

Lista de Exercícios – Bioquímica (Carboidratos)

01 - (UECE)

A glicose e a frutose são as substâncias responsáveis pelo sabor doce do mel e das frutas. São isômeros, de fórmula $C_6H_{12}O_6$. Na digestão, a frutose é transformada em glicose, substância capaz de gerar energia para as atividades corporais. Essas substâncias são chamadas de hidratos de carbono ou carboidratos. Glicose e frutose possuem respectivamente os seguintes grupos funcionais:

- a) álcool e ácido carboxílico; álcool e cetona.
- b) álcool e cetona; álcool e ácido carboxílico.
- c) álcool e cetona; álcool e aldeído.
- d) álcool e aldeído; álcool e cetona.

02 - (UNESP SP)

Analise o quadro, que mostra seis classes de enzimas e os tipos de reações que catalisam.

Classe de enzima	Tipo de reação que catalisa
1. óxido-redutases	óxido-redução
2. transferases	transferência de grupos
3. hidrolases	hidrólise
4. liases	adição de grupos a duplas ligações ou remoção de grupos, formando dupla ligação
5. isomerases	rearranjos intramoleculares
6. ligases	condensação de duas moléculas, associada à hidrólise de uma ligação de alta energia (em geral, do ATP)

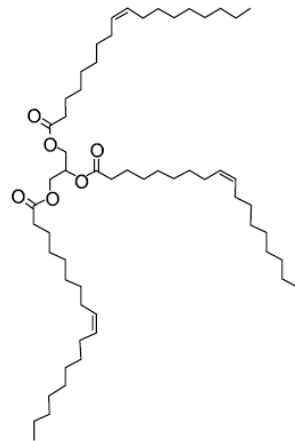
(Anita Marzzoco e Bayardo Baptista Torres.
Bioquímica básica, 1999. Adaptado.)

A enzima álcool desidrogenase catalisa a transformação de etanol em acetaldeído e a enzima sacarase catalisa a reação de sacarose com água, produzindo glicose e frutose. Portanto, essas duas enzimas pertencem, respectivamente, às classes

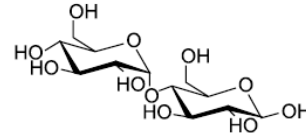
- a) 6 e 5.
- b) 1 e 3.
- c) 4 e 5.
- d) 1 e 2.
- e) 3 e 6.

03 - (UEA AM)

Considere as substâncias a seguir e as suas fórmulas estruturais.



trioleína



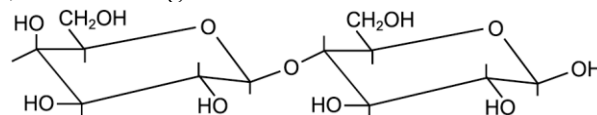
maltose

A trioleína e a maltose são, respectivamente,

- uma proteína e um lípido.
- um lípido e um glicídio.
- um aminoácido e uma proteína.
- um lípido e um aminoácido.
- uma proteína e um glicídio.

04 - (UNIPÊ PB)

O glúten é uma mistura de proteínas complexas de difícil digestão, existente no interior dos cereais, trigo, aveia, cevada e centeio. Em determinados indivíduos, a ingestão causa desconforto, reações, como má digestão, “queimação” e gases, confirmados por testes de sangue pela presença de anticorpos, como a imunoglobulina A. A gliadina, uma de suas proteínas, atravessa a parede intestinal e, ao se misturar à corrente sanguínea, deflagra reações inflamatórias. A não ingestão reduziria os riscos para doenças autoimunes, a diabetes tipo 1, artrite reumatoide, associadas à inflamação, como as cardiovasculares, segundo especialistas. Ao lado da moda glúten-free, surgiu a dieta sem lactose, o açúcar do leite, portanto baseada na ingestão de produtos sem a substância química. A lactose também gera intolerância em muitos indivíduos, é responsável por sintomas desconfortáveis, como diarreia, inchaço e dor abdominal. O alimento é metabolizado no organismo pela enzima lactase, produzida por células que ficam na superfície do intestino delgado, porém, com o passar dos anos, a produção da enzima diminui e reduz a clivagem da substância química, fazendo surgir os sintomas de intolerância.



Lactose

Considerando-se essas informações, relacionadas ao consumo de glúten na dieta e associando-se a intolerância da lactose e os efeitos no organismo, com a estrutura química e algumas propriedades do glicídio, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O arranjo espacial resultante de ligações covalentes entre cadeias proteicas, como ligações de dissulfeto no glúten caracteriza a estrutura quaternária do nutriente.

- () O glúten retirado da dieta deve ser substituído por quantidades equivalentes de lipídios poli-insaturados de mesmo valor energético.
- () A intolerância à lactose é uma reação natural do organismo para reduzir a obesidade.
- () A lactase transforma a lactose em moléculas de glicose, causa do mal-estar na digestão do alimento.
- () A molécula de lactose absorve água em razão da formação de ligações de hidrogênio, promovendo a retenção de líquido no intestino delgado.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- 01) F V F F V
- 02) F F V V F
- 03) V F V F F
- 04) V F F F V
- 05) V V F V V

05 - (UECE)

Para eliminar manchas em telas de notebooks, smartphones e tablets, alguns cuidados devem ser tomados. Deve-se evitar usar papel-toalha, guardanapos ou papel higiênico. O correto é usar uma solução caseira, composta de mistura de álcool com água destilada, em proporção idêntica. A água de torneira não é indicada, pois contém minerais dissolvidos, que podem deixar manchas. O tecido mais indicado para a limpeza é o usado em flanelas de microfibra, também usadas para limpar óculos. No que diz respeito a esses materiais, é correto afirmar que

- a) o papel higiênico tem como matéria-prima a celulose que é misturada em água.
- b) o álcool usado na mistura é o metanol.
- c) um dos minerais solúveis contidos na água da torneira é o óxido de cálcio.
- d) as flanelas de microfibra são formadas por fenóis e éster.

06 - (IME RJ)

Assinale a alternativa correta.

- a) O DNA é formado pela combinação dos aminoácidos adenina, timina, citosina e guanina.
- b) Os sabões são obtidos a partir de hidrólises alcalinas de glicídios.
- c) As proteínas se caracterizam por sua estrutura helicoidal, responsável pela enorme gama de funções bioquímicas desempenhadas por estas macromoléculas.
- d) O sistema R-S de designações estereoquímicas, largamente empregado na nomenclatura de carboidratos ainda hoje, toma como referência básica a configuração absoluta de um dos isômeros da glicose.
- e) Os monossacarídeos podem sofrer reações intramoleculares de ciclização, gerando estruturas com anéis de seis membros (piranoses) ou de cinco membros (furanoses).

07 - (UFU MG)

Nos últimos anos, vem se destacando o consumo da batata-doce com relação ao da batata inglesa, porém, é importante analisar cada uma delas sem o mito de que uma possa substituir a outra em qualquer situação nutricional. O índice glicêmico da batata-doce é baixo (IG = 48) quando comparado ao da batata inglesa (IG = 70). Esse valor representa a velocidade com que os carboidratos entram na nossa corrente sanguínea: quanto mais alto, mais insulina o pâncreas libera para tentar equilibrar os níveis de açúcar no sangue.

Composição do alimento por 100 g de parte comestível.

Descrição do alimento	Energia (Kcal)	Proteína (g)	Lípido (g)	Fibra (g)	Carboidrato (g)
Batata-doce, cozida	77	0,6	0,1	2,2	28,2
Batata Inglesa, cozida	52	1,2	36,6	1,3	11,9
Batata inglesa frita, tipo chips, industrializada	543	5,6	Sem referência	2,5	51,2
Batata inglesa frita	267	5,0	13,1	8,1	35,6

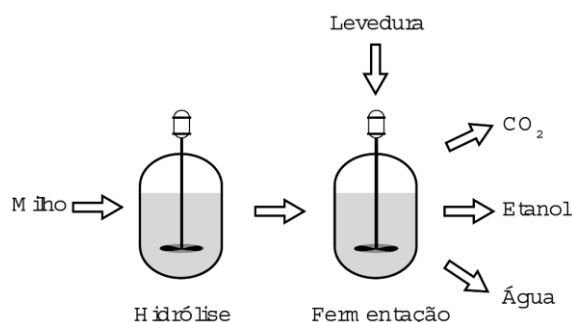
Extraído de Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. TACO. Unicamp, 4a. edição. 2011.

Assim, verifica-se que o consumo da batata

- doce é um importante aliado no emagrecimento e na prática de exercícios físicos, por ser uma opção vantajosa de liberação gradual de açúcares para o sangue e de fornecimento de energia.
- inglesa é vantajoso com relação ao consumo da batata-doce, para os casos em que se desejam mais proteínas e baixos índices de açúcar no sangue, o que auxiliaria no emagrecimento.
- industrializada pode ser um importante aliado para a liberação de energia antes dos exercícios, pois libera grande quantidade de energia e de proteínas, diminuindo a produção de insulina pelo pâncreas.
- frita interfere pouco no ganho de peso, pois colabora para a liberação da insulina, diminuição da glicose no sangue e transformação da glicose em glicogênio e em gordura abdominal.

08 - (ENEM)

O esquema representa, de maneira simplificada, o processo de produção de etanol utilizando milho como matéria-prima.



A etapa de hidrólise na produção de etanol a partir do milho é fundamental para que

- a glicose seja convertida em sacarose.
- as enzimas dessa planta sejam ativadas.
- a maceração favoreça a solubilização em água.
- o amido seja transformado em substratos utilizáveis pela levedura.
- os grãos com diferentes composições químicas sejam padronizados.

09 - (Faculdade Santo Agostinho BA)

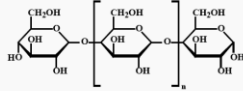
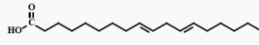
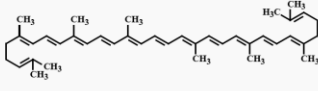
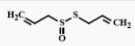
Os alimentos são constituídos por substâncias químicas usadas pelo organismo para a sua manutenção e crescimento. Dentre os nutrientes básicos, podem-se mencionar os carboidratos, as proteínas, os lipídios, os minerais e as vitaminas.

Considerando-se as propriedades dos nutrientes encontrados nos alimentos, é correto afirmar:

01. As vitaminas são fundamentais para a construção das paredes celulares dos organismos vivos.
02. Os minerais são usados para a reposição da energia consumida durante os metabolismos orgânicos.
03. As proteínas são substâncias químicas obtidas a partir da condensação de amidas de cadeias longas.
04. Os lipídios, constituídos por óleos e gorduras, devem ser consumidos em grande quantidade porque fazem parte da composição das células.
05. Os carboidratos complexos, ao serem metabolizados no organismo, produzem glicose utilizada no fornecimento de energia para as células.

10 - (UFSC)

Depois de aproveitar uma ensolarada manhã na piscina, seu apetite o faz preparar, para o almoço, um prato de macarrão com molho de tomate. A receita é relativamente simples: cozinhar o macarrão em água com cloreto de sódio (sal de cozinha) e preparar um molho de tomate com azeite, tomates picados, cebola, alho e sal. Cada um destes ingredientes possui uma classe de compostos químicos característicos, que são exemplificados a partir das substâncias encontradas abaixo:

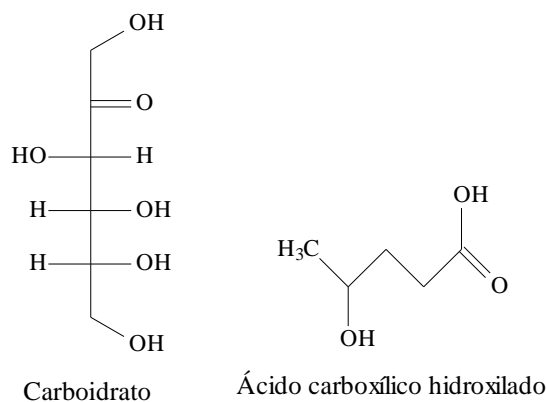
Ingrediente	Substância (nome usual)	Fórmula estrutural
Macarrão	Amido (carboidrato)	
Azeite	Ácido linoleico	
Tomate	Licopeno	
Alho	Alicina	

Com base nos dados acima, é CORRETO afirmar que:

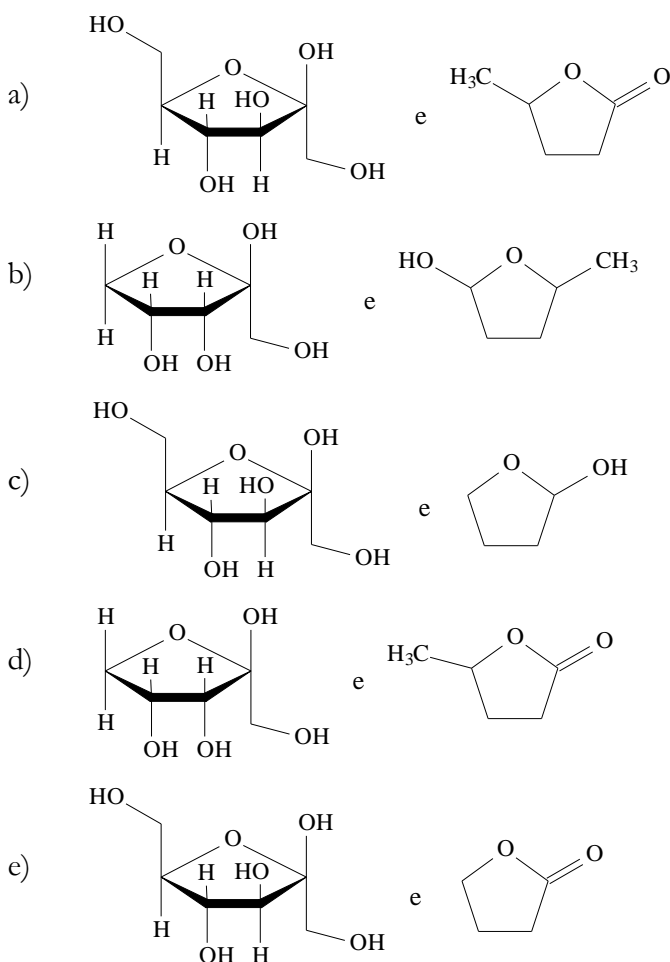
01. por terem polaridades opostas, o amido e a água não interagem e, portanto, o cozimento do macarrão na água é consequência apenas do aquecimento da mistura.
02. ao adicionar sal de cozinha à água para o cozimento do macarrão, a temperatura de ebulição da água diminui.
04. ao temperar o molho de tomate com alho picado, ocorrem interações do tipo ligações de hidrogênio entre a alicina e o licopeno, favorecendo a mistura das substâncias.
08. no amido, estão presentes ligações covalentes polares entre átomos de carbono e átomos de oxigênio.
16. a mistura entre o macarrão e o azeite exemplifica uma reação ácido-base, já que o ácido linoleico é um ácido de Bronsted-Lowry e o amido é uma base de Arrhenius.
32. ao adicionar sal de cozinha ao molho de tomate, ocorre uma reação de adição à dupla ligação, fazendo com que os íons Na^+ liguem-se covalentemente à cadeia carbônica na molécula de licopeno.
64. as ligações entre átomos de carbono e átomos de enxofre, assim como as ligações entre dois átomos de enxofre na molécula de alicina, possuem caráter covalente.

11 - (Mackenzie SP)

Vários compostos orgânicos podem apresentar mais de um grupo funcional. Dessa forma, são classificados como compostos orgânicos de função mista. Os carboidratos e ácidos carboxílicos hidroxilados são exemplos desses compostos orgânicos, como ilustrado abaixo.

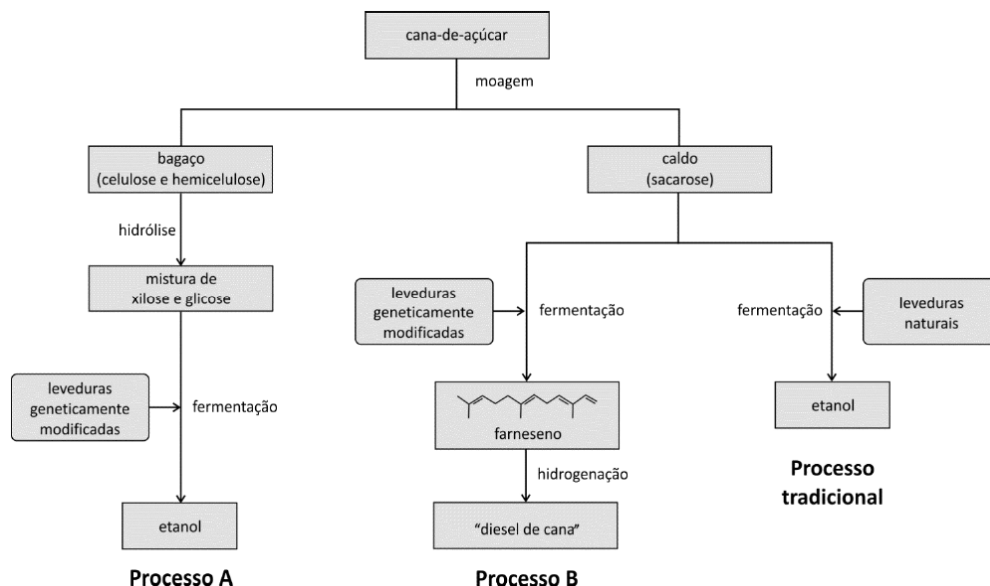


Tais compostos em condições adequadas podem sofrer reações de ciclização intramolecular. Assim, assinale a alternativa que representa, respectivamente, as estruturas dos compostos anteriormente citados, após uma reação de ciclização intramolecular.



12 - (FUVEST SP)

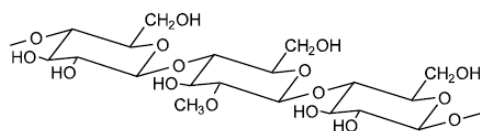
No processo tradicional, o etanol é produzido a partir do caldo da cana de açúcar por fermentação promovida por leveduras naturais, e o bagaço de cana é desprezado. Atualmente, leveduras geneticamente modificadas podem ser utilizadas em novos processos de fermentação para a produção de biocombustíveis. Por exemplo, no processo A, o bagaço de cana, após hidrólise da celulose e da hemicelulose, também pode ser transformado em etanol. No processo B, o caldo de cana, rico em sacarose, é transformado em farneseno que, após hidrogenação das ligações duplas, se transforma no “diesel de cana”. Esses três processos de produção de biocombustíveis podem ser representados por:



Com base no descrito acima, é correto afirmar:

- No Processo A, a sacarose é transformada em celulose por micro organismos transgênicos.
- O Processo A, usado em conjunto com o processo tradicional, permite maior produção de etanol por hectare cultivado.
- O produto da hidrogenação do farneseno não deveria ser chamado de “diesel”, pois não é um hidrocarboneto.
- A combustão do etanol produzido por micro organismos transgênicos não é poluente, pois não produz dióxido de carbono.
- O Processo B é vantajoso em relação ao Processo A, pois a sacarose é matéria prima com menor valor econômico do que o bagaço de cana.

13 - (UEFS BA)



Metilcelulose

Informação Nutricional (porção de 15g)	Quantidade (em grama)
Gorduras totais	3,0
Gorduras saturadas	2,7
Aditivo, INS*/código e nome	
Conservante 223	Metabissulfito de sódio (Na ₂ S ₂ O ₅)
Acidulante 330	Ácido cítrico
Espessante 46	Metilcelulose

*Sistema Internacional de Numeração de aditivos de alimentos

Uma marca de leite de coco industrializado apresenta as informações nutricionais, no rótulo da embalagem do produto, resumidas na tabela.

Considerando-se o fragmento da cadeia carbônica da metilcelulose, a análise das informações do rótulo do alimento, permite concluir:

- A porcentagem de gordura saturada em 150g do produto, é de 18%.
- O índice de iodo das gorduras totais do leite de coco é muito maior do que o de igual massa de óleo insaturado.
- A absorção de água, em razão da formação de ligações de hidrogênio com moléculas de metilcelulose, é indicador de alta concentração de leite de coco no produto.
- O leite de coco é uma emulsão no qual o disperso é a água e o dispersante é a gordura, que forma um agregado de óleo na superfície do produto na presença de ácido cítrico.
- O metabissulfito de sódio impede a oxidação do leite de coco na presença de ar e se transforma em íons sulfeto, S²⁻(aq).

14 - (UNITAU SP)

A hidrólise da sacarose e do amido foi estudada na presença de dois catalisadores (X e Y), em diferentes temperaturas, sendo um deles biológico, e o outro, não biológico. No quadro abaixo, os sinais positivo (+) e negativo (-) indicam a presença e a ausência de hidrólise, respectivamente.

	25°C		100°C	
	amido	sacarose	amido	sacarose
X	-	-	+	+
Y	-	+	-	-

Com base nas informações acima, pode-se afirmar que

- a energia de ativação da reação catalisada por X é menor do que a catalisada por Y.
- o catalisador X é o biológico, e o Y, o não biológico.
- o catalisador X é mais específico do que o Y.

Assinale a alternativa CORRETA:

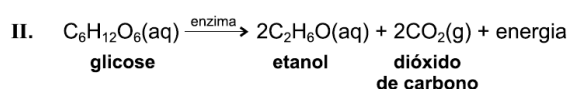
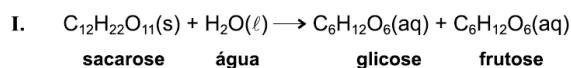
- Apenas I e II estão corretas.
- Apenas II e III estão corretas.
- Apenas I e III estão corretas.
- Todas estão corretas.
- Nenhuma está correta.

15 - (UNITAU SP)

Uma pequena molécula orgânica que reúne na sua estrutura vários grupos alcóolicos e um grupo aldeído pode ser melhor classificada como um(a)

- a) lipídeo.
- b) carboidrato.
- c) vitamina.
- d) proteína.
- e) aminoácido.

16 - (UESB BA)



A fermentação é um processo utilizado na obtenção de diversos produtos, como bebidas alcoólicas, queijo e iogurte, dentre outros. Esse processo ocorre quando micro-organismos são misturados à matéria orgânica, a exemplo da fermentação alcoólica representada, de maneira simplificada, pela equação química II.

Considerando-se a análise das informações e as propriedades das substâncias químicas, conclui-se:

- 01. A fermentação alcoólica que utiliza a glicose ocorre com absorção de energia.
- 02. A glicose é obtida pela decomposição completa de moléculas da sacarose encontrada em vegetais, como a cana-de-açúcar, de acordo com a equação química I.
- 03. O etanol obtido na reação representada em II é o álcool anidro, utilizado em bebidas alcoólicas.
- 04. A enzima é utilizada na reação representada em II para diminuir a velocidade e aumentar a produção de etanol.
- 05. As bolhas formadas durante a fermentação da glicose são constituídas por moléculas de dióxido de carbono liberadas para o ambiente.

17 - (UDESC SC)

Em geral os monossacarídeos apresentam as seguintes propriedades:

- I. podem ser oxidados facilmente;
- II. são razoavelmente solúveis em água.

As propriedades I e II são, respectivamente, devido à presença de:

- a) grupos hidroxila e grupos aldeído.
- b) ligações de hidrogênio e grupos aldeído.
- c) grupos carboxila e grupos hidroxila.
- d) grupos aldeído e ligações de hidrogênio.
- e) ligações de hidrogênio e grupos hidroxila.

18 - (ACAFE SC)

A hidrólise da sacarose libera glicose e frutose. Estas duas últimas espécies químicas possuem a mesma fórmula molecular.

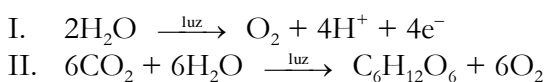
Dado: fórmula molecular da sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos é correto afirmar, **exceto**:

- a) A fórmula molecular da glicose e da frutose é $C_6H_{12}O_6$.
- b) A glicose e frutose possuem a mesma fórmula estrutural plana.
- c) As três espécies químicas mencionadas são carboidratos.
- d) As três espécies químicas mencionadas possuem grupos hidroxilas em suas estruturas.

19 - (UEM PR)

Análise as duas reações abaixo, que ocorrem no processo de fotossíntese, e assinale o que for **correto**.



- 01. A reação I descreve a fotólise da água, que é uma das etapas fotoquímicas da fotossíntese.
- 02. Os elétrons liberados na reação I são capturados pela molécula de clorofila para recuperar os elétrons que são perdidos quando essa absorve a energia luminosa.
- 04. A reação I é uma reação de decomposição.
- 08. O processo de fotossíntese pode ser realizado pelas plantas, mas não por algas e por bactérias.
- 16. O produto da reação II ($C_6H_{12}O_6$) é encontrado na natureza como um composto de cadeia aberta, normal e homogênea.

20 - (FAMECA SP)

O bagaço da cana-de-açúcar, formado principalmente pelo carboidrato _____, é atualmente uma excelente fonte de energia. Pode ser utilizado como _____, diretamente em fornos para geração de energia, ou como matéria-prima para geração de etanol a partir de sua _____.

As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por

- a) celulose – biomassa – fermentação.
- b) sacarose – biomassa – destilação.
- c) sacarose – comburente – fermentação.
- d) glicose – carvão – destilação.
- e) celulose – comburente – hidrólise.

21 - (UFT TO)

Celulose e amido são polissacarídeos encontrados nos vegetais, formados por moléculas de glicose ligadas por ligações glicosídicas. Apesar disto, suas propriedades físicas e, conseqüentemente, suas funções biológicas são completamente diferentes devido a sua estrutura macromolecular.

A respeito disso, assinale a alternativa **CORRETA** quanto à relação entre a estrutura e as propriedades destes polissacarídeos.

- a) A celulose é parcialmente solúvel em água, pois apresenta fracas ligações glicosídicas alfa-1,4 entre suas moléculas de glicose.
- b) O amido é insolúvel em água apesar da baixa rigidez de suas cadeias devido a sua estrutura, que possui ramificações com ligações glicosídicas beta-1,6.
- c) O amido é formado por dois tipos de polissacarídeos: a amilose, ramificada e a amilopectina, linear. Desta forma, sua solubilidade em água é muito pequena, só ocorrendo a temperaturas elevadas.
- d) A celulose, por possuir cadeias lineares de suas moléculas, formadas por ligações glicosídicas beta-1,4 é um polímero rígido e insolúvel em água.
- e) Tanto amido quanto celulose são polissacarídeos pouco solúveis em água, devido a força de suas ligações glicosídicas, que em ambos é do tipo alfa-1,4.

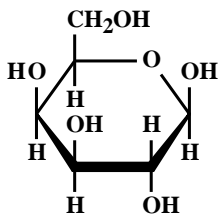
22 - (UFSC)

A lactose é um dissacarídeo presente no leite e seus derivados, formada pela condensação entre uma molécula de galactose e uma molécula de glicose. A digestão da lactose é realizada pela atividade da enzima lactase, produzida no intestino delgado sobre as vilosidades intestinais, que rompe a ligação entre a molécula de glicose e a de galactose. Os açúcares separados podem ser digeridos normalmente. A intolerância à lactose é a incapacidade de digerir a lactose, caracterizada por constantes dores e inchaços abdominais, flatulência e diarreia associados a uma alimentação sem restrição de produtos com lactose. Um dos exames que detectam a intolerância à lactose é o teste de tolerância à lactose, que consiste em uma curva glicêmica. Inicialmente, o sangue é coletado em jejum para análise da glicemia, e na sequência o paciente ingere 50 g de lactose e se avaliam os sintomas por cerca de duas horas, com coletas de sangue para novas medidas de glicemia a cada 30 minutos, para assim obter a curva glicêmica.

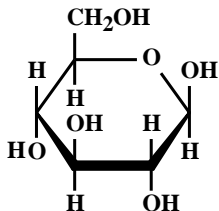
Informações adicionais:

- 1) Um litro de leite integral apresenta na composição aproximadamente 50 g de lactose.
- 2) Fórmulas estruturais (representadas com configuração β -D-(+) para galactose e glicose):

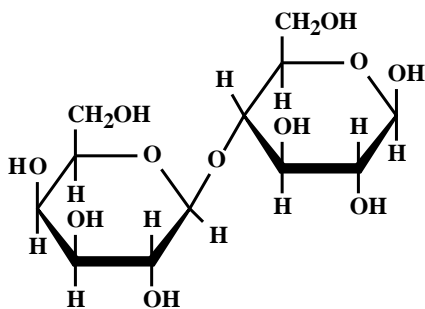
galactose



glicose



lactose

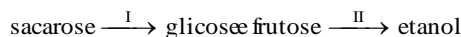


Assinale a(s) proposiç(ões) **CORRETA(S)**.

01. Um indivíduo que beber 200 mL de leite integral com 90% a menos de lactose terá ingerido apenas 1 g de lactose.
02. Tanto galactose como glicose apresentam cadeia carbônica saturada e heterogênea.
04. Na curva glicêmica de um indivíduo incapaz de digerir a lactose, observa-se um aumento gradativo dos níveis de glicemia no sangue.
08. A glicose é um estereoisômero de galactose.
16. A lactose apresenta somente átomos de carbono primários e secundários.
32. A lactose apresenta hidroxilas ligadas a átomos de carbono insaturado.

23 - (UEPG PR)

O esquema abaixo representa uma possível forma de se obter etanol. Com relação a esse processo, assinale o que for correto.



01. A celulose não pode ser utilizada como fonte de etanol.
02. A transformação II representa uma fermentação.
04. A transformação II só ocorre em presença de oxigênio (O₂).
08. A transformação I representa uma reação de hidrólise.

24 - (UECE)

Encontram-se nos supermercados suco e néctar de frutas. São chamados de sucos os produtos que contêm cerca de 50% de polpa, a parte comestível da fruta. O néctar de frutas é mais doce e tem entre 20% e 30% de polpa de frutas, bem menos que os sucos.

No que diz respeito aos compostos orgânicos relacionados com sucos, aromas e sabores de frutas, assinale a alternativa correta.

- a) O açúcar das frutas, denominado de frutose, é um polissacarídeo.
- b) A glicose existente nos sucos de frutas é um carboidrato de fórmula molecular C₁₂H₂₂O₁₁.
- c) Ésteres mais simples são compostos que aparecem no aroma e no sabor das frutas.
- d) A lactose existente nos sucos de frutas é um carboidrato de fórmula molecular C₆H₁₂O₆.

25 - (UECE)

O biscoito de polvilho é feito basicamente de água, leite, óleo e polvilho. Assim que é levado ao forno, a água dos ingredientes começa a evaporar e os gases se expandem. No final do cozimento, perto de 75°C, as paredes das células da massa formam uma crosta na parte exterior do biscoito e o impedem de continuar crescendo. Assim ele chega ao tamanho final, cheio de buracos. Com relação à receita da preparação do biscoito de polvilho, assinale a opção correta.

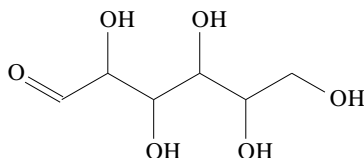
- a) A evaporação da água dos ingredientes é um fenômeno químico.
- b) Os gases que se expandem são substâncias que não têm forma, mas seus volumes são definidos.
- c) O leite é uma mistura que contém hidratos de carbono.
- d) O excesso do óleo comestível usado pode ser jogado na pia porque não contamina o solo.

26 - (UFU MG)

O desempenho dos atletas está sendo estudado em pesquisas que visam ao melhoramento das condições físicas em competições. Numa competição esportiva, por exemplo, a glicose ($C_6H_{12}O_6$) reage com o oxigênio contido no ar e absorvido pelo corpo por meio da respiração.

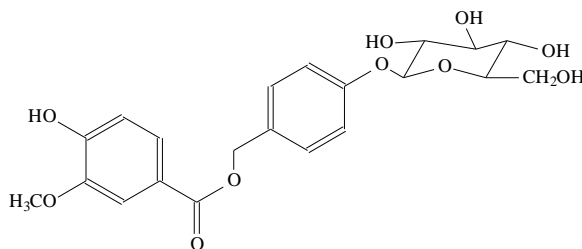
Nessa reação, são produzidos gás carbônico e água, liberando a energia usada pelos atletas em seus esforços físicos.

- a) Represente a equação da reação descrita no texto.
- b) Por meio da estrutura da glicose apresentada abaixo, explique a qual classe de compostos ela pertence, justificando sua resposta.



- c) Sabendo que o calor liberado na combustão de um mol de glicose é de $2,8 \times 10^6$ J, determine a massa de glicose necessária para repor a energia consumida por um indivíduo após caminhar por uma hora ($1,4 \times 10^6$ J).

27 - (UESC BA)



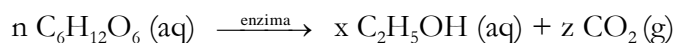
O composto orgânico, representado pela fórmula estrutural, é um amburosídeo B isolado da *Amburana cearenis*, que possui atividade antimalária.

Em relação a essa substância química, é correto afirmar:

- 01. Apresenta os grupos funcionais das classes dos ésteres e dos éteres.
- 02. Apresenta cadeia carbônica acíclica e saturada.
- 03. Possui apenas grupos funcionais da classe dos álcoois.
- 04. É um monossacarídeo.
- 05. Reage com ácidos em solução aquosa porque é um composto orgânico de propriedades básicas.

28 - (UEPG PR)

A fermentação alcoólica é um processo em que açúcares geram etanol, sob catálise enzimática, de acordo com a equação química representada abaixo. Após a reação completa, obtém-se etanol a 9% em volume. Essa concentração pode ser elevada a 95% em volume, pela destilação fracionada.



Dados: densidade do etanol = 0,79 g/cm³.

Diante desse contexto, assinale o que for correto.

01. Os coeficientes n, x e z são, respectivamente, 1,1 e 4.
02. A concentração de etanol no destilado não alcança 100% devido à formação de pontes de hidrogênio entre as moléculas de água e de álcool.
04. Essa é uma reação de auto óxido-redução.
08. Em 1 litro de solução de etanol a 95% em volume tem-se 50 g de água.
16. O aumento da quantidade de enzima implica em maior rendimento da reação.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 29

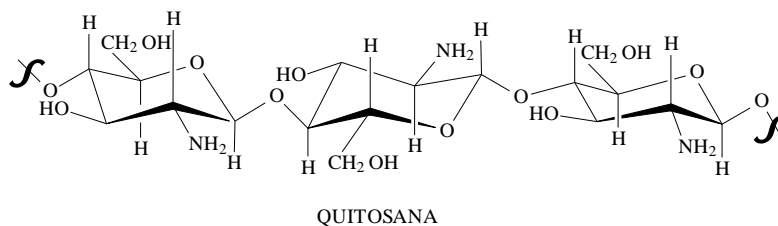
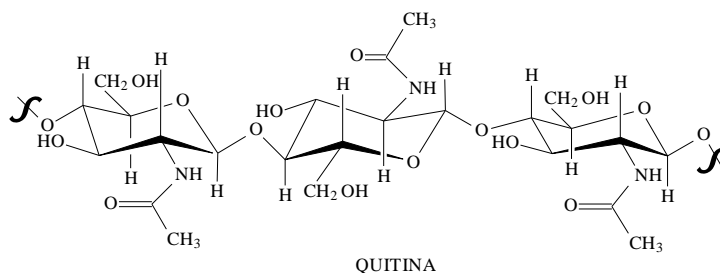
Quitosana

Uma tinta capaz de "curar-se" de marcas e arranhões está mais perto de se tornar realidade graças ao trabalho de cientistas da Universidade do Mississippi. Eles usaram moléculas de quitosana – que confere aos caranguejos e outros crustáceos a capacidade de autocura – para criar um revestimento para materiais capaz de se restaurar quando exposto à luz do sol. Arranhões foram reparados depois de 30 minutos. As moléculas customizadas foram adicionadas a um composto para vernizes chamado poliuretano, usado em diversos produtos como cortinas de tecido, asas de avião e brinquedos infantis.

(BBC Know Ledge)

29 - (PUC Camp SP)

Compare as estruturas abaixo.



Estruturalmente, a quitosana se diferencia da quitina porque possui

- a) aminas primárias.
- b) grupos carbonila.
- c) grupos OH.
- d) cadeia fechada.
- e) estrutura polimérica.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 30

Cada vez mais os Estados Unidos procuram se libertar do petróleo, pois a dependência dessa fonte de combustível põe em risco não só a segurança nacional, mas também a econômica e a ambiental do país. Como a civilização não pode parar de se locomover, busca-se uma nova maneira de prover energia aos meios de transporte. Biocombustíveis celulósicos oferecem a alternativa mais atraente do ponto de vista ambiental e com maior viabilidade técnica a curto prazo. (HUBER; DALE, 2009, p. 24).

30 - (UNEB BA)

Uma das etapas para utilização dos biocombustíveis celulósicos é a desmontagem da biomassa sólida em que se constitui a celulose.

Com base nos conhecimentos existentes sobre essa biomolécula, é correto afirmar:

- 01. Constitui-se de um aglomerado de aminoácidos carregados positivamente e unidos por ligações peptídicas para a formação de estrutura primária.
- 02. Trata-se de um polímero formado por lipídios interligados por meio de ligações apolares de grande afinidade energética, as quais ditam a resistência necessária ao crescimento de vegetais.
- 03. Resulta da ligação de milhares de moléculas de glicose, unidas por meio de ligações glicosídicas, e forma a estrutura da parede celular de vegetais.
- 04. Mantém-se associada a microfibrilas de hemicelulose e de peptideoglicanos para formação da estrutura rígida e resistente, característica das membranas celulares das células vegetais.
- 05. Resulta da quebra de moléculas de glicogênio, responsável pela liberação de moléculas de glicose para geração de energia celular e para produção de compostos biológicos essenciais às células vegetais.

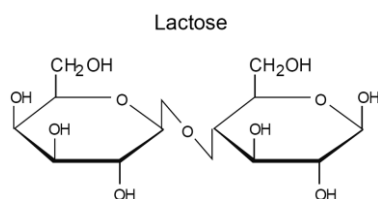
TEXTO: 3 - Comum à questão: 31

Cada um dos bastõezinhos espiralados da Campylobacter jejuni tem de 0,5 a 5 micrômetros de comprimento. Eles são uma das principais causas de diarreia do mundo, via consumo de água ou de leite contaminados, em geral. Um levantamento feito no Reino Unido em 2000, por exemplo, concluiu que a C. jejuni estava por trás de 77% das intoxicações alimentares causadas por bactérias.

(Revista Galileu, agosto de 2012. p. 81)

31 - (PUC Camp SP)

O carboidrato presente no *leite* é a lactose, cuja fórmula estrutural está representada a seguir.



Esse carboidrato possui:

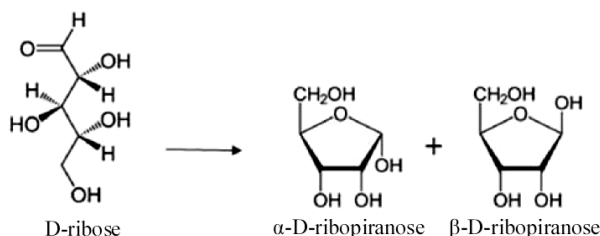
- I. grupos de álcool primário.
- II. anéis benzênicos.
- III. ligação glicosídica.

Está correto o que consta APENAS em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I e III.

TEXTO: 4 - Comum à questão: 32

O anel derivado de açúcar presente nos nucleotídeos do RNA pode ser visto como formado a partir da reação de ciclização da D-ribose, conforme esquema a seguir.



32 - (ESCS DF)

A ciclização apresentada consiste em uma reação de

- a) adição gerada pelo ataque nucleofílico de uma hidroxila à carbonila.
- b) eliminação gerada pelo ataque eletrofílico de uma hidroxila à carbonila.
- c) substituição gerada pelo ataque nucleofílico de uma hidroxila à carbonila.
- d) adição gerada pelo ataque eletrofílico de uma hidroxila à carbonila.

GABARITO

1) Gab: D

2) Gab: B

- 3) Gab: B
- 4) Gab: 04
- 5) Gab: A
- 6) Gab: E
- 7) Gab: A
- 8) Gab: D
- 9) Gab: 05
- 10) Gab: 72
- 11) Gab: A
- 12) Gab: B
- 13) Gab: A
- 14) Gab: E
- 15) Gab: B
- 16) Gab: 05
- 17) Gab: D
- 18) Gab: B
- 19) Gab: 07
- 20) Gab: A
- 21) Gab: D
- 22) Gab: 27
- 23) Gab: 10
- 24) Gab: C
- 25) Gab: C

26) Gab:

- a) $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
- b) Carboidratos, pois é formada por carbono, oxigênio e hidrogênio.
- c) $2,8 \times 10^6$ J é a energia de 1 mol de glicose queimada
Para $1,4 \times 10^6$ J corresponde a 0,5 mol.

Como 1 mol de glicose possui uma massa de 180 g, logo, 0,5 mol corresponderá a 90 g de glicose.

27) Gab: 01

28) Gab: 10

29) Gab: A

30) Gab: 03

31) Gab: E

32) Gab: A