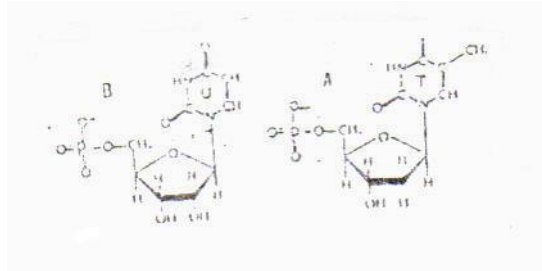


## ÁCIDOS NUCLEICOS

- Definición de: Nucleósido, nucleótido, ácido nucleico, nucleoplasma, nucleolo e nucleosoma.
- Nomea un nucleósido de ribosa e guanina, de ribosa e citosina, de desoxirribosa e guanina, e de desoxirribosa e citosina.
- Nomea un nucleótido de: Ribosa e guanina, ribosa e citosina, desoxirribosa e guanina e de desoxirribosa e citosina. (de todas as formas).
- A que tipo de compostos corresponden os representados en A e B? De que tipo de moléculas de interese biolóxico forman parte cada un deles, e por que?



- Nomea derivados de nucleótidos, indicando o seu interese biolóxico.
- Indique as diferenzas entre nucleósido e nucleótido. Describa o enlace que une dous nucleótidos. Indique que diferenzas existen entre os nucleótidos que forman o ADN e o ARN. Explique en que consiste a complementariedade de bases e dous feitos que xustifiquen a súa importancia biolóxica
- Cal é a estrutura química dun nucleósido? E dun nucleótido? Que tipos de nucleótidos coñece? Cite catro biomoléculas formadas por nucleótidos e comente a súa función biolóxica.
- PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FÍSICOQUÍMICA DA VIDA. a) Identifique as biomoléculas A, B e C da figura 1. b) Como se denominan os monómeros que forman as proteínas, mediante que enlaces se unen e que grupos interveñen no enlace? c) Indique cales son os monómeros dos ácidos nucleicos e que enlace empregan para unirse. d) Que tipo de biomolécula é o colesterol? Indique unha das súas función.

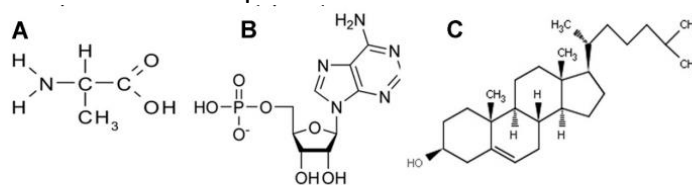


Figura 1

- Aminoácido; nucleótido, lípido insaponificable (0.6p)
- Aminoácidos; enlace peptídico; grupo carboxilo e amino (0.6p)
- Nucleótidos, enlace fosfodiéster (0.4p)
- Lípido insaponificable esteroideo (esterol), función estrutural de membrana e precursor de biomoléculas (0.4p)

9. PREGUNTA 2. A base molecular e fisicoquímica da vida. a) Identifique as moléculas representadas na figura 1. b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales? Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros? Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células. c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D? Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

**Pregunta 2. A BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DA VIDA.**

a) Identifique as moléculas representadas na figura 1.

**A: glicosa. B: aminoácido. C: ribonucleótido. D: ácido graxo. (0,4p)**

b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales?

**A: monómero dos polisacáridos. B: monómero das proteínas. C: monómero do ARN. (0,3p)**

Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros?

**As glicosas (os monosacáridos) únense mediante enlaces O-glicosídicos. Os aminoácidos por enlaces peptídicos e os nucleótidos por enlaces fosfodiéster. (0,3p)**

Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células.

**Os polisacáridos teñen funcións de reserva enerxética ou estrutural. As proteínas desenvolven varias funcións entre elas, estrutural, defensiva ou transporte. O ARN participa na expresión dos xenes (transcrición e tradución). (0,3p)**

c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D?

**Os ácidos graxos forman parte das graxas, fosfoglicéridos (fosfolípidos), ceras. (0,3p)**

Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

**As graxas atópanse no tecido adiposo e teñen, por exemplo, función de reserva de enerxía, os fosfolípidos teñen función estrutural nas membranas celulares, e as ceras recubrindo superficies (epidermes, pelo, plumas, froitos, .....), con función protectora, impermeabilizante. (0,4p)**

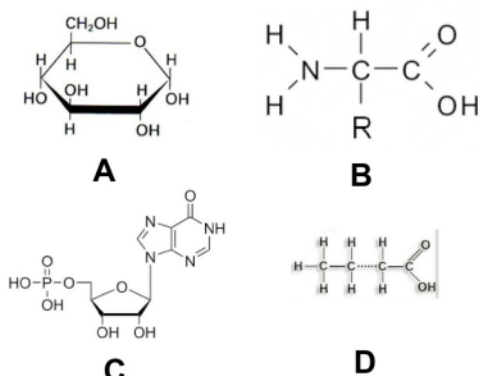


Figura 1

10. A BASE MOLECULAR E FÍSICOQUÍMICA DA VIDA Na figura 2 represéntanse esquematicamente tres tipos de macromoléculas presentes nos seres vivos (A, B e C). a) Identifique a que pertence ao grupo dos glúcidos; b) de entre os seguintes elementos, indique cales interveñen regularmente na composición dos glúcidos: carbono, hidróxeno, osíxeno, fósforo, nitróxeno, xofre; c) indique dúas funcións diferentes dos glúcidos e poña un exemplo de cada unha.

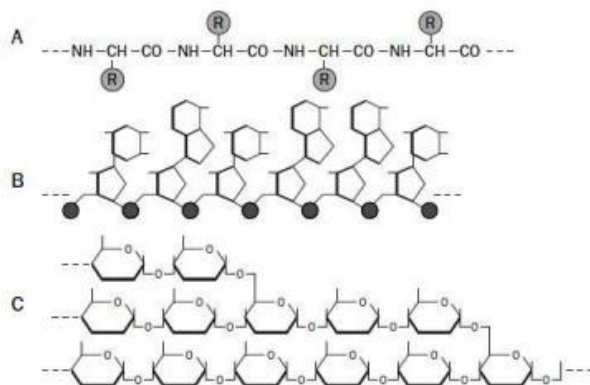


Figura 2

## 11. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA

- A) Indique que tipo de biomolécula está representada nas imaxes, marcadas como 1 e 2, na figura 2.
- B) Indique o nome dos compoñentes sinalados coas letras A, B, C e D.
- C) Cite os catro compostos posibles que se poden atopar na posición E.
- D) Que tipo de enlace se establece entre os compoñentes B e C?, e entre A e C?
- E) Se a molécula sinalada co nº 1 perdese o compoñente B, como se denominaría a molécula resultante?
- F) Se se polimerizan un gran número de moléculas como as sinaladas co nº 2, que macromolécula se formará?
- G) Cite tres estruturas celulares onde apareza este tipo de macromolécula nunha célula vexetal.

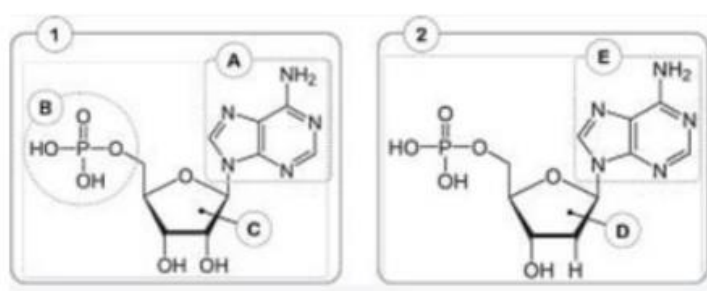
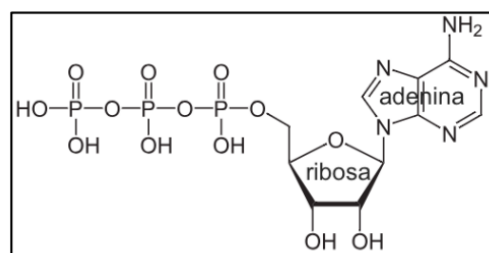


Figura 2

- A) 1: Ribonucleótido; 2: desoxirribonucleótido (0,1 x 2 = 0,2 p).
- B) A: Base nitrogenada; B: ácido fosfórico; C: ribosa; D: desoxirribosa (0,1 x 4 = 0,4 p).
- C) Adenina (A), Timina (T), Guanina (G) e Citosina (C) (0,1 x 4 = 0,4 p).
- D) Enlace éster fosfórico; enlace N-glucosídico (0,1 x 2 = 0,2 p).
- E) Nucleósido (0,1 p).
- F) ADN (0,1 p).
- G) Núcleo, mitocondria, cloroplasto (0,2 x 3 = 0,6 p).

## 12. Na seguinte figura

- A) Identifique o composto representado na figura e indique a que tipo de biomoléculas pertence. Cal é o seu papel no metabolismo celular?
- B) Indique o nome de dúas rutas do catabolismo da glicosa nas que se xere ese composto.
- C) Cal é o nome da ruta da fotosíntese na que se consome ese composto?
- D) Indique cal pode ser a procedencia do acetil-CoA que ingresa no ciclo de Krebs. En que parte da mitocondria ten lugar este ciclo?



- 4.2.2. A) Identifique o composto representado na figura e indique a que tipo de biomoléculas pertence. Cal é o seu papel no metabolismo celular?  
ATP. Nucleótido. É a principal "moeda" de intercambio enerxético na célula. (0,3 p.)
- B) Indique o nome de dúas rutas do catabolismo da glicosa nas que se xere ese composto.  
Glicólise, fermentación, fosforilación oxidativa, ciclo de Krebs. (0,5 p.)
- C) Cal é o nome da ruta da fotosíntese na que se consume ese composto?  
Ciclo de Calvin. (0,3 p.)
- D) Indique cal pode ser a procedencia do acetil-CoA que ingresa no ciclo de Krebs. En que parte da mitocondria ten lugar este ciclo?  
Piruvato, ácidos graxos (beta-oxidación), restos cetoácidos dalgúns aminoácidos. Matriz mitocondrial. (0,4 p.)

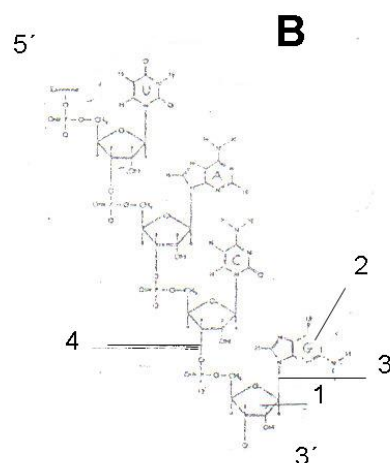
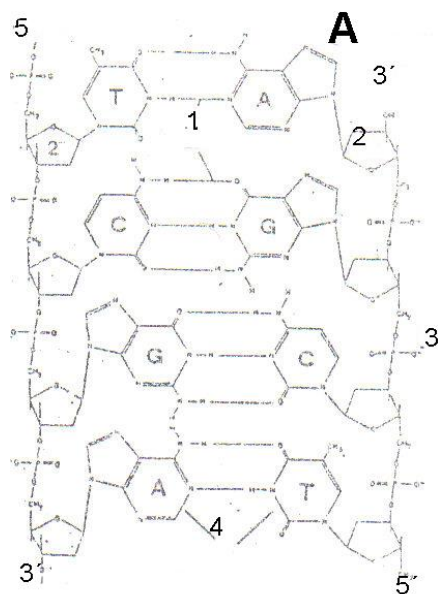
- 13.** A que tipo de biomoléculas pertencen os ácidos ribonucleicos? Por que unidades estruturais están formados? Indique, explique e represente o tipo de enlace que se establece entre ditas unidades. Cite un exemplo e indique a función de dita biomolécula.

|                      |                                                                                                                                                   |          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Tipo de biomoléculas | Ácidos nucleicos                                                                                                                                  | (0,2 p.) |
| Unidades estruturais | Ribonucleótidos                                                                                                                                   | (0,5 p.) |
| Tipo de enlace       | Enlace fosfodiéster que se establece entre o grupo OH do fosfato dun nucleótido e o OH do carbono 3' da pentosa de dous nucleótidos consecutivos. | (0,5 p.) |
| Representación       | Válido calquera esquema ben representado.                                                                                                         | (0,5 p.) |
| Exemplo e función    | ARN mensaxeiro: transferencia de información.                                                                                                     | (0,3 p.) |
|                      | ARN de transferencia: transporte de aminoácidos na síntese de proteínas.                                                                          |          |
|                      | ARN ribosómico: soporte da síntese de proteínas.                                                                                                  |          |

- 14.** Indique cal é o monómero da seguinte macromolécula. Represente e explique o tipo de enlace que permite a formación da mesma: ácido desoxirribonucleico. Indique a súa localización e función nas células eucariotas.

|                        |                                                                                                                                                       |        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Monómero               | Dexosirribonucleótidos                                                                                                                                | (0,3p) |
| Representación         |                                                                                                                                                       | (0,6p) |
| Explicación            | Enlace fosfodiéster. Establécese entre o grupo fosfato situado no carbono 5' dun nucleótido e o grupo hidroxilo do carbono 3' do seguinte nucleótido. | (0,4p) |
| Localización e función | Núcleo da célula, mitocondrias e cloroplastos.                                                                                                        | (0,3p) |
|                        | O ADN contén unha secuencia codificada de información xenética, a cal constitúe o xenoma. Esta información transcribírase nunha molécula de ARNm.     | (0,4p) |
|                        |                                                                                                                                                       |        |

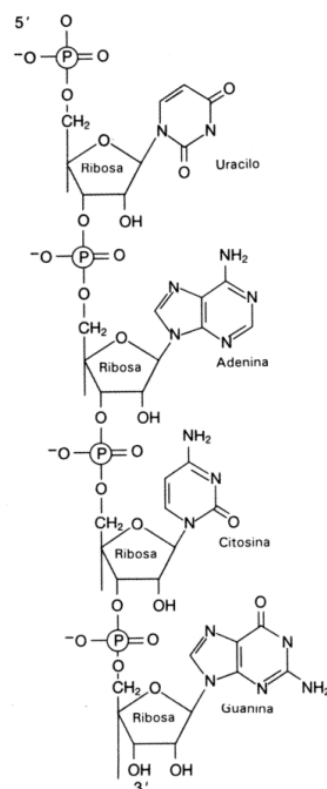
- 15.** Que representa a seguintes estruturas? Indica a que corresponden as distintas partes numeradas na mesma. (Figura abaixo).
- 16.** Explica brevemente o modelo de Watson & Crick da estrutura do ADN Cal foi a importancia dos experimentos de Avery e colaboradores?
- 17.** Explica como se manteñen unidas as cadeas que forman unha molécula de ADN.
- 18.** Funcións do ADN.
- 19.** Na figura represéntase un anaco dunha molécula de interese biolóxico. ¿De que tipo de molécula se trata? Razona a resposta.



**20.** Identifique o tipo de molécula que aparece na Figura 1. Sinalle cales son as súas unidades estruturais e indique e describa o tipo de enlace que as mantén unidas. Explique a función desta macromolécula nos seres vivos.

**21.** Na figura da folia adxunta represéntase un esquema dun ácido nucleico:

- Indica os distintos compoñentes que se atopan na molécula representada e di de qué ácido nucleico se trata. Razona a túa resposta.
- Di qué tipos de enlace se establecen entre os distintos compoñentes.
- ¿Cantos tipos de ácidos nucleicos coñeces e que diferenza existe entre eles en canto á súa composición química, estrutura e función?
- Explica segundo o experimento de Meselson e Stahl a teoría semiconservativa da replicación.



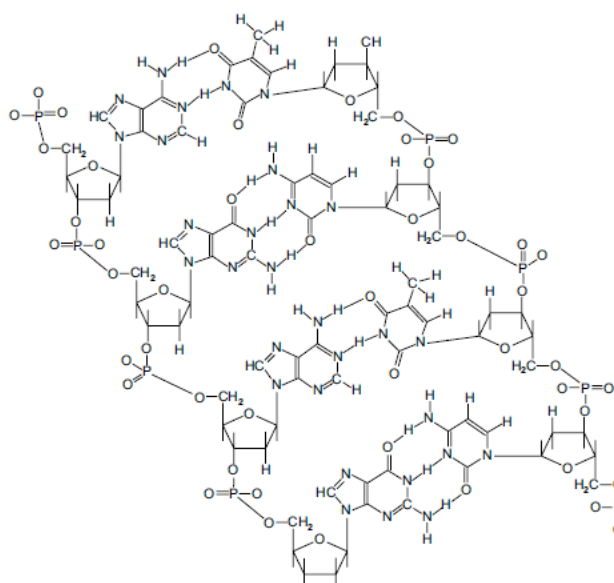
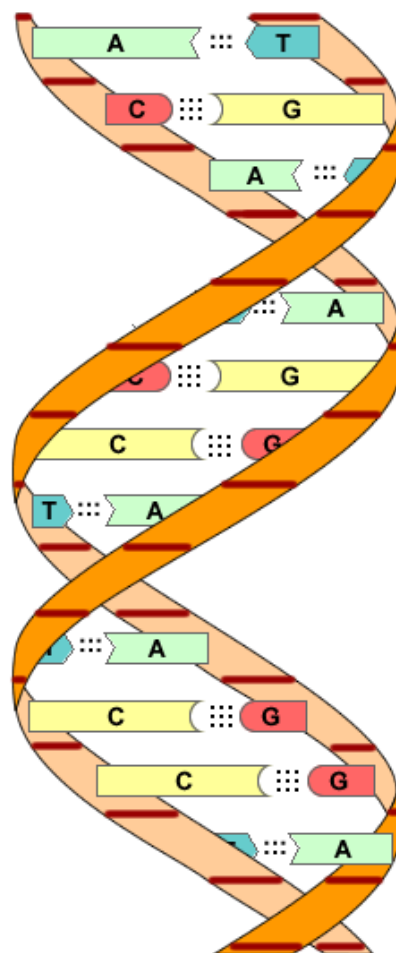


Figura 2. Sinale cáles son as súas unidades estruturais, indique e describa o tipo de enlace que as mantén unidas. En que compartimentos dunha célula eucariota se localiza a macromolécula representada na figura e que función desenvolve?

22. Identifique o tipo de molécula que aparece na



23. Describe a estrutura 1ª, 2ª, 3ª e 4ª do ADN. Preséntanse sempre?

24. Ten o ARN as anteriores estruturas?

25. Diferencias químicas entre o ADN e o ARN.

26. Diferencias estruturales entre ADN e ARN. Que tipos de ARN existen e cales son as súas funcións?

27. Explica brevemente que é e coma se produce a desnaturalización do ADN.

28. É posible que no ADN dunha célula o contido total de bases púricas sexa do 30%? Razo a resposta.

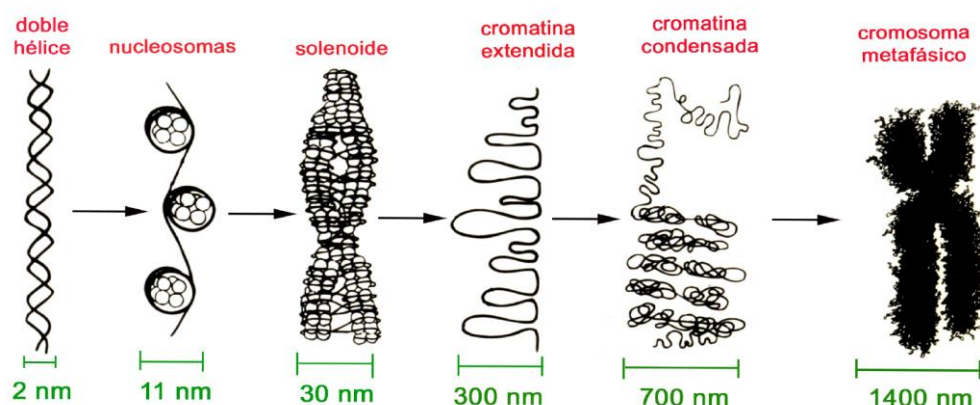
29. Nunha cadea de ácidos nucleicos presentase a seguinte secuencia de bases: 5'...G-A-T-T-C-G-A.....3'. Indica, razoando a resposta, se se trata do ADN ou do ARN, e cal sería a secuencia de bases complementarias se fose o caso.

- 30.** O ADN dunha especie bacteriana, posee un 18% de citosina. Calcular a porcentaxe das restantes bases nitroxenadas.
- 31.** Que tipo de base nitroxenada é máis abundante no ADN bicatenario: ¿As púricas ou as pirimidínicas?
- 32.** A seguinte secuencia polinucleotídica corresponde a unha febra de ADN dun xene bacteriano: 5'ATGCGAGGGGAAAATGCGTGTGTG3'. Indique a secuencia das febras complementarias sinalando os extremos 5' e 3'. A partir da secuencia enunciada na pregunta, indique a secuencia de ARN que se xeraría sinalando os seus extremos 5' e 3'. Como se denomina este último proceso resultado do cal se obtén a molécula de ARN? Explíqueo brevemente e indique os seus diferentes compoñentes.
- 33.** Cal dos dous: ADN ou ARN leva a información xenética? Como se relacionan? Probas para descubrir o portador do material xenético.
- 34.** Ó realizar un estudio da frecuencia con que aparecen as bases nitroxenadas nos ácidos nucleicos para distintas especies. Obtivéronse os seguintes resultados:

|           | A    | G    | C    | T    | U    |
|-----------|------|------|------|------|------|
| ESPECIE A | 25   | 30   | 24   | -    | 21   |
| ESPECIE B | 25   | 32   | 24   | 19   | -    |
| ESPECIE C | 24   | 26   | 26,1 | 23,9 | -    |
| ESPECIE D | 22,5 | 27,5 | 24,4 | -    | 22,6 |
| ESPECIE E | 27,8 | 22   | 22,2 | 28   | -    |

- Que tipo de ácido nucleico(ADN,ARN,mono ou bicatenario) constitúe o material xenético de cada un destas especies?
  - Entre os que presentan dobre hélice, cal terá a Tm maior?
- 35.** Reescribe este texto no teu examen cambiando as 11 palabras erróneas que contén por outras verdadeiras:
- En 1953 James Watson e Francis Crick elaboraron o modelo da dobre hélice de ADN, segundo o que, a molécula de ADN consiste en dúas longas cadeas de polinucleósidos, complementarias, paralelas e enroladas ó redor dun mesmo eixo imaxinario, formando unha dobre hélice levóxira. As bases nitroxenadas están dirixidas ó exterior da dobre hélice mentras que as unidades de fosfato e de ribosa sitúanse no interior. As dúas cadeas mantéñense unidas por enlaces covalentes entre as bases complementarias. Así, a adenina sempre se une á guanina por dous enlaces covalentes e a timina á citosina por tres.*
- b)** Indica de forma esquemática o dogma central da bioloxía molecular.

36. Nos seguintes debuxos



- Que representa o conxunto de figuras?
- Que representa cada unha das figuras indicadas cunha letra maiúscula?
- Cal ou cales desas estruturas se pode observar cón microscopio de luz (óptico)?
- Indica 5 diferencias entre célula procariota e eucariota.

37. Contesta verdadeiro ou falso:

- As histonas son componentes básicos da cromatina bacteriana.
- Entre a A e a T fórmanse 3 pontes de hidróxeno.
- As 2 cadeas de ADN mantéñense unidas por enlaces covalentes.
- ADN mitocondrial é circular e monocatenario.
- Oparin e Miller propoñeron que o ADN era unha dobre hélice.
- Ó hidrolizar ADN xenéranse bases nitroxenadas, aldopentósas e POH
- Os nucleótidos están unidos mediante enlaces fosfodiéster.
- As bases nitroxenadas do ARN son: A,T,U e C.
- A desnaturalización das proteínas e dos ac. Nucleicos non implica a perda das súas estruturas primarias.
- A glucosa é unha componente do ARN.
- A estrutura primaria do ARN é a secuencia de nucleótidos.
- O ARNr sintetízase nos ribosomas.
- Os ácidos nucleicos son polímeros de aminoácidos.
- Os plásmidos son moléculas de ADN circular e de dobre cadea.
- O nucleosoma está formado por ADN e histonas.
- A Adenosina 5'-monofosfato(AMP) é un ribonucleótido do ADN.
- Nas células vexetais o ADN localízase no núcleo, as mitocondrias e os cloroplastos.
- A cromatina contén ADN e proteínas básicas.
- O ADP e o ATP, poden ser reguladores alostéricos.
- As histonas son proteínas componentes do nucleosoma.
- Ó quentar dabondo o ADN desnaturalízase.
- O xenoma das bacterias é monocatenario e circular.
- Unha pentosa e unha base nitroxenada forman un nucleótido.
- O ATP é un nucleótido monofosfatado.
- A información xenética flúe dende o ARN ó ADN e deste a proteínas.
- Na dobre hélice do ADN, a adenina sempre está enfrente do uracilo e a citosina á guanina.

- As cadeas de ADN son paralelas e complementarias.
- O ATP é un trinucleótido monofosfato.
- A replicación do ADN é semiconservativa
- A duplicación do ADN ten lugar na interfase do ciclo celular
- A replicación do ADN é conservativa
- A adenina e a guanina son bases pirimidínicas.
- A adenina e guanina son bases púricas.
- Os ácidos nucleicos resultan da polimerización de monómeros complexos denominados nucleótidos
- Na dobre hélice de ADN a adenina está enfrontada ó uracilo.
- Todo o ADN das células eucariotas encóntrase no núcleo.
- As cadeas de ADN son paralelas e complementarias
- Na dobre hélice do ADN, a adenina sempre está enfrontada ó uracilo e a citosina á guanina
- O enlace fosfodiéster é o que se establece entre dous grupos hidroxilo de diferentes monosacárido.