADN. Utilice las letras: P para el ácido fosfórico, D para la pentosa (2' desoxirribosa), A para adenina, C para citosina, G para guanina y T para timina. Indique, en cada caso, el número de puentes de hidrógeno que se establecen entre las dos bases nitrogenadas [0,5].

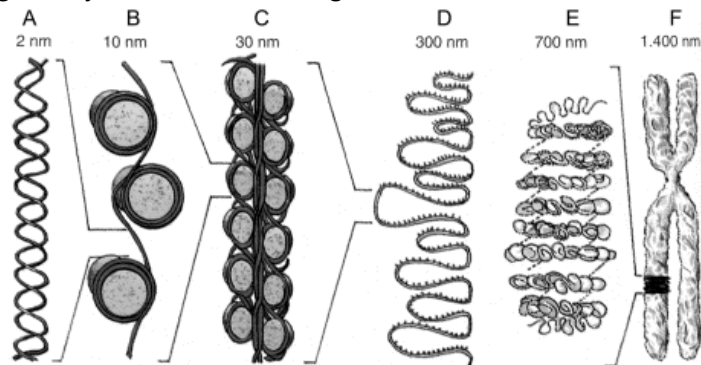


CADENA 1			Nº ENLACES	CADENA 2		
P	D	A			D	
				G		
		C				P
				T	D	

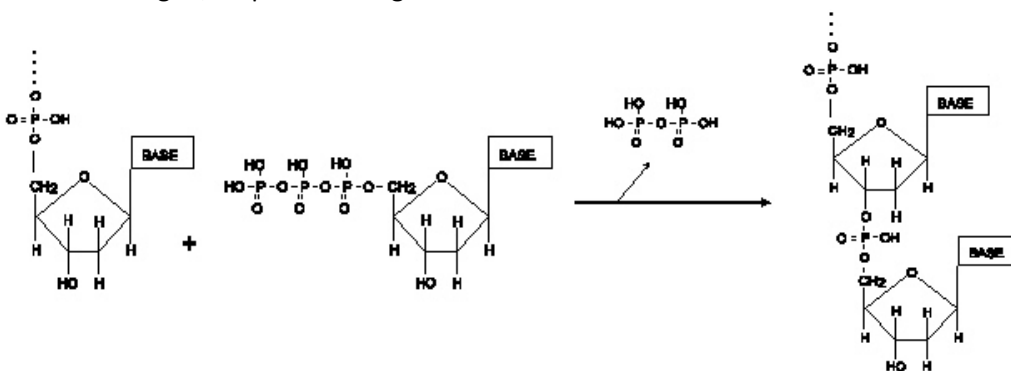
Al analizar las proporciones de bases nitrogenadas de un fragmento monocatenario de ADN humano los resultados fueron los siguientes: 27% de A, 35% de G, 25% de C y 13% de T. Indique cuáles serán las proporciones de bases de la cadena complementaria [0,5].

Año 2007

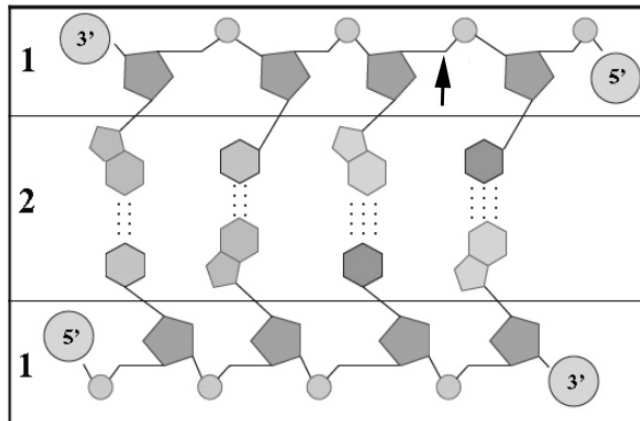
- Describa la composición química de un nucleótido [0,5] y represente su estructura general [0,5]. Explique dos de sus funciones [1].
- Una determinada molécula de ADN de cadena doble presenta un 30% de adenina. ¿Cuáles serán los porcentajes de timina, guanina y citosina? [0,25] ¿Cuál será el porcentaje conjunto de bases púricas? [0,25] ¿Cuál será el porcentaje conjunto de las bases pirimidínicas? [0,25]. Indique qué valor tomará la relación bases púricas/bases pirimidínicas en dicha molécula [0,25]. Razone las respuestas.
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:



- ¿Qué representa el conjunto de las figuras? [0,4] ¿Qué representan las figuras indicadas con las letras A, B y F? [0,6].
 - ¿Cuál o cuáles de esas estructuras se pueden observar al microscopio óptico y cuándo se observan? [0,5] ¿Cuál es la finalidad de que la estructura representada en A acabe dando lugar a la estructura representada en F? [0,5].
- A la vista de la imagen, responda las siguientes cuestiones:



- a) ¿Qué tipo de monómeros están implicados en la reacción? [0,2] ¿Cuáles son sus componentes? [0,2]. Indique el nombre de las posibles bases que puedan formar parte de ellos [0,2]. Describa dos funciones de estos monómeros [0,4].
- b) ¿Qué nombre recibe el enlace que se produce entre los monómeros? [0,2]. Indique los grupos químicos que intervienen en su formación [0,2]. ¿Qué nombre reciben las moléculas biológicas formadas por gran cantidad de monómeros unidos por enlaces de este tipo? [0,2] ¿Qué enzima interviene en la reacción de polimerización? [0,2]. Indique en qué lugares de la célula se realiza este proceso [0,2].
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

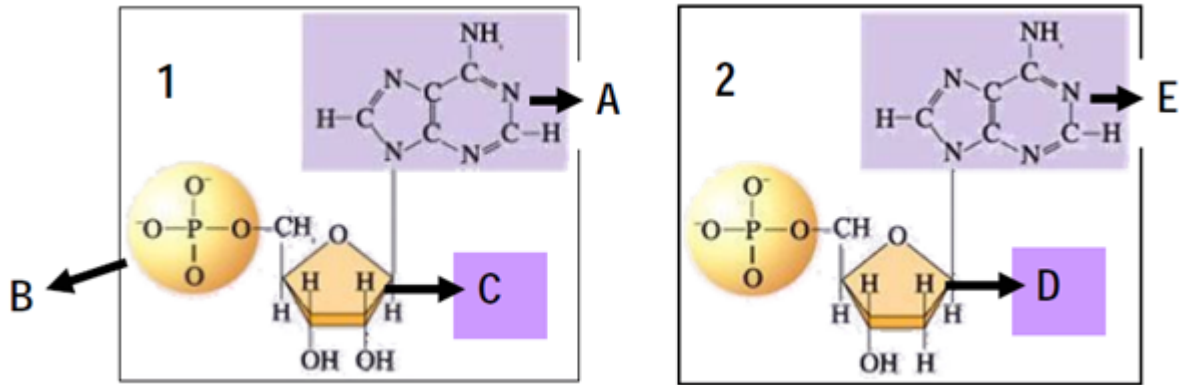


- a) ¿Qué tipo de biomolécula representa? [0,25]. Indique el nombre de las moléculas incluidas en los recuadros 1 y 2 [0,25] e identifique los enlaces señalizados con puntos [0,25]. Identifique el enlace señalado con la flecha [0,25].
- b) Cite los procesos fundamentales para la vida relacionados con esta molécula [0,2] y explique el significado biológico de cada uno [0,8].
- El material genético de los virus de ADN está formado por una sola cadena de nucleótidos o por dos. Si el análisis cuantitativo del ADN de un virus demuestra que tiene un 40% de G y un 30% de A, ¿puede afirmarse que se trata de un ADN monocatenario? Razone la respuesta [1].
 - Describa la fórmula general de los nucleótidos indicando cómo se unen sus componentes [1]. Cite las diferencias básicas de composición química entre los nucleótidos del ARN y del ADN [1].

Año 2008

- Indique la composición química del ADN [0,2] y explique el modelo de doble hélice [1]. Describa cómo se empaqueta el ADN para formar un cromosoma [0,5] y señale en un dibujo sencillo las cromátidas, los brazos y el centrómero de un cromosoma [0,3].
- Indique la composición y estructura de los distintos tipos de ARN [1]. Explique la función biológica de cada uno de ellos [1].
- En relación con las imágenes adjuntas, responda las siguientes preguntas:





- a) ¿Qué tipo de molécula se representa en los cuadros 1 y 2? [0,2]. Identifique los componentes A, B, C y D [0,4]. Nombre los cuatro compuestos posibles que pueden ocupar la posición A [0,2] y los cuatro que pueden ocupar la posición E [0,2].
- b) Cuando muchas moléculas de tipo 1 se asocian linealmente, ¿cómo se llama el enlace que las mantiene unidas? [0,2] ¿Qué grupos químicos intervienen en la formación de este enlace? [0,2] ¿Qué nombre recibe la macromolécula formada por gran cantidad de monómeros de tipo 1? [0,2] ¿Qué función desempeña en la célula la macromolécula formada por monómeros de tipo 2? [0,2] ¿Están presentes ambas macromoléculas en todos los seres celulares y acelulares? [0,2]

Año 2009

- Defina nucleósido, nucleótido, y ácido nucleico [0,6]. ¿Qué tipo de enlace une los nucleótidos entre sí? [0,2] Indique las diferencias en composición, estructura y función entre el ADN y el ARN [1,2].
- A partir de la siguiente tabla indique el tipo de material hereditario (ADN o ARN, cadena sencilla o doble) de los diferentes organismos. Razone las respuestas [1].

	% de Bases Nitrogenadas				
	Timina	Citosina	Uracilo	Adenina	Guanina
Humano	31	19	--	31	19
Bacteria (E. coli)	24	26	--	24	26
Virus de la gripe	--	25	32	23	20
Reovirus	--	22	28	28	22

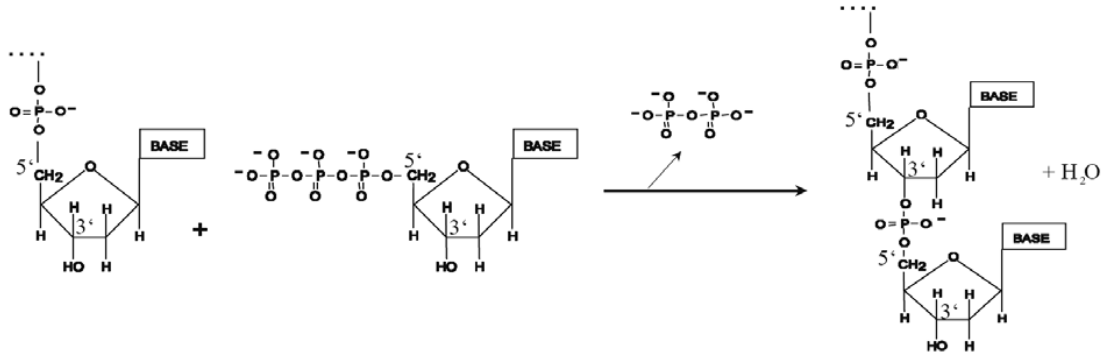
- ¿Se dan en el ADN emparejamientos entre bases del tipo: adenina-guanina y timina-citosina? [0,5] ¿Y adenina uracilo? [0,5] Razone las respuestas.
- Considere una célula en la que una determinada molécula de ADN de cadena doble presenta una proporción de adenina del 30%. ¿Cuál será en dicha molécula la proporción de: timina, guanina, citosina, bases púricas y bases pirimidínicas? [0,5] Indique si todas las moléculas de ADN de dicha célula presentarán los mismos porcentajes de: adenina, timina, guanina, citosina, bases púricas y bases pirimidínicas [0,5]. Razone la respuesta.

Año 2010

- Realice un esquema de una molécula de ADN y una de ARN mensajero [0,6]. Cite otros tipos de ARN existentes [0,3]. Defina los términos transcripción y traducción [0,8]. Indique en qué parte de las células procariótica y eucariótica tienen lugar estos procesos [0,3].



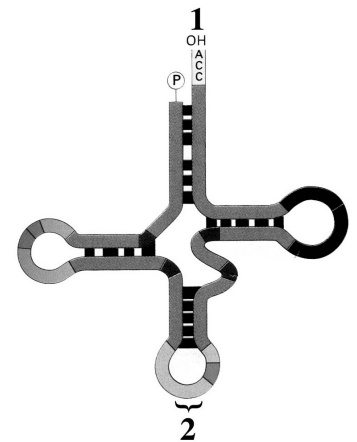
- Dibuje un esquema de la molécula de ADN [0,3], señale sus componentes [0,3] e indique los enlaces que presentan entre sí los nucleótidos [0,4]. Explique la estructura y los niveles de empaquetamiento de esta molécula hasta formar los cromosomas [1].
- A la vista del esquema, que representa una reacción biológica, conteste las siguientes cuestiones:



- ¿Qué tipo de biomoléculas están implicadas en la reacción? [0,1] ¿Cuáles son sus componentes principales? [0,6] ¿Qué nombre recibe el enlace que se produce? [0,1] ¿Indique cómo se produce ese enlace? [0,2].
- ¿Qué nombre reciben las moléculas biológicas formadas por gran cantidad de monómeros unidos por enlaces de este tipo? [0,2]. Cite la función de estas moléculas [0,4]. Indique dos funciones que pueden desempeñar estas moléculas cuando no están polimerizadas, es decir, en forma de monómeros [0,4].

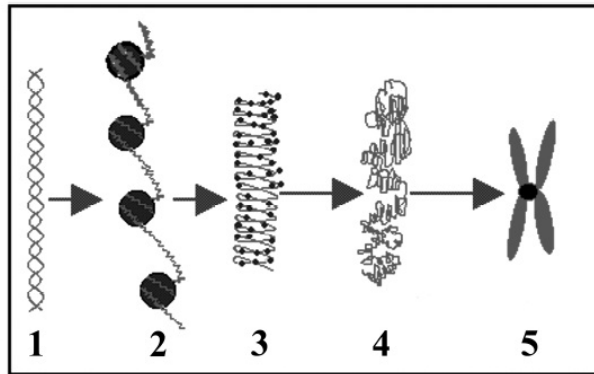
Año 2011

- En relación con la figura adjunta, responda razonadamente las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué tipo de molécula representa? [0,25]. Explique su composición e indique los tipos de enlace que se producen entre sus componentes [0,5]. ¿Cumple esta molécula la relación [purinas]/[pirimidinas]=1? Razone la respuesta [0,25].
 - Explique su función indicando el nombre y la implicación en la misma de las regiones señaladas con los números 1 y 2 [1].

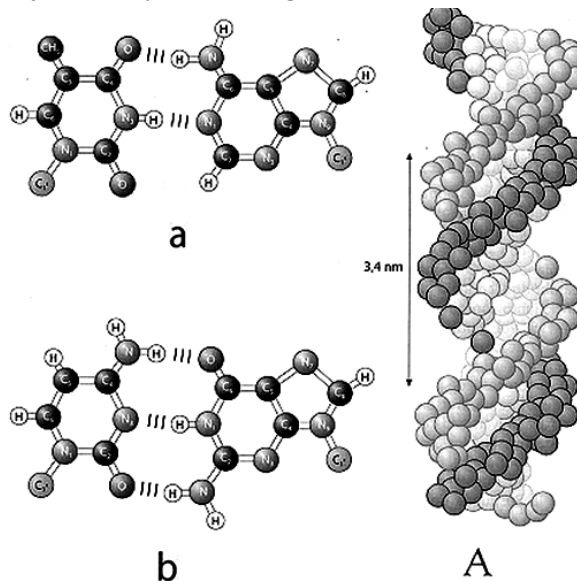


- Las moléculas de ADN son muy estables en condiciones fisiológicas. Sin embargo, la estructura de doble hélice se puede perder al separarse las dos hebras cuando se alteran las condiciones de pH o se somete a temperaturas superiores a 100°C. ¿A qué cree que se debe este hecho? [0,5] ¿Por qué en las mismas condiciones no se separan los nucleótidos de una misma hebra? [0,5]. Razone las respuestas.
- En la doble hélice del ADN se produce el emparejamiento de una base purínica con otra pirimidínica. Exponga un argumento que justifique el hecho anterior [1].
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:





- Identifique a qué números corresponden los siguientes términos: cromosoma, nucleosoma, cromatina, doble hélice [0,4]. Indique el período del ciclo celular y la fase en que se pueden observar elementos como el señalado por el número 5 y describa su estructura [0,6].
 - Indique los componentes moleculares de la estructura señalada con el número 2 [0,5]. Explique brevemente el proceso representado en la imagen [0,5].
- Nombre los tipos de ácidos ribonucleicos [0,3] y describa la estructura, composición, localización y función de los mismos en las células eucarióticas [1,7].
 - El ADN bicatenario presente en una determinada especie bacteriana posee, sobre el total de bases nitrogenadas, un 19 % de citosina. Indique cuál es el porcentaje de las restantes bases nitrogenadas presentes en ese ADN [0,6]. ¿Cuál sería el porcentaje de cada base si el ADN fuera monocatenario? [0,4]. Razone las respuestas.
 - Indique los tipos de moléculas que se pueden obtener por hidrólisis de un nucleósido y de un nucleótido [0,5]. Indique el nombre de tres nucleótidos [0,3]. Describa las funciones estructural, energética y coenzimática de los nucleótidos [1,2].
 - En relación con la figura adjunta, responda las siguientes cuestiones:



- ¿Qué macromolécula está representada en la figura A? [0,1] ¿Cómo se denominan sus monómeros y cuál es su composición? [0,4]. Nombre las parejas de bases nitrogenadas



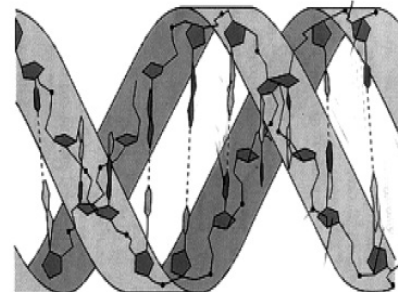
identificadas con las letras “a” y “b”, Indique cuáles de ellas son bases pirimidínicas y cuáles son bases púricas y el tipo de enlace que se establece entre dichas bases [0,5].

- b) ¿En qué compartimentos de una célula eucariótica se localiza la macromolécula representada en la figura A [0,3] y qué función desempeña? [0,2] Cite cinco características de la molécula representada en la figura A [0,5].
- En relación con los ácidos nucleicos indique: ¿cuáles son los componentes de un nucleótido? [0,25]; ¿cuáles son las bases nitrogenadas derivadas de la purina [0,2] y de la pirimidina [0,3]?; ¿qué bases nitrogenadas entran a formar parte de la composición del ADN y del ARN? [0,25]; ¿qué tipos de enlaces soportan la estructura de los ácidos nucleicos? [0,4]. Dibuje la estructura de un ribonucleótido [0,2] y un desoxirribonucleótido [0,2] indicando la diferencia fundamental entre ambos [0,2].
 - Los nucleótidos son monómeros cuya función más conocida es la de formar los ácidos nucleicos. Sin embargo, un déficit de alguno de ellos puede provocar problemas en el metabolismo. Justifique la afirmación anterior [1].
 - ¿Qué tipo de bases nitrogenadas son más abundantes en una molécula de ADN bicatenario? [0,5] ¿Cuántas moléculas de ADN hay en el núcleo de una célula somática humana en fase G1? [0,25] ¿Y en un gameto? [0,25]. Razone las respuestas.

Año 2012

- Indique las diferencias entre nucleósido y nucleótido [0,3]. Describa el enlace que une dos nucleótidos [0,5]. Indique qué diferencias existen entre los nucleótidos que forman el ADN y el ARN [0,2]. Explique el concepto de complementariedad de bases y su importancia biológica [0,5]. Exponga qué quiere decir que la replicación del ADN es semiconservativa [0,5].
- Describa la composición de los nucleótidos [0,6] y cite dos de sus funciones biológicas [0,4]. Indique la estructura, localización y función de los diferentes tipos de ácidos ribonucleicos [1].
- Indique los componentes de un nucleótido [0,3]. Nombre las bases nitrogenadas derivadas de la purina y de la pirimidina [0,5]. ¿Qué base nitrogenada es específica del ADN y cuál del ARN? [0,2]. Cite los tipos de enlaces que soportan la estructura de los ácidos nucleicos [0,4]. Indique la función de los distintos tipos de ARN en la expresión génica [0,6].
- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué macromolécula representa la figura? [0,3] ¿Qué tipos de monómeros la forman [0,1] y cuáles son los componentes de los mismos [0,3]. Nombre los enlaces que se establecen entre los monómeros [0,3].
- b) Describa cuatro características de la estructura secundaria de esta macromolécula [1].



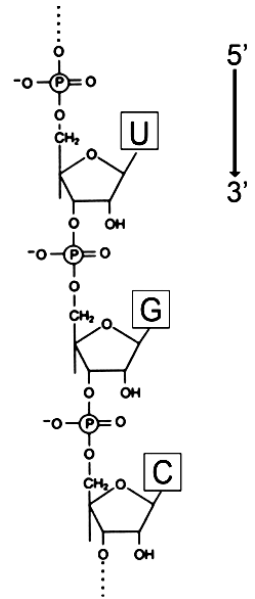
Año 2013

- Tenemos dos moléculas de ADN (I y II) de doble cadena y de la misma longitud. Sometemos a ambas a altas temperaturas y observamos que el ADN I se desnaturaliza antes que el ADN II. Explique este



resultado [0,5]. ¿Cuál de las dos moléculas de ADN tendrá mayor cantidad de guanina? [0,5]. Razone las respuestas.

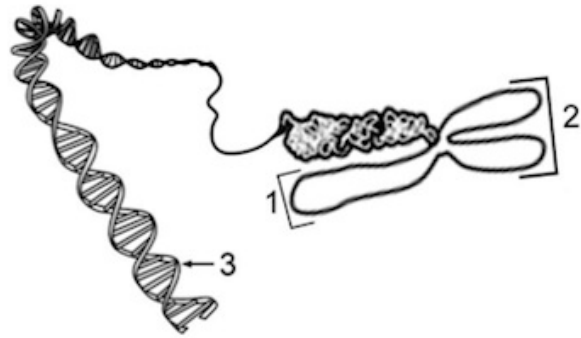
- El análisis del ácido nucleico de un virus ha dado los siguientes resultados: A= 24%, G= 31%, T= 33% y C= 12%. ¿Qué dos conclusiones se pueden obtener acerca del tipo de ácido nucleico del virus? Razone las respuestas [1].



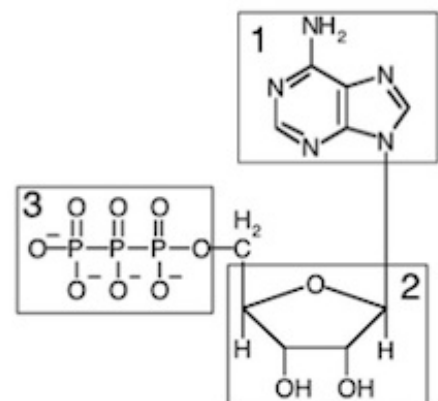
- En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué tipo de macromolécula representa la imagen? [0,2]. Nombre y describa la estructura de los monómeros que la forman [0,4]. Nombre el enlace que se establece entre los monómeros [0,2]. ¿Cuál es el significado de la notación 5' → 3'? [0,2].
 - Cite tres tipos de esta macromolécula [0,3] e indique la función que desempeña cada uno de ellos [0,6]. ¿Cuál de estos tipos presenta algunos de sus monómeros apareados? [0,1].

Año 2014

- En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:
 - Indique qué representan cada uno de los números 1, 2 y 3 [0,3]. Indique las funciones de la biomolécula señalada con el número 3 [0,2]. Indique la etapa del ciclo celular y la fase de esta etapa en que se pueden observar elementos como el señalado por el número 2 [0,2]. Nombre tres compartimentos u orgánulos de las células eucarióticas en los que se encuentran moléculas como la señalada con el número 3 [0,3].
 - Indique qué nombre reciben y cuál es la composición de los monómeros que forman la biomolécula señalada con el número 3 [0,4]. Describa las principales etapas de empaquetamiento que sufre la biomolécula número 3 hasta llegar a la estructura número 2 [0,6].



- En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:
 - Identifique el tipo de molécula representada [0,2]. Cite dos funciones que pueden realizar moléculas con este tipo de estructura [0,4]. Nombre los componentes representados con los números 1, 2 y 3 [0,3]. ¿Qué enlace une lo representado con los números 2 y 3? [0,1].
 - Indique dos procesos en los que se genera este tipo de compuestos [0,4] e identifique su

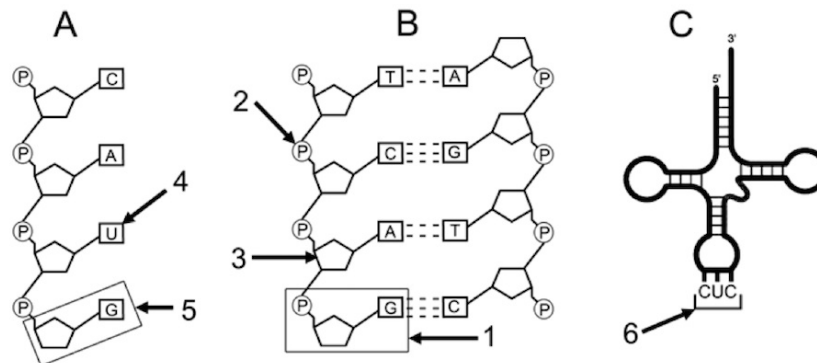


localización celular [0,2]. Indique dos procesos en los que se consuma este tipo de compuestos [0,4].

- Indique la estructura del ARN [0,2]. Cite los diferentes tipos de ARN [0,3] y explique la función de cada uno [0,9]. Defina la transcripción e indique en qué parte de la célula eucariótica se realiza [0,6].
- Defina los siguientes conceptos: nucleósido, nucleótido, nucleoplasma, nucléolo y nucleosoma [2].
- Describa la estructura general [0,5] y la composición química de los nucleótidos [0,5]. Explique dos funciones biológicas de los nucleótidos y cite un ejemplo de cada una [1].

Año 2015

- En relación con la imagen adjunta conteste las siguientes cuestiones:



- Identifique a qué tipo de macromolécula pertenecen los esquemas A, B y C [0,3]. Nombre las moléculas señaladas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 [0,5]. Indique una característica que permite diferenciar entre A y B y explique la razón por la que tal característica hace posible la identificación [0,2].
 - ¿Cómo se denomina la región del esquema C señalada con el número 6? [0,2]. Indique su estructura [0,1] y explique su función [0,4]. ¿Cómo se denomina el proceso en el que interviene la macromolécula C y en qué lugar de la célula eucariota se lleva a cabo? [0,2]. ¿Cómo se denominan las macromoléculas resultantes de este proceso? [0,1].
- Realice un esquema de una molécula de ADN y una de ARN mensajero [0,6]. Cite otros tipos de ARN existentes [0,3]. Defina los términos transcripción y traducción [0,8]. Indique en qué parte de las células procariótica y eucariótica tienen lugar estos procesos [0,3].

