



**LISTA DE EXERCÍCIOS #1:**  
**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CÉLULA**

---

**1. (UDESC 2008)** Assinale a alternativa correta, em relação aos componentes químicos da célula.

- a) Os glicídios, a água, os sais minerais, os lipídios e as proteínas são componentes orgânicos.
- b) As proteínas, os ácidos nucleicos, os lipídios e os glicídios são componentes orgânicos.
- c) Os glicídios, os sais minerais, os lipídios e as proteínas são componentes orgânicos.
- d) A água, os sais minerais e os glicídios são componentes inorgânicos.
- e) A água, os sais minerais, os lipídios e as proteínas são componentes inorgânicos.

**2. (UFSC 2006)** Proteínas são moléculas essenciais à vida, atuando como enzimas, hormônios, anticorpos, antibióticos e agentes anti-tumorais, além de estar presentes nos cabelos, na lã, na seda, em unhas, carapaças, chifres e penas dos seres vivos.

Em relação às proteínas é **CORRETO** afirmar que:

- 01) são biopolímeros constituídos de aminoácidos, os quais são unidos entre si por meio de ligações peptídicas.
- 02) a produção destas moléculas se dá sem gasto de energia pelos organismos, já que os aminoácidos provêm da alimentação.
- 04) todas as proteínas possuem peso molecular idêntico, característica especial dessas moléculas.
- 08) a insulina, que foi o primeiro hormônio a ter sua seqüência de aminoácidos conhecida, é produzida por células especializadas do pâncreas.
- 16) apesar da diversidade na constituição e estruturação de seus aminoácidos, essas moléculas apresentam, no seu conjunto, a mesma velocidade de degradação no meio ambiente.
- 32) a grande variabilidade biológica dessas moléculas permite sua utilização para fins de identificação pessoal, da mesma forma e com a mesma precisão que os exames de DNA.

**3. (UEPG 2008)** As proteínas, que são moléculas grandes, apresentam estrutura complexa, já que uma molécula de proteína é constituída por várias unidades menores, ligadas entre si, que são os aminoácidos. A respeito dos aminoácidos, assinale o que for correto.

- 01) São exemplos de aminoácidos naturais: glicina, alanina, serina, cisteína, tirosina, fenilalanina, valina, lisina e leucina.
- 02) Os seres vivos necessitam de 20 aminoácidos para promover a síntese de suas proteínas. Os vegetais são capazes de produzir todos eles, ao passo que os animais, tendo em vista que suas células só sintetizam 12 deles, obtêm os 8 restantes a partir dos alimentos.
- 04) Toda molécula de aminoácido tem um grupo ácido carboxílico ( $-\text{COOH}$ ) e um grupo amina ( $-\text{NH}_2$ ) ligado a um átomo de carbono. A esse mesmo carbono se liga ainda um átomo de hidrogênio e um radical (R), que pode ser um simples átomo de hidrogênio (na glicina), um  $-\text{CH}_3$  (na alanina), ou grupos mais complexos (em outros aminoácidos). Assim, os aminoácidos existentes na natureza diferem entre si apenas quanto aos seus radicais.
- 08) Na molécula de proteína, dois aminoácidos se unem por meio de uma ligação peptídica entre as suas carboxilas, com a perda de uma molécula de água, caracterizando uma síntese por desidratação.

**4. (UEPG 2006)** Quanto à atividade de enzimas, assinale o que for correto.

- 01) Toda enzima é uma proteína conjugada formada por um grupo prostético (coenzima), mais uma parte protéica (apoenzima) que não são ativos isoladamente.
- 02) As reações enzimáticas são altamente específicas; uma enzima normalmente catalisa apenas um tipo de reação química.
- 04) Cada enzima possui um pH ótimo para sua atividade catalítica.
- 08) Quando uma enzima é aquecida acima de determinada temperatura e sofre desnaturação, torna-se inativa. Colocada novamente em temperatura ideal, não adquire a configuração primitiva nem sua capacidade catalítica.
- 16) Todas as reações químicas que ocorrem nos seres vivos são catalisadas por enzimas.

**5. (UEPG 2007)** Os lipídios constituem um dos grupos formados pelas principais substâncias orgânicas que compõem a matéria viva. Dentre as suas várias funções destacam-se a energética e a estrutural. Com base nestas informações, analise as alternativas abaixo e assinale o que for correto.

**01)** São formados pela reação entre ácido graxo (longa cadeia de átomos de carbono ligados a átomos de hidrogênio apresentando um grupamento ácido carboxílico na extremidade terminal) e álcool (uma ou mais hidroxilas ligadas a átomos de carbono saturados).

**02)** Um dos álcoois mais comumente encontrados na formação dos lipídios é o glicerol.

**04)** Na formação de um lipídio, álcool e ácido graxo estabelecem uma ligação na qual uma hidroxila do primeiro reage com o grupo ácido carboxílico do segundo, liberando uma molécula de água. Esse processo é conhecido como reação de esterificação.

**08)** Na reação de esterificação, se o álcool for o glicerol, o produto será um glicerídeo (óleo ou gordura). Caso se trate de um outro álcool de cadeia aberta, o lipídio formado será um cerídeo (cera). Álcoois de cadeia fechada caracterizam os lipídios classificados como esteróides ou esterídeos.

**16)** Ao serem degradados, os lipídios liberam grandes quantidades de energia. Cada grama fornece o dobro da energia que a mesma quantidade de glicídio.

**6. (UEM 2008)** Um copo de 200 ml de extrato de soja natural contém 78 Kcal de energia, 6,8 g de carboidratos, 5,0 g de proteínas, 0,5 g de lipídios saturados, 0,8 g de lipídios monoinsaturados, 1,8 g de lipídios poliinsaturados, 0,6 g de fibras, 0,8 mg de ferro e 121 mg de sódio. Além disso, a soja não contém lactose nem colesterol. Sobre os componentes da soja, assinale o que for correto.

**01)** O extrato de soja não contém lactose nem colesterol por serem estes produtos de origem animal.

**02)** A energia do extrato de soja está diretamente relacionada com a quantidade de carboidratos, de proteínas e de lipídios.

**04)** O ferro e o sódio são elementos essenciais para seres humanos, porém não interferem no metabolismo das plantas.

**08)** Os lipídios poliinsaturados da soja são ésteres de ácidos graxos não-lineares desprovidos de duplas ligações.

**16)** Os lipídios saturados são lineares devido à existência de isomeria cis-trans nas ligações duplas das moléculas.

**7. (UEM 2008)** Retirando-se a água da matéria viva, verifica-se a presença de proteínas (72%), de lipídios (14,5%), de glicídios (4,5%), de ácidos nucléicos (4,5%) e de outras substâncias (4,5%). Sobre a constituição química dos organismos vivos, assinale o que for correto.

**01)** As proteínas são formadas por moléculas de aminoácidos constituídos por átomos de carbono, oxigênio, hidrogênio e nitrogênio.

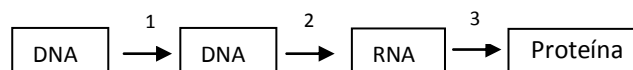
**02)** Nos seres humanos, os lipídios são utilizados como reserva energética e auxiliam na manutenção da temperatura corporal.

**04)** Cálcio, ferro, fósforo e magnésio são elementos minerais encontrados no corpo humano.

**08)** A fração que representa a quantidade de lipídios na constituição química dos organismos vivos, desconsiderando a água, é  $\frac{29}{200}$ .

**16)** Ácidos nucléicos são constituídos de DNA e de RNA e o DNA corresponde a 2,25% do total de ácidos nucléicos.

**8. (UTFPR 2008)** Os ácidos nucléicos são macromoléculas essenciais à vida. Todos os organismos vivos contêm ácidos nucléicos na forma de DNA (ácido desoxirribonucléico) e RNA (ácido ribonucléico). Alguns vírus só contêm DNA, enquanto outros só possuem RNA. Sobre as funções do DNA e do RNA esquematizadas a seguir foram feitas as seguintes afirmativas:



**I)** A duplicação do DNA (em 1) é semiconservativa, cada nova molécula contém metade da velha.

**II)** O processo de transcrição (em 2) acontece somente com a presença da enzima transcriptase reversa.

**III)** A tradução (em 3) transforma uma seqüência de nucleotídeos em uma seqüência de aminoácidos.

**IV)** As proteínas são macromoléculas formadas pela união de aminoácidos unidos por ligações peptídicas.

**V)** DNA e RNA são macromoléculas formadas por unidades chamadas nucleotídeos.

Estão corretas somente as afirmativas:

**a)** I, II, III e IV.

**b)** I, III, IV e V.

**c)** II, III e V.

**d)** III, IV e V.

**e)** I, II, III e V.

9. (UEPG 2008) A respeito da molécula de DNA, assinale o que for correto.

01) Durante a duplicação do DNA, as pontes de hidrogênio que ligam as bases nitrogenadas se rompem, e as duas fitas se separam. Cada uma das fitas originais, então separadas, serve agora como molde para a produção de fitas novas.

02) Além da capacidade de se duplicar, o DNA também fabrica RNA. A duplicação é uma propriedade que permite a transmissão da informação genética às células-filhas, ao passo que a produção de RNA relaciona-se à síntese de proteínas, no citoplasma.

04) O DNA é uma molécula constituída por duas cadeias de nucleotídeos, em cada uma das quais os nucleotídeos estão ligados uns aos outros pelos fosfatos. As duas cadeias estão ligadas uma à outra pelas suas bases nitrogenadas, por meio de pontes de hidrogênio, e essas ligações ocorrem entre pares de bases específicas. Sendo assim, a adenina liga-se somente à timina, e a citosina liga-se sempre à guanina. Toda essa estrutura apresenta-se torcida e em forma de dupla-hélice.

08) O DNA sempre tem a forma de dupla-hélice e sempre é constituído por apenas quatro tipos de nucleotídeos. Na verdade, uma molécula de DNA pode diferir da outra pelo número total de nucleotídeos. Embora o menor DNA conhecido tenha ao redor de 5.500 nucleotídeos, a maioria das moléculas de DNA tem algumas centenas de milhares de nucleotídeos. Assim, varia muito o tamanho de uma molécula para outra. Além do tamanho, as moléculas de DNA diferem pela seqüência dos pares de bases.

10. (UFSC 2009)

O DNA é a molécula biológica responsável pela codificação da informação genética nos seres vivos.

Sobre esse assunto, é **CORRETO** afirmar que:

01) a molécula de DNA é formada por duas cadeias caracterizadas por seqüências de bases nitrogenadas.

02) na molécula de DNA podem existir oito diferentes tipos de complementação de bases nitrogenadas.

04) a quantidade de adenina presente em uma das cadeias é exatamente igual à quantidade de timina da cadeia complementar.

08) na molécula de DNA podem existir cinco diferentes tipos de bases nitrogenadas.

16) no processo de mitose, cada molécula de DNA dá origem a quatro moléculas de DNA exatamente iguais.

11. Cite três diferenças entre a molécula de DNA e a de RNA.

-  
-  
-

12. (UFSC 2008) Todas as formas de vida do nosso planeta têm suas informações genéticas codificadas nas seqüências de bases nitrogenadas dos ácidos nucléicos. Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**, considerando as informações abaixo:

**Seqüência 1** → AAAGATCCCGAATCGGTCGGCGATTTATCG

**Seqüência 2** → TTTCTAGGGCTTAGCCAGCCGCTAAATAGC

01) As seqüências 1 e 2 são complementares no DNA e, juntas, representam um segmento de molécula de DNA.

02) Se considerarmos 1 a seqüência molde, o RNAm formado por esta seqüência conterà as mesmas bases nitrogenadas da seqüência 2, trocando-se a timina pela uracila.

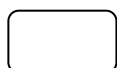
04) Na seqüência 1 estão representados 30 códon e 10 nucleotídeos.

08) A seqüência 1 pode ser a representação de um DNA ou de um RNA, dependendo de como for lida.

16) O código genético é exclusivo de cada espécie. Prova disso é que determinados aminoácidos, como por exemplo, a fenilalanina, são encontrados apenas na espécie humana.

32) Adenina, timina, citosina e guanina são aminoácidos essenciais, presentes em todos os seres vivos.

64) Com o seqüenciamento do genoma humano foi possível determinar a seqüência de aminoácidos de todas as proteínas humanas.



13. (UNIOESTE 2008) Escolha a alternativa cujas associações entre as duas colunas estão todas corretas.

Col. 1:

- a. código genético
- b. ribossomo
- c. tradução
- d. códon
- e. anticódon

Col. 2.:

- I. Organela que traduz a fita de RNAm.
- II. Síntese de proteínas a partir da leitura de RNAm.
- III. Trinca de nucleotídeos, em RNAm, que codifica um aminoácido.
- IV. Correspondência entre códons e aminoácidos por eles codificados.
- V. Trinca de nucleotídeos no RNAt, complementar ao RNAm.

- a) a-V; b-III; c-II; d-I; e-IV.
- b) a-III; b-II; c-II; d-V; e-IV.
- c) a-V; b-IV; c-III; d-II; e-I
- d) a-IV; b-I; c-II; d-III; e-V.
- e) a-I; b-II; c-III; d-IV; e-V.

14. (Fuvest) A tabela mostra a composição das bases nitrogenadas púricas, adenina e guanina, nos DNAs do homem e do boi. Quais são as porcentagens que faltam para o homem e o boi? Justifique a sua resposta.

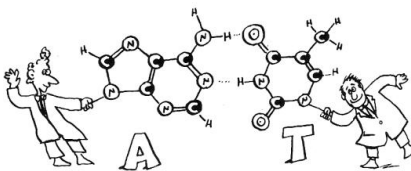
	Adenina	Guanina
Homem	30,4%	?
Boi	?	21,0%

15. (UNICENTRO 2007) Com relação a genes, ácidos nucléicos e o fluxo da informação genética, é correto afirmar
- a) que a diferença entre as bases púricas e pirimídicas está no número de pontes de hidrogênio, sendo 3 pontes de hidrogênio para as bases púricas e 2 pontes de hidrogênio para as bases pirimídicas.
  - b) que a duplicação do DNA é bidirecional e semiconservativa.
  - c) que o fluxo da informação genética não ocorre, em circunstância alguma, de RNA para DNA, mas ocorre sempre de DNA para RNA.
  - d) que, em eucariotos, os genes são transcritos no citoplasma.
  - e) que, composicionalmente, DNA e RNA diferem entre si apenas pela presença das bases nitrogenadas Timina e Uracila, respectivamente.

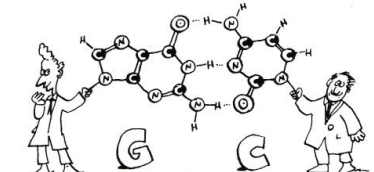
16. (UEL 2008) Considere a seqüência de bases da fita não molde do DNA de um organismo procarioto: - AAT CCG ACG GGA. Quais seriam as seqüências de bases da fita complementar do DNA, que serve de molde para transcrição, e da fita simples de RNAm transcrito?

- a) Fita molde - 3' - TTA GGC TGC CCT - 5' e RNA 5' - UUT CCG UCG GGU - 3'.
- b) Fita molde - 3' - UUA GGC UGC CCU - 5' e RNA 5' - TTA GGC TGC CCT - 3'.
- c) Fita molde - 3' - AAT CCG ACG GGA - 5' e RNA 5' - UUA GGC UGC CCU - 3'.
- d) Fita molde - 3' - TTA GGC TGC CCT - 5' e RNA 5' - AAU CCG ACG GGA - 3'.
- e) Fita molde - 3' - AAU CCG ACG GGA - 5' e RNA 5' - TTA GGC TGC CCT - 3'.

17. (UNICENTRO 2007) Os dois cientistas que descobriram a estrutura da molécula mencionada na ilustração abaixo foram



FAZENDO TENTATIVAS COM MODELOS DE ÁTOMOS, OBSERVARAM ELES QUE A **ADENINA** ADAPTAVA-SE BEM À **TIMINA**, ENQUANTO QUE A **GUANINA** FAZIA PAR NATURAL COM A **CITOSINA**.



Fonte: GONICK, L. WHEELIS, M. *Introdução ilustrada à genética*. São Paulo: Editora Harbra, 1995. p.122.

- a) Carl Linné e Augste Weissman.
- b) James Watson e Francis Crick.
- c) Théodore Schwann e J. Schleiden.
- d) Robert Hooke e Rudolphe Virchow.
- e) Lazzaro Spallanzani e Gregor Mendel

**GABARITO:**

- |       |        |                |       |
|-------|--------|----------------|-------|
| 1. B  | 6. 03  | 11. Discursiva | 16. D |
| 2. 09 | 7. 15  | 12. 03         | 17. B |
| 3. 06 | 8. B   | 13. D          |       |
| 4. 14 | 9. 15  | 14. Discursiva |       |
| 5. 31 | 10. 05 | 15. C          |       |