

Aluno(a):

Nº

Ano/Série:3SM

Professor(a): Erick

Data:06/04/2020

Nota:

ATIVIDADE DE BIOLOGIA

DIVERSIDADE MOLECULAR DOS SERES VIVOS CARBOIDRATOS

Por que o pão fica duro depois de um ou dois dias?



Os organismos vivos adquirem substâncias chamadas nutrientes a partir do ambiente. Os nutrientes suprem os organismos com energia e matéria-prima para construir estruturas biológicas. As células obtêm moléculas de nutrientes e as quebram em unidades químicas menores. Fazendo isso, elas podem capturar a energia contida nas ligações químicas das moléculas de nutrientes e usar essa energia para diferentes tipos de trabalho. Um tipo de trabalho celular é a construção, ou síntese, de novas moléculas e estruturas a partir de unidades químicas menores. Por exemplo, estamos todos familiarizados com o fato de que os carboidratos ingeridos hoje podem ser depositados no organismo como gordura amanhã. Outro tipo de trabalho que as células fazem é o mecânico - por exemplo, moléculas se movimentando de uma localização celular para outra, ou mesmo o movimento de células ou tecidos completos, como no caso dos músculos.

O que são carboidratos?

Os **carboidratos** são moléculas com átomos de carbono ligados a átomos de hidrogénios e grupos hidroxila (H—C—OH). Eles possuem dois principais papéis bioquímicos:

- Carboidratos são uma fonte de energia que pode ser liberada de forma a ser usada pelos tecidos corporais.
- Carboidratos servem como *esqueletos de carbono* que podem ser rearranjados, a fim de formarem novas moléculas importantes para as estruturas e para as funções biológicas.

Alguns carboidratos são relativamente pequenos, com pesos moleculares menores do que 100. Outros são verdadeiras macromoléculas, com pesos moleculares de centenas de milhares.

Existem quatro categorias de carboidratos biologicamente importantes:

- Monossacarídeos (*mono-*, "um"; *sacarídeo*, "açúcar"), tais como glicose, ribose ou frutose, são açúcares simples. Eles são os monômeros a partir dos quais os carboidratos maiores são construídos.
- Dissacarídeos (*di-*, "dois") consistem em dois monossacarídeos unidos por ligações covalentes.
- Oligossacarídeos (*oligo-*, "diversos") constituídos de diversos monossacarídeos (3 a 20).
- Polissacarídeos (*poli-*, "muitos"), tais como amido, glicogênio e celulose, são polímeros grandes compostos de centenas ou milhares de unidades de monossacarídeos.

A fórmula-geral dos carboidratos, CH_2O , dá as relativas proporções de carbono, hidrogênio e oxigênio em um monossacarídeo (ou seja, as proporções desses átomos são 1:2:1). Em dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos, essas concentrações diferem levemente da fórmula geral, pois dois hidrogênios e um oxigênio perdem-se durante as reações de condensação que os formam.

QUESTÃO 01

O nitrogênio é essencial para a vida e o maior reservatório global desse elemento, na forma de N_2 , é a atmosfera. Os principais responsáveis por sua incorporação na matéria orgânica são microrganismos fixadores de N_2 , que ocorrem de forma livre ou simbioses com plantas.

ADUAN, R. E. et al. *Os grandes ciclos biogeoquímicos do planeta*. Planaltina: Embrapa, 2004 (adaptado).

Animais garantem suas necessidades metabólicas desse elemento pela

- absorção do gás nitrogênio pela respiração.
- ingestão de moléculas de carboidratos vegetais.
- incorporação de nitratos dissolvidos na água consumida.
- transferência da matéria orgânica pelas cadeias tróficas.
- protocooperação com microrganismos fixadores de nitrogênio.

QUESTÃO 02

O milho transgênico é produzido a partir da manipulação do milho original, com a transferência, para este, de um gene de interesse retirado de outro organismo de espécie diferente.

A característica de interesse será manifestada em decorrência

- do incremento do DNA a partir da duplicação do gene transferido.
- da transcrição do RNA transportador a partir do gene transferido.
- da expressão de proteínas sintetizadas a partir do DNA não hibridizado.
- da síntese de carboidratos a partir da ativação do DNA do milho original.
- da tradução do RNA mensageiro sintetizado a partir do DNA recombinante.

QUESTÃO 03

Um instituto de pesquisa norte-americano divulgou recentemente ter criado uma "célula sintética", uma bactéria chamada de *Mycoplasma mycoides*. Os pesquisadores montaram uma sequência de nucleotídeos, que formam o único cromossomo dessa bactéria, o qual foi introduzido em outra espécie de bactéria, a *Mycoplasma capricolum*. Após a introdução, o cromossomo da *M. capricolum* foi neutralizado e o cromossomo artificial da *M. mycoides* começou a gerenciar a célula, produzindo suas proteínas.

GILBSON *et al.* Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically synthesized Genome. *Science* v. 329, 2010 (adaptado).

A importância dessa inovação tecnológica para a comunidade científica se deve à

- possibilidade de sequenciar os genomas de bactérias para serem usados como receptores de cromossomos artificiais.
- capacidade de criação, pela ciência, de novas formas de vida, utilizando substâncias como carboidratos e lipídios.
- possibilidade de produção em massa da bactéria *Mycoplasma capricolum* para sua distribuição em ambientes naturais.
- possibilidade de programar geneticamente microrganismos ou seres mais complexos para produzir medicamentos, vacinas e biocombustíveis.
- capacidade da bactéria *Mycoplasma capricolum* de expressar suas proteínas na bactéria sintética e estas serem usadas na indústria.

QUESTÃO 04

A cárie dental resulta da atividade de bactérias que degradam os açúcares e os transformam em ácidos que corroem a porção mineralizada dos dentes. O flúor, juntamente com o cálcio e um açúcar chamado xilitol, age inibindo esse processo. Quando não se escovam os dentes corretamente e neles acumulam-se restos de alimentos, as bactérias que vivem na boca aderem aos dentes, formando a placa bacteriana ou biofilme. Na placa, elas transformam o açúcar dos restos de alimentos em ácidos, que corroem o esmalte do dente formando uma cavidade, que é a cárie. Vale lembrar que a placa bacteriana se forma mesmo na ausência de ingestão de carboidratos fermentáveis, pois as bactérias possuem polissacarídeos intracelulares de reserva.

Disponível em: <http://www.diariodasaude.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2010 (adaptado).

cárie 1. destruição de um osso por corrosão progressiva.

* cárie dentária: efeito da destruição da estrutura dentária por bactérias.

HOUAISS, Antônio. *Dicionário eletrônico*. Versão 1.0. Editora Objetiva, 2001 (adaptado).

A partir da leitura do texto, que discute as causas do aparecimento de cáries, e da sua relação com as informações do dicionário, conclui-se que a cárie dental resulta, principalmente, de

- falta de flúor e de cálcio na alimentação diária da população brasileira.
- consumo exagerado do xilitol, um açúcar, na dieta alimentar diária do indivíduo.
- redução na proliferação bacteriana quando a saliva é desbalanceada pela má alimentação.
- uso exagerado do flúor, um agente que em alta quantidade torna-se tóxico à formação dos dentes.
- consumo excessivo de açúcares na alimentação e má higienização bucal, que contribuem para a proliferação de bactérias.

QUESTÃO 05

A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico (CO_2), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando CO_2 para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética.

As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que

- a) o CO_2 e a água são moléculas de alto teor energético.
- b) os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- c) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- d) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- e) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de CO_2 atmosférico.