

TEMA 4 E y S.

2007

- **Mod. 1 A-1.-** Defina polisacárido, ácido graso, aminoácido y ácido nucleico [2].

Ácido nucleico: polímero formado por unión de nucleótidos mediante enlace éster .. 0,5 puntos

- **Mod. 1 B-1.-** Describa la composición química de un nucleótido [0,5] y represente su estructura general [0,5]. Explique dos de sus funciones [1].

Composición: pentosa (ribosa o desoxirribosa); base nitrogenada (adenina, timina, guanina, citosina, uracilo) y ácido fosfórico 0,5 puntos

Estructura: fosfato unido a pentosa y ésta a base nitrogenada 0,5 puntos

Funciones: interacción en reacciones de transferencia de energía o de grupos fosfato (ATP, GTP, etc.); estructural (unidades básicas de los ácidos nucleicos); coenzimas en transferencia de electrones y/o de protones (NAD, NADP, FAD, etc.). (Sólo dos funciones 0,5 puntos cada una)1 punto

- **Mod. 2 B-5.-** 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.

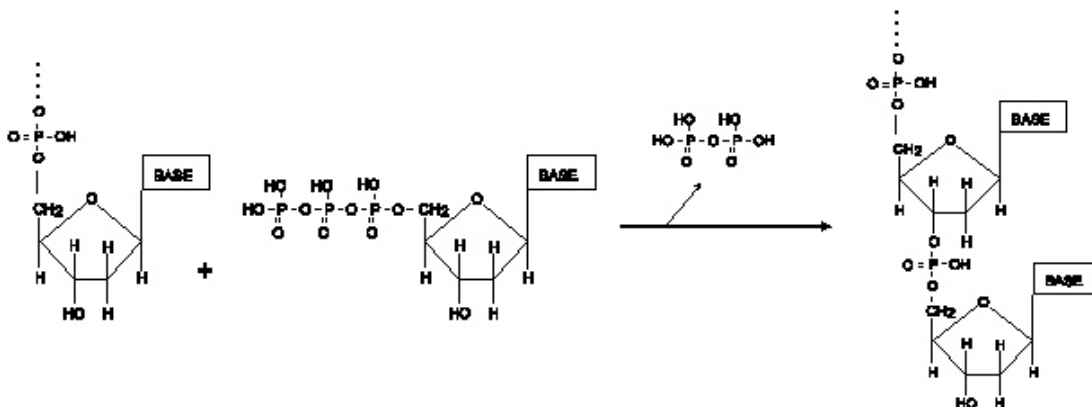
Timina 30%, guanina 20%, citosina 20%.....0,25 puntos

Bases púricas 50% 0,25 puntos

Bases pirimidínicas 50% 0,25 puntos

Bases púricas/bases pirimidínicas=10,25 puntos

- **Mod. 3 A-6.-** 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].

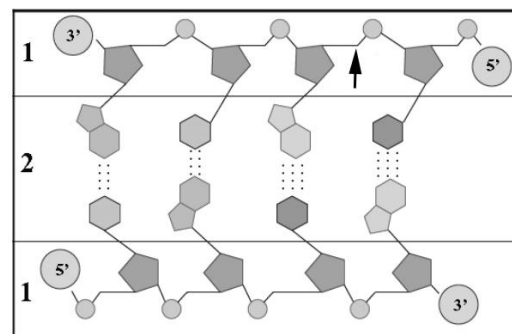
b).- ¿Qué nombre recibe el enlace que se produce entre los monómeros? [0,2]. Indique los grupos químicos que intervienen en su formación [0,2]. ¿Qué nombre reciben las moléculas biológicas formadas por gran cantidad de monómeros unidos por enlaces de este tipo? [0,2]. ¿Qué enzima interviene en la reacción de polimerización? [0,2]. Indique en qué lugares de la célula se realiza este proceso [0,2].

a).- *Desoxirribonucleótidos* 0,2 puntos
Componentes: ácido fosfórico, desoxirribosa y base nitrogenada 0,2 puntos
Bases: adenina, guanina, citosina y timina 0,2 puntos
Mediadores en procesos de transferencia de energía (ATP, GTP); coenzimas (NAD, FAD); almacenamiento y transmisión de la información genética. (Sólo dos funciones 0,2 puntos cada una)0,4 puntos

b).- *Fosfodiéster* 0,2 puntos
El grupo fosfato situado en posición 5' de un nucleótido y el hidroxilo que se encuentra en el carbono 3' del otro nucleótido ...0,2 puntos
Polidesoxirribonucleótidos, ADN 0,2 puntos
ADN polimerasa 0,2 puntos
Núcleo, mitocondria y cloroplasto 0,2 puntos

• **Mod. 5 A-6.- 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].**

a).- *ADN*..... 0,25 puntos
1: desoxirribosa y fosfato; 2: bases púricas y pirimídicas..... 0,25 puntos
Puentes de hidrógeno..... 0,25 puntos
Fosfodiéster..... 0,25 puntos

b).- *Replicación y transcripción*..... 0,2 puntos
Replicación: garantiza la conservación y transmisión del material genético..... 0,4 puntos
Transcripción: permite la expresión de la información genética..... 0,4 puntos

• **Mod. 5 B-1.- Defina nucleótido [0,5].**

Macromolécula constituida por la unión de una molécula de ácido fosfórico, un monosacárido (pentosa) y una base nitrogenada.

• **Mod. 5 B-4.- 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].**

Sí puede afirmarse que se trata de un ADN monocatenario ya que en un ADN de doble cadena, la suma de G y A no puede superar el 50%. Si, por ejemplo, G = 40%, significa que C = 40% y que, por tanto, la suma A + T no puede exceder del 20%, lo que en este caso no es cierto porque se indica que A representa un 30%.

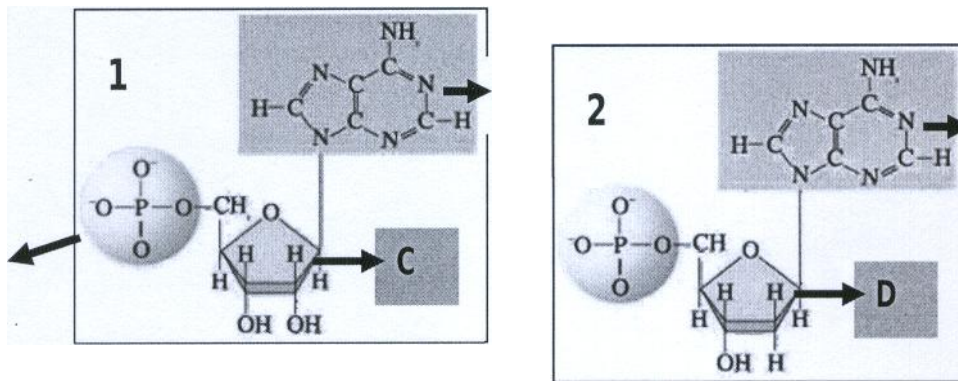
- **Mod. 6 B-1.-** Describa la fórmula general de los nucleótidos indicando cómo se unen sus componentes [1]. Cite las diferencias básicas de composición química entre los nucleótidos del ARN y del ADN [1].

Para la máxima puntuación hay que mencionar la estructura básica, fosfato-azúcar-base, e indicar cómo se unen estos componentes 1 punto

Se debe especificar que las diferencias químicas afectan al azúcar, ribosa o desoxirribosa y a las bases, uracilo en el ARN y timina en el ADN 1 punto

2008

- **Mod. 1 A-6.-** 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].

a).- Nucleótidos , 0,2 puntos

A: base nitrogenada; B: fosfato; C: ribosa; D: desoxirribosa 0,4 puntos

A: adenina, citosina, guanina y uracilo , , , , 0,2 puntos

E: adenina, citosina, guanina y timina 0,2 puntos

b).- Fosfodiéster , , , , , , 0,2 puntos

Grupo OH del fosfato de un nucleótido y el grupo OH del carbono 3' de otro nucleótido0,2 puntos

ARN 0,2 puntos

Almacenar y transmitir el mensaje genético , 0,2 puntos

El ADN y el ARN están presentes de forma simultánea en todas las células tanto procarióticas como eucarióticas. En los virus, en cambio, sólo está presente uno de los dos, nunca ambos a la vez 0,2 puntos

- **Mod. 2 A-2.- ,. Indique la composición química del ADN [0,2] y explique el modelo de doble hélice [I]. 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].**

Cadenas de nucleótidos formados por unión de grupo fosfato, desoxirribosa y base nitrogenada (adenina, guanina, timina, citosina)..... 0,2 puntos

Dos cadenas de ADN que se disponen en sentido opuesto, 3'- 5' una y 5'-3' la otra (antiparalelas). Están enfrentadas por pares de bases complementarias A- T , G-C que se unen por puentes de hidrógeno. El conjunto se enrolla formando una hélice..... 1 punto

ADN enrollado a sucesivos octámeros de histonas (nucleosomas) formando una estructura a modo de "collar de perlas" (0,25 puntos). El "collar de perlas" se pliega en forma de muelle o solenoide, que vuelve a sufrir nuevos plegamientos y enrollamientos para formar el cromosoma (0,25 puntos)..... 0,5 puntos

Centrómero, cromátidas y brazos correctamente indicados (0, 1 punto cada uno)..... 0,3 puntos

- **Mod. 2 B-1.- Indique la composición química del ácido desoxirribonucleico.**

ADN: Compuesto por C, H, O, N, P, es un polímero formado por la unión de desoxirribonucleótidos mediante enlaces fosfodiéster (0,25 puntos). Función relacionada con el almacenamiento y transmisión de la información hereditaria (0,25 puntos).

- **Mod. 3 A-1.- Defina: enlace fosfodiéster.**

Enlace fosfodiéster: es el que resulta de la reacción del radical fosfato que se une por un lado al C3' de la pentosa de un nucleósido y por el otro al C5' de la pentosa de otro nucleósido (se admitirá que en vez de nucleósido citen nucleótido) 0,4 puntos

- **Mod. 4 A-1.- Defina: Nucleótido.**

Macromolécula constituida por union de una molécula de ácido fosfórico, un monosacárido (pentosa) y una base nitrogenada.....0,5 puntos.

- **Mod. 5 A-1.- Indique la composición química y estructura de los distintos tipos de ARN (1). Explique la función biológica de cada uno de ellos (1).**

ARN mensajero: tipos de nucleótidos; monocatenario 0,2 puntos

ARN de transferencia: tipos de nucleótidos; monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno 0,4 puntos

ARN ribosómico: tipos de nucleótidos; monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno, asociación a proteínas 0,4 puntos

Funciones biológicas:

ARN mensajero: transferencia de información 0,3 puntos

ARN de transferencia: transporte de aminoácidos en la síntesis de proteínas 0,4 puntos

ARN ribosómico: soporte de la síntesis de proteínas0,3 puntos.

2009

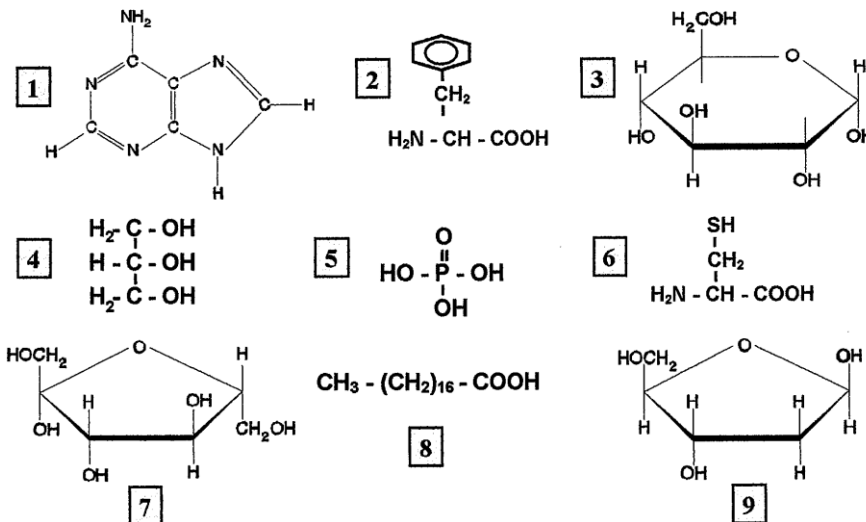
• **Mod. 1 B-5.-**

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 las respuestas.

30% timina, 20% guanina, 20% citosina, 50% bases púricas y 50% bases pirimidínicas (0,1 punto cada una) 0,5 puntos
 La secuencia será diferente y variarán los porcentajes de cada base, pero no los porcentajes de bases púricas y pirimidínicas que serán del 50% cada una 0,5 puntos

• **Mod. 2 A-6.-**

A la vista de las fórmulas que se indican, responda razonadamente las siguientes cuestiones:



- Identifique los números correspondientes a las siguientes moléculas: ácido graso, hexosa, aminoácido y base nitrogenada [0,4]. Indique qué moléculas utilizaría para formar: un acilglicérido, un dipéptido y un nucleótido [0,6].
- ¿Qué moléculas de las representadas pueden formar parte de la estructura primaria de una proteína? [0,25]. ¿Qué tipo de enlace las ligaría? [0,25]. ¿Qué molécula de las representadas puede dar lugar a un jabón? [0,25]. ¿Qué molécula, no representada, sería además necesaria para fabricar el jabón? [0,25].

a).- Ácido graso (8); hexosa (3, 7); aminoácido (2 y 6); base nitrogenada (1) (0,1 punto cada uno) 0,4 puntos
 Acilglicérido: (4 y 8); dipéptido (2 y 6); nucleótido (1, 5 y 9) (0,2 puntos cada uno) 0,6 puntos

b).- Proteína: 2 y 6 0,25 puntos
 Tipo de enlace: enlace peptídico 0,25 puntos
 Jabón: 8 0,25 puntos
 Molécula necesaria: NaOH (hidróxido sódico) o KOH (hidróxido potásico) 0,25 puntos

• **Mod. 2 B-1.-**

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].

Nucleósido: base nitrogenada unida con un azúcar de cinco carbonos (ribosa o desoxirribosa). Nucleótido: nucleósido unido a una molécula de ácido fosfórico. Ácido nucleico: polímero formado por la unión de nucleótidos (0,2 puntos cada una) 0,6 puntos
 Enlace fosfodiéster o nucleotídico 0,2 puntos
 Composición química: distintas pentosas (desoxirribosa en ADN y ribosa en ARN); distintas bases (timina en ADN y uracilo en ARN) 0,4 puntos
 Estructura: bicatenaria en ADN; monocatenaria en ARN 0,4 puntos
 Función. ADN: portador de la información genética (almacenamiento y transmisión); ARN: intervienen en los procesos de transcripción y traducción 0,4 puntos

• **Mod. 3 A-5.-**

A partir de la tabla siguiente 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 (<i>E. coli</i>)	24	26	---	24	26
Virus de la gripe	---	25	32	23	20
Reovirus	---	22	28	28	22

Humano: ADN de cadena doble; bacteria: ADN de cadena doble; virus de la gripe: ARN de cadena sencilla; reovirus: ARN de cadena doble (0,25 puntos cada una) 1 punto

• **Mod. 5 B-4.-**

¿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.

A-G y T-C: no es posible porque debido a la estructura y tamaño de las bases púricas y pirimidínicas tales emparejamientos producirían distorsiones en el tamaño de la hélice e inestabilidad en los enlaces de hidrógeno 0,5 puntos
 A-U: no es posible porque el uracilo se presenta sólo en las moléculas de ARN 0,5 puntos
 En ambos apartados se considerará correcta la respuesta afirmativa siempre que se aluda a un ejemplo en el que esos emparejamientos ocurran.

2010

- **Mod. 3 A-2.- 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].**

En el esquema del ADN debe quedar recogida la disposición antiparalela de las dos hebras, la unión entre nucleótidos por el fosfórico y las bases situadas en el interior 0,3 puntos

En el esquema del ARN sólo debe figurar una hebra, con un extremo 3' y otro 5' y los nucleótidos propios del ARN 0,3 puntos

Tipos: ARN transferente y ARN ribosómico (0,15 puntos cada uno) 0,3 puntos

Transcripción: síntesis de una cadena de cualquier tipo de ARN que tiene la secuencia complementaria de una cadena de ADN que actúa como molde. Traducción: proceso por el cual la secuencia de nucleótidos de una molécula de ARNm dirige la síntesis de una cadena polipeptídica (0,4 puntos cada una) 0,8 puntos

En procariotas, ambos en el citoplasma; y en eucariotas, la transcripción en el núcleo y la traducción en el citoplasma 0,3 puntos

- **Mod. 4 A-1.- 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].**

En el esquema debe quedar recogida la disposición antiparalela de las dos hebras, la unión entre nucleótidos por el ácido fosfórico y las bases situadas en el interior 0,3 puntos

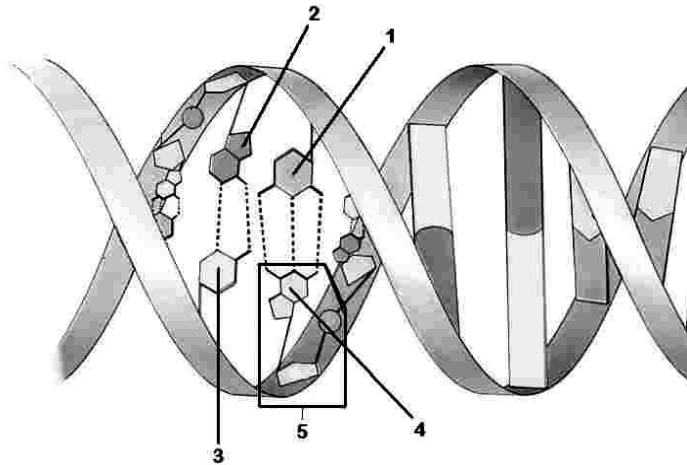
Componentes: grupo fosfato, desoxirribosa y base nitrogenada 0,3 puntos

En cada cadena los nucleótidos se unen mediante enlace nucleotídico o fosfodiéster, y entre cadenas, la A se une a la T y la G a la C mediante enlaces por puentes de hidrógeno 0,4 puntos

La molécula consta de dos cadenas que se disponen en sentido opuesto, 3'-5' una y 5'-3' la otra (antiparalelas). Las dos cadenas enfrentadas por pares de bases complementarias A-T y G-C se unen por puentes de hidrógeno. El conjunto se organiza formando una doble hélice (0,5 puntos). El conjunto se asocia a octámeros de histonas (nucleosomas) formando una estructura a modo de collar de perlas (0,25 puntos), que a su vez, se pliega en forma de muelle o solenoide, que vuelve a sufrir nuevos plegamientos y enrollamientos hasta formar el cromosoma (0,25 puntos) 1 punto

- **Mod. 5 A-6.- En relación con la figura adjunta, que representa una molécula de ADN, conteste las siguientes cuestiones:**

a).- ¿Qué representan las líneas de puntos que unen las moléculas marcadas con los números 1 y 4 y las indicadas con los números 2 y 3? [0,3]. Nombre las moléculas que están unidas por tres líneas de puntos y las que están unidas por dos [0,4]. ¿Qué señala el recuadro número 5? [0,3].



b).- Explique qué es la complementariedad de bases en el ADN y razone su importancia en la replicación [0,5]. ¿Qué quiere decir que la replicación del ADN es semiconservativa? [0,5].

a).- Puentes de hidrógeno0,3 puntos

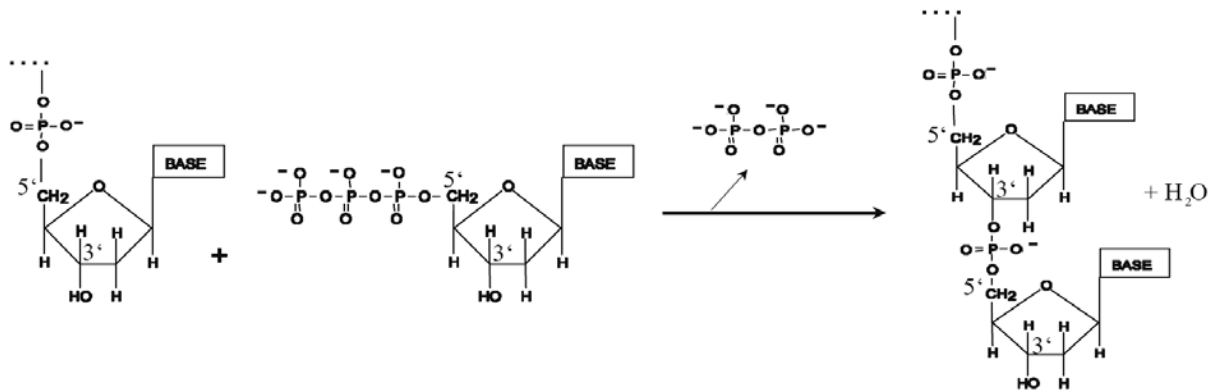
1: citosina; 2: adenina; 3: timina; 4: guanina (0,1 punto cada una) 0,4 puntos

Recuadro: nucleótido 0,3 puntos

b).- Apareamiento específico de bases en el interior de la misma hélice de ADN unidas mediante puentes de hidrógeno. Gracias a este emparejamiento específico la duplicación de la cadena es exacta ... 0,5 puntos

La replicación es semiconservativa porque las moléculas de ADN resultantes poseen cada una de ellas una cadena vieja y otra de nueva síntesis 0,5 puntos

- **Mod. 6 A-6.-** A la vista del esquema, que representa una reacción biológica, conteste las siguientes cuestiones:



a).- ¿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].

b).- ¿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].

a).- *Nucleótidos0,1 punto*

Componentes: los nucleótidos están compuestos por un azúcar de cinco átomos de carbono (ribosa o desoxirribosa), uno o más grupos fosfato y una base nitrogenada, que puede ser púrica o pirimidínica0,6 puntos

Enlace fosfodiéster 0,1 puntos

El grupo fosfato se une al azúcar (ribosa o desoxirribosa) mediante enlace éster al carbono 5' de un nucleótido y al carbono 3' de otro nucleótido con la liberación de un grupo pirofosfato y una molécula de agua 0,2 puntos

b).- *Ácidos nucleicos 0,2 puntos*

Funciones de ácidos nucleicos: ADN, es el responsable de portar y conservar la información genética. Los diferentes tipos de ARN intervienen en la transcripción y la traducción de la información genética, es decir, en permitir el flujo de información 0,4 puntos

Funciones de nucleótidos: ATP, transportador de energía libre de las reacciones celulares; AMPc, GMPc, etc., mensajeros químicos intracelulares; Coenzima A, transportador de grupos acilos; NAD y FAD, transportadores de electrones, coenzimas de reacciones redox; etc. (Sólo dos a 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos

- **Mod 1 A-1.- 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].**

Nucleótido: una pentosa (ribosa o desoxirribosa), una base nitrogenada y una molécula de ácido fosfórico . 0,25 puntos
Púricas: adenina y guanina 0,2 puntos
Pirimidínicas: citosina, uracilo y timina 0,3 puntos
ADN: adenina, guanina, citosina y timina. ARN: adenina, guanina, citosina y uracilo 0,25 puntos
Enlaces: fosfodiéster o nucleotídico y puentes de hidrógeno 0,4 puntos
Dibujo del ribonucleótido (0,2) y del desoxirribonucleótido (0,2) indicando la diferencia fundamental, ausencia de un grupo OH en la pentosa del desoxirribonucleótido (0,2) 0,6 puntos

- **Mod 1 B-4.- 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].**

Será válida cualquier respuesta que contemple que los nucleótidos forman parte también de coenzimas (NAD, NADP, etc.) y de moléculas energéticas (ATP, GTP, etc.) 1 punto

- **Mod 2 A-1.- 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].**

Nucleósido: base nitrogenada y pentosa; Nucleótido: base nitrogenada, pentosa y fosfato 0,5 puntos
Nucleótidos: NAD, NADP, ATP, GTP, CTP, TTP, UTP, AMPc, Coenzima A, FAD, AMP, GMP, etc. (Solo tres, a 0,1 punto cada uno) 0,3 puntos
Estructural: forman parte de ácidos nucleicos, cromosomas y ribosomas 0,4 puntos
Energética: participan en reacciones de transferencia de energía que se acumula en los enlaces fosfato .. 0,4 puntos
Coenzimática: intervienen permitiendo determinadas reacciones enzimáticas 0,4 puntos

- **Mod 3 A-4.- En la doble hélice del ADN se produce el emparejamiento de una base púrica con otra pirimidínica. Exponga un argumento que justifique el hecho anterior [1].**

La doble hélice es homogénea en cuanto a su anchura por la correspondencia de las bases complementarias; máximo número de puentes de hidrógeno entre las bases complementarias. Sólo un argumento para la máxima puntuación 1 punto

- **Mod 3 B-1.- 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].**

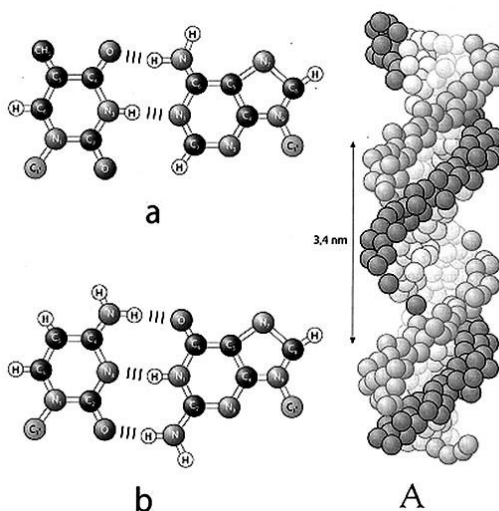
Tipos de ARN: ARN mensajero, ARN de transferencia y ARN ribosómico 0,3 puntos
ARN mensajero: monocatenario y tipos de nucleótidos; localización: núcleo y citoplasma; función: transferencia de información 0,5 puntos
ARN de transferencia: monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno y tipos de nucleótidos; localización: núcleo, citoplasma o ribosoma; función: transferencia de aminoácidos en la síntesis de proteínas .. 0,6 p
ARN ribosómico: monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno, asociación a proteínas y tipos de nucleótidos; localización: se sintetiza en el nucleolo y se transporta al citoplasma asociado a proteínas; función: estructural en el ribosoma 0,6 puntos

- **Mod 4 A-4.-** 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.

Al alterarse el pH o la temperatura, se desorganiza la doble hélice al romperse los puentes de hidrógeno que se establecen entre las bases nitrogenadas en la molécula de ADN 0,5 puntos
 Las hebras son más estables pues los enlaces fosfodiéster son más fuertes 0,5 puntos

- **Mod 5 A-6.-** En relación con la figura adjunta, responda las siguientes cuestiones:

- a). ¿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].

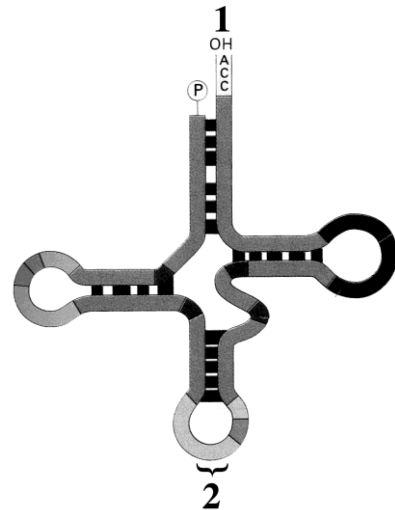
- a).- Molécula de ADN 0,1 punto
 Nucleótidos, formados por la unión de una molécula de desoxirribosa, una de ácido fosfórico y una base nitrogenada 0,4 puntos
 “a”, timina-adenina, que son bases pirimidínica y púrica, respectivamente; “b”, citosina-guanina, que son bases pirimidínica y púrica, respectivamente (0,2 puntos por cada pareja). Enlace: puentes de hidrógeno (0,1 punto) 0,5 puntos
- b).- La molécula de ADN se localiza en el núcleo, mitocondrias y cloroplastos 0,3 puntos
 Contener y transmitir la información genética 0,2 puntos
 Características: constituida por dos cadenas de desoxirribonucleótidos, unidas por puentes de hidrógeno, dextrorrotacionales, coaxiales, antiparalelas, complementarias y de enrollamiento plectonómico (solo cinco, a 0,1 punto cada una) 0,5 puntos

- **Mod 5 B-4.-** 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.

Habrà un 19% de guanina ya que son complementarias 0,3 puntos
 Entre guanina y citosina suman un 38%, por lo que entre adenina y timina suman un 62%, lo que quiere decir que habrá un 31% de adenina y un 31% de timina 0,3 puntos
 No se puede saber ya que no hay complementariedad de bases. Por azar, podría ser el mismo porcentaje que en el caso anterior, pero también podría ser diferente para cada tipo de base 0,4 puntos

- **Mod 6 A-6.-** En relación con la figura adjunta, responde razonadamente las siguientes cuestiones:

- a).- ¿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 $[\text{purinas}]/[\text{pirimidinas}]=1$? Razone la respuesta [0,25].
- b).- Explique su función indicando el nombre y la implicación en la misma de las regiones señaladas con los números 1 y 2 [1].



- a).- ARN transferente0,25 puntos
 Cadenas de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster o nucleotídicos y por puentes de hidrógeno .. 0,5 puntos
 No tiene una relación $[\text{purinas}]/[\text{pirimidinas}]=1$ dado que no es de doble cadena0,25 puntos
- b).- Transporte de aminoácidos al ribosoma para la síntesis de proteínas 0,4 puntos
 1, extremo aceptor: unión con el aminoácido correspondiente al anticodón 0,3 puntos
 2, anticodón: reconocimiento y unión al triplete del ARNm o codón 0,3 puntos

2012

- Mod. 1 B-4.-** ¿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.

Habrá un 50% de cada tipo por la complementariedad de bases 0,5 puntos
 46, porque ese es el número de cromosomas0,25 puntos
 23, ya que tiene la mitad de cromosomas de una célula somática 0,25 puntos

- **Mod. 2 A- 1.-** 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].

Un nucleósido es una base nitrogenada unida a un azúcar de 5 átomos de carbono (ribosa o desoxirribosa) mientras que un nucleótido tiene además ácido fosfórico 0,3 puntos
 Resulta de la reacción del radical fosfato que se une por un lado al C3' de la pentosa de un nucleósido y por el otro al C5' de la pentosa de otro nucleósido (se admitirá que en vez de nucleósido citen nucleótido) 0,5 puntos
 Azúcar: ADN, desoxirribosa; ARN, ribosa; Base nitrogenada: ADN, timina; ARN, uracilo 0,2 puntos
 Complementariedad de bases: establecimiento de puentes de hidrógeno, AT y GC. Importancia: Permite la estructura del ADN, corrección de errores y la replicación y transcripción de los ácidos nucleicos 0,5 puntos
 Las hebras resultantes tienen una cadena antigua y otra de nueva síntesis 0,5 puntos

- **Mod. 4 A-5.- El análisis del ácido nucleico de un virus ha dado los siguientes resultados para la composición de nucleótidos: A, 26%; G, 33%; T, 14% y C, 38%. ¿Qué tipo de ácido nucleico tiene este virus? [0,5]. ¿Se podría combatir una infección causada por ese virus con un antibiótico que impidiese la actividad de los ribosomas? [0,5]. Razone las respuestas.**

ADN porque contiene timina0,25 puntos

Monocatenario por las proporciones de bases 0,25 puntos

Los antibióticos no sirven en la lucha contra los virus, puesto que estos no tienen ribosomas 0,5 puntos

- **Mod. 4 B-1.- 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].**

Composición. Pentosas: ribosa o desoxirribosa; bases nitrogenadas: adenina, guanina, citosina, timina y uracilo; y un grupo fosfato 0,6 puntos

Funciones: estructural (unidades básicas de ácidos nucleicos), interacción en reacciones de transferencia de energía o de grupos fosfato (ATP, GTP, etc.), coenzimas en transferencia de electrones y/o de protones (NAD, NADP, FAD, etc.), mensajeros químicos intracelulares (AMPc, GMPc, etc.) (sólo dos a 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos

ARN mensajero. Estructura: monocatenario; localización: núcleo y citoplasma; función: transferencia de la información genética 0,2 puntos

ARN de transferencia. Estructura: monocatenario y regiones de apareamiento interno; localización: citoplasma (y núcleo); función: transferencia específica de aminoácidos en la síntesis de proteínas 0,4 puntos

ARN ribosómico. Estructura: monocatenario y regiones de apareamiento interno y asociación a proteínas; localización: se sintetiza en el nucleolo y se transporta al citoplasma asociándose a proteínas; función: forma parte del ribosoma; da soporte a la síntesis de proteínas 0,4 puntos

- **Junio A-1.- Indique los componentes de un nucleótido (0,3). Nombre las bases nitrogenadas 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).

Base nitrogenada, ribosa o desoxirribosa y ácido fosfórico.....0,3 p

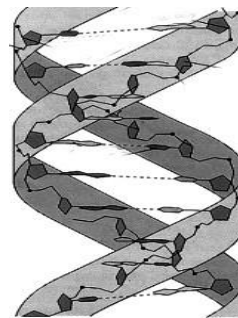
Puricas: adenina y guanina.....0,2 p Pirimidínicas: timina, citosina y uracilo..... 0,3 p

ADN: timina ARN: uracilo0,2 p Enlaces: fosfodiéster 3' 5' y puentes de hidrógeno0,2 p

ARN_m contiene y transporta el mensaje genético; ARN_r construcción de los ribosomas; ARN_t Transporta los aminoácidos de forma específica para la síntesis de proteínas.0,6 p

- Sept A-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].

a). Representa el ADN.....0,3 p

Está formado por desoxirribonucleótidos monofosfatos 0,1 p

Desoxirribosa, adenina, guanina, citosina, timina y ácido fosfórico0,3 p Enlaces: fosfodiéster entre los monómeros de una misma cadena y enlaces por puentes de hidrógeno entre los monómeros de ambas cadenas.....0,3 p

b) Dextrorrotacional: dos cadenas enrolladas helicoidalmente hacia la derecha, dextrógira. Coaxial: ambas cadenas están enrolladas alrededor de un mismo eje imaginario. Antiparalelas: en una de las cadenas los enlaces fosfodiéster se realizan en sentido 3' 5' y en la otra 5' 3'. Complementarias: las bases de una cadena se unen a las de la otra formando parejas A-T y C-G. Enrollamiento plectonómico: para separar una cadena de la otra hay que desorganizar la estructura (solo cuatro características 0,25 p cada una).....1 p

2013

- Ex 1 B-4.- 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.

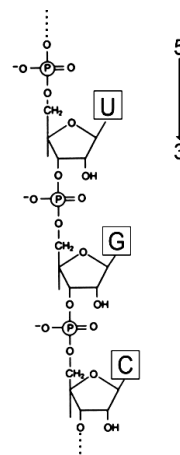
El ADN I tiene menos puentes de hidrógeno por lo que se desnaturaliza antes 0,5 puntos
 La molécula II tendrá mayor cantidad de guanina porque los pares de bases G-C están unidos por un mayor número de puentes de hidrógeno que los pares A-T y, por tanto, la desnaturalización requiere más tiempo 0,5 puntos

- Ex. 3 A-4.- 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].

Es ADN porque presenta timina 0,5 puntos
 Es monocatenario porque las proporciones de bases púricas y pirimidínicas no son iguales 0,5 puntos

- Ex. 5 A-6.- En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

- a).- ¿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' y 3'? [0,2]



- b).- 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].

a) Ácido ribonucleico (ARN) 0,2 puntos

Ribonucleótidos 0,1 punto

Ribosa unida por su C5 a un ácido fosfórico y por el C1 a una base nitrogenada (adenina, guanina, citosina o uracilo) 0,3 puntos

Enlace fosfodiéster 0,2 puntos

La orientación de la molécula 0,2 puntos

b) ARNm, ARNr y ARNt (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos

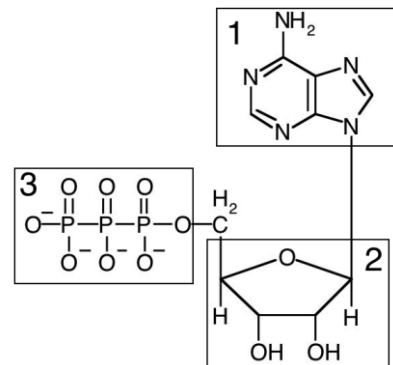
Funciones. ARNm: transferir o llevar la información genética hasta los ribosomas (0,2 puntos); ARNr: formar la estructura de los ribosomas o soporte donde se realiza la traducción (0,2 puntos); ARNt: transportar los aminoácidos hasta los ribosomas(0,2 puntos) 0,6 puntos

El ARNt 0,1 punto

2014

- **Modelo 6 A-6.-** En relación con la imagen adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

a).- 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].



b).- 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].

a).- **Nucleótido (nucleósido trifosfato o ATP) 0,2 puntos**

Funciones: energética, precursores de coenzimas, estructural, segundo mensajero, etc. (Solo dos funciones, 0,2 puntos cada una) 0,4 puntos

1: base nitrogenada (adenina); 2: ribosa (pentosa); 3: tres ácidos fosfóricos (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos

Enlace éster0,1 punto

b).- **Glucólisis: citosol; ciclo de Krebs: matriz mitocondrial; fosforilación oxidativa: membrana interna de la mitocondria; fotofosforilación: membrana del tilacoide (solo dos procesos a 0,2 puntos y su localización 0,1 punto)0,6 puntos**

Cualquier reacción de síntesis, transporte activo, formación de intermediarios metabólicos, etc. (Solo dos procesos, 0,2 puntos cada uno)0,4 puntos

- **Modelo 6 B-1.-** 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].

Estructura general de un nucleótido: unión de una pentosa, una base nitrogenada mediante un enlace éster con la molécula de ácido fosfórico 0,5 puntos

Composición química: bases nitrogenadas (A, G, C, T), pentosas (ribosa, desoxirribosa) y ácido fosfórico 0,5 puntos

Funciones biológicas: Interacción en reacciones de transferencia de energía o de grupos fosfato (ATP, GTP, etc.); estructural (unidades básicas de los ácidos nucleicos); coenzimas en transferencia de electrones y/o de protones (NAD, NADP, FAD, etc.). (Solo dos funciones con su ejemplo 0,5 puntos cada una) 1 punto

- **Sep B-1.-** Defina disacárido, triacilglicérido, proteína y nucleótido [2].

Disacárido: molécula que resulta de la unión de dos monosacáridos mediante enlace O-glucosídico 0,5 puntos

Triacilglicérido: triéster de glicerina y ácidos grasos 0,5 puntos

Proteína: macromolécula integrada por una o varias cadenas polipeptídicas que resultan de la unión secuencial de un elevado número de aminoácidos unidos por enlace peptídico 0,5 puntos

Nucleótido: macromolécula constituida por unión de una molécula de ácido fosfórico, un monosacárido (pentosa) y una base nitrogenada 0,5 puntos

- **Sep B-4.-** En una célula eucariótica y en relación al ARN mensajero y al ARN transferente, ¿de cuál de estos dos ácidos ribonucleicos habrá más tipos distintos? Razone la respuesta [1].

Habrá más tipos distintos de ARNm porque habrá tantos como proteínas diferentes se formen en la célula (0,5 puntos), mientras que el número de ARNt será igual al de codones del código genético que codifican a los aminoácidos, número claramente inferior (0,5 puntos) 1 punto

2015

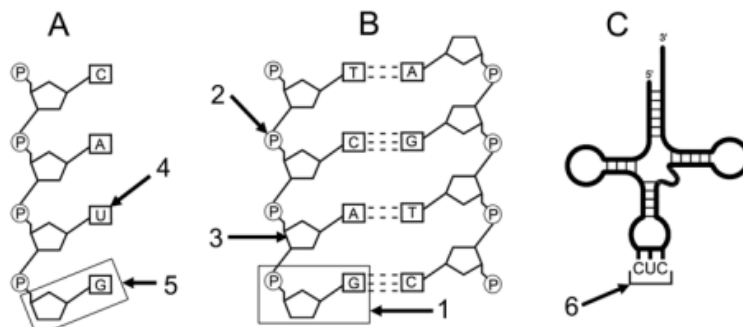
- **Modelo 2 B-1.-** Defina los siguientes términos: aldosa, cetosa, enlace glucosídico, enlace peptídico, enlace fosfodiéster [2].

Aldosa: monosacárido cuyo grupo carbonilo ocupa un carbono primario, es un aldehído0,4 puntos
Cetosa: monosacárido cuyo grupo carbonilo ocupa un carbono secundario, es una cetona 0,4 puntos
Enlace glucosídico: es el que se produce de la reacción entre dos grupos –OH de dos monosacáridos .. 0,4 puntos
Enlace peptídico: es el que se produce de la reacción entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el amino del aminoácido siguiente 0,4 puntos
Enlace fosfodiéster: es el que resulta de la reacción del radical fosfato que se une por un lado al C3' de la pentosa de un nucleósido y por el otro al C5' de la pentosa de otro nucleósido (se admitirá que en vez de nucleósido citen nucleótido) 0,4 puntos

- **Modelo 4 A-2.-** 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].

Cadenas de nucleótidos formados por unión de grupo fosfato, desoxirribosa y base nitrogenada (adenina, guanina, timina, citosina) 0,2 puntos
Dos cadenas de ADN que se disponen en sentido opuesto, 3'- 5' una y 5'-3' la otra (antiparalelas). Están enfrentadas por pares de bases complementarias A-T, G-C que se unen por puentes de hidrógeno. El conjunto se enrolla formando una hélice 1 punto
ADN enrollado a sucesivos octámeros de histonas (nucleosomas) formando una estructura a modo de “collar de perlas” (0,25 puntos). El “collar de perlas” se pliega en forma de muelle o solenoide, que vuelve a sufrir nuevos plegamientos y enrollamientos para formar el cromosoma (0,25 puntos) 0,5 puntos
Cromátidas, brazos y centrómero correctamente indicados (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos

- **Modelo 4 A-6.-** En relación con la imagen adjunta conteste las siguientes cuestiones:



- a).-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].
- b).-¿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].

a).- A: ARN; B: ADN; C: ARNt (0,1 punto cada una) 0,3 puntos
 1: nucleótido; 2: ácido fosfórico; 3: azúcar o desoxirribosa; 4: base nitrogenada (uracilo); 5 nucleósido (0,1 punto cada una) 0,5 puntos
Monocatenario en A y bicatenario en B, porque el ARN presenta una sola cadena de nucleótidos mientras que el ADN presenta dos. Una sola cadena polinucleotídica en A y dos en B; presencia de Uracilo en A o de Timina en B; porque son bases específicas del ARN y ADN, respectivamente; presencia de ribosa en A y de desoxirribosa en B, porque son azúcares de 5 carbonos específicos del ARN y ADN, respectivamente (solo una característica a 0,1 punto y solo una razón a 0,1 punto) 0,2 puntos
 b).- Anticodón0,2 puntos
 Está constituido por una secuencia de tres bases 0,1 punto
 Su función es unirse a una secuencia específica de tres bases del ARNm, conocida como codón, y permitir la incorporación del aminoácido específico que transporta en la proteína que se está sintetizando en el ribosoma 0,4 puntos
Traducción0,1 punto
En el citoplasma0,1 punto
Proteínas0,1 punto

- **Modelo 4 B-1.-** Indique la composición química y una función de las siguientes biomoléculas: polisacáridos [0,5], fosfolípidos [0,5], proteínas [0,5] y ácido desoxirribonucleico [0,5].

Polisacáridos: compuestos por C, H, O, son polímeros formados por la unión de monosacáridos mediante enlaces glucosídicos (0,25 puntos).

Función de reserva y/o estructural (0,25 puntos) 0,5 puntos

Fosfolípidos: compuestos por C, H, O, N, P, son ésteres de glicerina con dos ácidos grasos y un ácido fosfórico unido a un alcohol (0,25 puntos). **Función estructural, transmisión de señales (0,25 puntos) 0,5 puntos**

Proteínas: compuestas por C, H, O, N, S y formada por una o varias cadenas polipeptídicas, las cuáles resultan de la unión mediante enlaces peptídicos de un elevado número de aminoácidos (0,25 puntos). **Función estructural, hormonal, catalítica, inmunológica, de transporte, de reserva, etc. (0,25 puntos)0,5 puntos**

ADN: compuesto por C, H, O, N, P, es un polímero formado por la unión de desoxirribonucleótidos mediante enlaces fosfodiéster (0,25 puntos). **Función relacionada con el almacenamiento y transmisión de la información hereditaria (0,25 puntos) 0,5 puntos**

- **Modelo 5 A-3.-** 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].

En el esquema del ADN debe quedar recogida la disposición antiparalela de las dos hebras, la unión entre nucleótidos por el fosfórico, y las bases situadas en el interior 0,3 puntos

En el esquema del ARN sólo debe figurar una hebra, con un extremo 3' y otro 5' y los nucleótidos propios de los ARN 0,3 puntos

Tipos: ARN transferente y ARN ribosómico (0,15 puntos cada uno)0,3 puntos

Transcripción: síntesis de una cadena de cualquier tipo de ARN que tiene la secuencia complementaria de una cadena de ADN que actúa como molde. **Traducción:** proceso por el cual la secuencia de nucleótidos de una molécula de ARNm dirige la síntesis de una cadena polipeptídica (0,4 puntos cada una)0,8 puntos

En procariotas, ambos en el citoplasma; y en eucariotas, la transcripción en el núcleo y la traducción en el citoplasma 0,3 puntos

2016

Reserva Sep A-1. Defina disacárido, triacilglicérido, proteína y nucleótido [2].

Disacárido: molécula que resulta de la unión de dos monosacáridos mediante enlace O-glucosídico 0,5 puntos

Triacilglicérido: triéster de glicerina y ácidos grasos 0,5 puntos

Proteína: macromolécula integrada por una o varias cadenas polipeptídicas que resultan de la unión secuencial de un elevado número de aminoácidos unidos por enlace peptídico 0,5 puntos

Nucleótido: molécula constituida por unión de una molécula de ácido fosfórico, un monosacárido (pentosa) y una base nitrogenada 0,5 puntos

Modelo 4

B-1. Defina los siguientes términos: **a)** aldosa, **b)** cetosa, **c)** enlace glucosídico, **d)** enlace peptídico, **e)** enlace fosfodiéster [2].

a)Aldosa: monosacárido cuyo grupo carbonilo ocupa un carbono primario, es un aldehído 0,4 puntos

b)Cetosa: monosacárido cuyo grupo carbonilo ocupa un carbono secundario, es una cetona0,4 puntos

c)Enlace glucosídico: es el que se produce de la reacción entre dos grupos -OH de dos monosacáridos 0,4 puntos

d)Enlace peptídico: es el que se produce de la reacción entre el grupo carboxilo de un aminoácido y el amino del aminoácido siguiente .. 0,4 puntos

e)Enlace fosfodiéster: es el que resulta de la reacción del radical fosfato que se une por un lado al C3' de la pentosa de un nucleósido y por el otro al C5' de la pentosa de otro nucleósido (se admitirá que en vez de nucleósido citen nucleótido)0,4 puntos

B-5. Tenemos dos muestras de ADN (A y B) de igual tamaño y procedentes de dos especies diferentes. Tras someterlas a un aumento de temperatura para desnaturalizarlas, la muestra A se desnaturaliza a 80 OC, y la B a 90 OC. Explique razonadamente a qué puede deberse esa diferencia de temperatura en la desnaturalización de las dos muestras [1].

La diferencia puede deberse a que la muestra A presenta una mayor proporción de pares de bases A-T (unidas por dos puentes de hidrógeno) y la muestra B tiene una mayor proporción de pares de bases C-G (unidas por tres puentes de hidrógeno). Por tanto, al tener la muestra B más puentes de hidrógeno que la muestra A, se necesita más temperatura para desnaturalizarla 1 punto

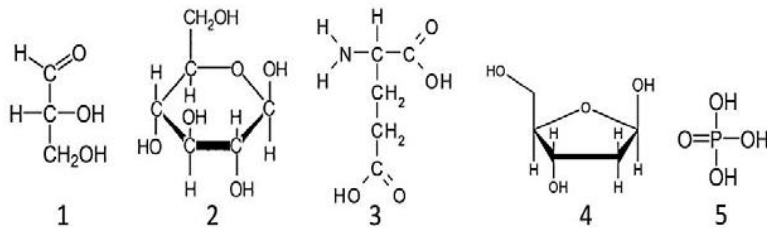
Modelo 6

A-2. 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 en qué consiste la complementariedad de bases y dos hechos que justifiquen su importancia biológica [0,5]. Exponga qué quiere decir que la replicación del ADN es semiconservativa [0,5].

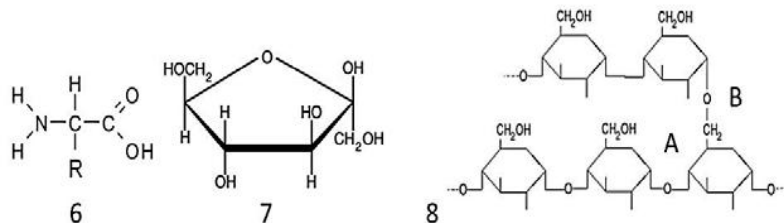
Un nucleósido está formado por una base nitrogenada unida a un azúcar de 5 átomos de carbono (ribosa o desoxirribosa) mientras que un nucleótido tiene además ácido fosfórico 0,3 puntos
 El enlace resulta de la reacción del radical fosfato que se une por un lado al C3' de la pentosa de un nucleósido y por el otro al C5' de la pentosa de otro nucleósido (se admitirá que en vez de nucleósido citen nucleótido) 0,5 puntos
 El azúcar en el ADN es desoxirribosa mientras que en el ARN es ribosa. La timina es una base nitrogenada típica del ADN, y el uracilo del ARN 0,2 puntos
 Complementariedad de bases: establecimiento de puentes de hidrógeno, A-T y G-C (0,3 puntos). Importancia: Permite la estructura del ADN, corrección de errores y la replicación y transcripción de los ácidos nucleicos (decir dos, 0,1 cada una) 0,5 puntos
 Las hebras resultantes tienen una cadena antigua y otra de nueva síntesis 0,5 puntos

Sep A-6. A la vista de las fórmulas adjuntas, responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) Indique los números cuyas fórmulas correspondan a las siguientes moléculas: fructosa, glucosa, triosa, desoxirribosa, ácido fosfórico [0,5]. Indique dos moléculas, entre las representadas, que podrían formar parte de un disacárido y de un desoxirribonucleótido [0,5].



b) ¿Qué moléculas de entre las propuestas pueden formar parte de un péptido? [0,2]. Nombre el enlace que las uniría e indique dos de sus características [0,3]. Nombre el tipo de molécula representada en el número 8 [0,1] y los tipos de enlace señalados con A y B en dicha molécula [0,2]. Cite las diferentes moléculas glucídicas de reserva energética y en qué organismos están presentes [0,2].



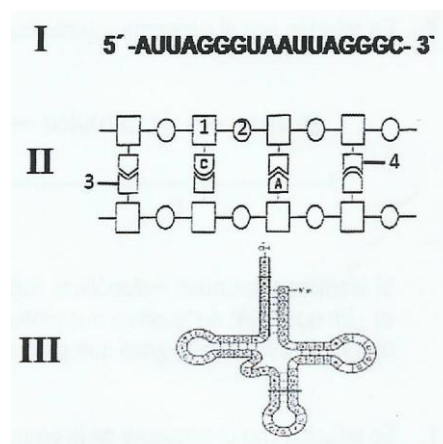
a) Fructosa: 7; Glucosa: 2; triosa: 1; desoxirribosa: 4 y ácido fosfórico: 5 (0,1 punto cada una) 0,5 puntos
 Disacárido: 2, 4, 7 (sólo dos, 0,15 puntos cada una) 0,3 puntos
 Desoxirribonucleótido: 4, 5 (0,1 punto cada una) 0,2 puntos
b) Aminoácido: 3, 6 (0,1 punto cada una) 0,2 puntos
 Enlace peptídico (0,1 punto). Características: enlace covalente, estructura coplanaria, incapacidad de giro, etc. (sólo dos a 0,1 punto cada una) 0,3 puntos
 Nombre: oligosacárido o polisacárido (amilopectina, glucógeno) 0,1 punto
 A: enlace O-glucosídico alfa 1-4; B: enlace O-glucosídico alfa 1-6 (0,1 punto cada uno) 0,2 puntos
 Almidón en vegetales y glucógeno en animales 0,2 puntos

2017

Junio A-6 y A-7 Examen 1

A-6.- En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

- Indique los nombres de las tres moléculas representadas con Los números I, II y III (0,3).
- Indique el nombre de los monómeros que constituyen estas moléculas (0,15) y el nombre del enlace por el que se unen (0,15).
- Escriba los nombres de los componentes numerados del 1 al 4 En la molécula II (0,4).



- a) I: ARN; II: ADN; III: ARN transferente (0,1 punto cada una)0,3 puntos
 b) Nucleótidos (o también ribonucleótidos en I y III; y desoxirribonucleótidos en II) 0,15 puntos Fosfodiéster0,15 puntos
 c) 1: desoxirribosa; 2: fosfato; 3: timina; 4: guanina (0,1 punto cada una) 0,4 puntos

A-7.- En relación con la figura anterior, conteste las siguientes cuestiones:

- Indique en qué compartimentos de la célula procariota y de la célula eucariota se localiza la molécula Representada por el número II (0,4).
- Además de la estructural cite otra posible función de los monómeros que forman los compuestos Representados en la figura (0,2).
- Describa, brevemente la estructura secundaria de la molécula II (0,4).

- a) Célula procariótica: citosol o citoplasma0,1 punto
 Célula eucariótica: núcleo, mitocondrias y cloroplastos (0,1 punto cada uno) 0,3 puntos

b) Transferencia de energía, regulador de la actividad enzimática, segundo mensajero, transmisión intracelular, etc. (sólo una)0,2 puntos

c) En la descripción deben aparecer los términos: bicatenario (dos cadenas de polidesoxirribonucleótidos), cadenas antiparalelas y complementarias unidas mediante puentes de hidrógeno por las bases complementarias, forma una hélice dextrógira que da un giro cada 10 desoxirribonucleótidos 0,4 puntos

B-1 Examen 1. a) Indique la composición y estructura de los distintos tipos de ARN (1).
 b) Explique la función biológica de cada uno de ellos (1).

- a) ARN mensajero: tipos de nucleótidos; monocatenario 0,2 puntos
 ARN de transferencia: tipos de nucleótidos; monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno 0,4 puntos
 ARN ribosómico: tipos de nucleótidos; monocatenario y regiones de doble hélice o apareamiento interno, asociación a proteínas 0,4 puntos

b) Funciones biológicas:

- ARN mensajero: transferencia de información 0,3 puntos
 ARN de transferencia: transporte de aminoácidos en la síntesis de proteínas0,4 puntos
 ARN ribosómico: soporte de la síntesis de proteínas0,3 puntos

B-1 Examen 2. a) Describa la fórmula general de los nucleótidos, indicando como se unen sus componentes(1)
 b) Cite las diferencias básicas de composición química entre los nucleótidos de ARN y del ADN (1).

a) Para la máxima puntuación hay que mencionar la estructura básica: macromolécula constituida por la unión de una molécula de ácido fosfórico, un monosacárido (pentosa: ribosa o desoxirribosa) y una base nitrogenada (A,T, U, C, o G), e indicar cómo se unen estos compuestos 1 punto

b) Diferencias básica: azúcar (ribosa en el ARN y desoxirribosa en el ADN), bases nitrogenadas (uracilo en el ARN y timina en el ADN) 1 punto