

1. A tecnologia de vacinas de RNA mensageiro (RNAm) é investigada há anos. Avanços científicos em genética molecular permitiram desenvolver uma vacina para controle da pandemia da covid-19 causada pelo vírus de RNA SARS-CoV-2. A vacina de RNAm tem sequências de genes do vírus. Entretanto, por ser muito instável, o RNAm deve ser recoberto por uma capa de lipídios que evita sua degradação e favorece sua ação. Dessa forma, o RNAm desempenhará sua função específica atuando no mesmo compartimento celular de sempre.

Disponível em: <https://sbim.org.br>. Acesso em: 29 nov. 2021 (adaptado).

A imunização produzida por esse tipo de vacina é alcançada por meio da

- a) estimulação de leucócitos induzida pela capa lipídica contendo RNAm.
- b) atuação do RNAm como sequestrador do vírus para o meio extracelular.
- c) tradução do RNAm em proteína viral, desencadeando a resposta antigênica.
- d) competição entre o RNAm vacinal e o RNA viral pelos sítios dos ribossomos.
- e) incorporação do RNAm viral ao genoma do hospedeiro, gerando novo fenótipo.

2. Um fabricante afirma que um produto disponível comercialmente possui DNA vegetal, elemento que proporcionaria melhor hidratação dos cabelos.



Sobre as características químicas dessa molécula essencial à vida, é correto afirmar que o DNA

- a) de qualquer espécie serviria, já que têm a mesma composição.
- b) de origem vegetal é diferente quimicamente dos demais, pois possui clorofila.
- c) das bactérias poderia causar mutações no couro cabeludo.
- d) dos animais encontra-se sempre enovelado e é de difícil absorção.
- e) de características básicas assegura sua eficiência hidratante.

3. A transmissão de características hereditárias e o comando e controle de todas as atividades das células estão diretamente relacionados aos ácidos nucleicos, substâncias complexas presentes em todos os seres vivos e formadas pela repetição de um grupo de moléculas menores, os chamados nucleotídeos. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- a) O número de nucleotídeos que compõe cada fita do DNA ou do RNA é invariável na sua sequência.
- b) O açúcar participante da estrutura dos ácidos nucleicos é uma pentose.
- c) O nucleotídeo, formado pelo grupo alfa-cetamina ligado ao fosfato, é a forma estrutural secundária das purinas.
- d) Citosina, timina, guanina e adenina são bases nitrogenadas comuns à totalidade dos ácidos nucleicos.
- e) O RNA é constituído de dois filamentos emparelhados de nucleotídeos, enquanto o DNA possui uma cadeia simples.

4. As duas fitas da dupla hélice de DNA são mantidas juntas por

- a) ligações metálicas entre as fitas opostas.
- b) ligações fosfolipídicas entre as fitas opostas.
- c) ligações de oxigênio entre as bases nitrogenadas nas fitas opostas.
- d) ligações de hidrogênio entre as bases nitrogenadas nas fitas opostas.

5. A molécula de DNA é mais estável do que a de RNA porque o
- RNA, ao contrário do DNA, forma uma dupla hélice.
 - RNA contém uracila e o DNA, timina, como base nitrogenada.
 - DNA contém pentose e o RNA, ribose, como carboidrato.
 - DNA tem desoxirribose em lugar da ribose do RNA.
 - RNA forma estruturas tridimensionais mais complexas que o DNA.

6. Os ácidos nucleicos são macromoléculas poliméricas compostas pela ligação de vários nucleotídeos. Cada nucleotídeo é formado por um fosfato, um monossacarídeo do tipo pentose e uma base nitrogenada. Existem dois principais tipos de ácidos nucleicos: o DNA e o RNA. Além de apresentarem funções diferentes nas células, essas moléculas também apresentam estruturas bioquímicas diferentes.

Sobre as diferenças bioquímicas existentes entre o DNA e o RNA e seus diferentes papéis nas células, é correto afirmar que

- o processo de transcrição permite a síntese de RNA a partir de nucleotídeos livres e informações contidas no DNA.
- apenas o RNA é capaz de realizar autoduplicação, e isso é feito pela enzima RNA polimerase.
- a base nitrogenada uracila é encontrada no DNA, mas está ausente no RNA.
- as bases nitrogenadas que compõem os nucleotídeos do DNA não fazem parte da composição do RNA.
- a pentose que compõe os nucleotídeos do DNA é a ribose, enquanto no RNA é a desoxirribose.

7. Ao propor a estrutura do DNA, em 1953, Francis Crick e James Watson utilizaram como evidência a lei de Chargaff. Erwin Chargaff descobriu que a proporção de purinas e pirimidinas no DNA de diversos organismos era de 1:1. Mais especificamente, ele descobriu que a quantidade de adenina no DNA era semelhante à de timina, e a quantidade de citosina era semelhante à quantidade de guanina. Essa lei permitiu que Crick e Watson deduzissem que o DNA

- é uma dupla hélice.
- codifica informação genética.
- possui um pareamento de bases.
- é composto por ácidos nucleicos.
- pode ser replicado.

8. No que diz respeito ao ATP, reserva energética das células, assinale a afirmação verdadeira.

- ATP é uma molécula formada pela união de adenina com uma molécula do açúcar ribose e três radicais de fosfatos orgânicos.
- A reação que regenera ATP a partir de ADP não requer energia.
- O ATP apresenta duas ligações fosfato de alta energia de hidrólise e participa da fosforilação ao nível do substrato e da fosforilação oxidativa.
- Enquanto o ADP tem duas ligações de alta energia, o ATP tem apenas uma ligação de alta energia.