

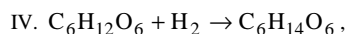
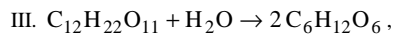
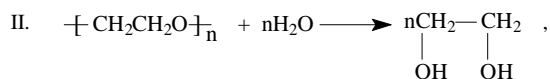
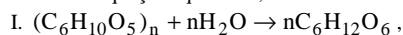
01. Os dois compostos são isômeros de posição.
02. Os dois compostos são açúcares.
04. O composto I apresenta o grupo ácido carboxílico.
08. O composto II apresenta a função química cetona.
16. Os dois compostos apresentam igual número de átomos de carbono assimétricos.

04 - (FUVEST SP/2008) O seguinte fragmento (adaptado) do livro *Estação Carandiru*, de Drauzio Varella, refere-se à produção clandestina de bebida no presídio:

“O líquido é transferido para uma lata grande com um furo na parte superior, no qual é introduzida uma mangueirinha conectada a uma serpentina de cobre. A lata vai para o fogareiro até levantar fervura. O vapor sobe pela mangueira e passa pela serpentina, que Ezequiel esfria constantemente com uma caneca de água fria. Na saída da serpentina, emborcada numa garrafa, gota a gota, pinga a *maria-louca* (aguardente). Cinco quilos de milho ou arroz e dez de açúcar permitem a obtenção de nove litros da bebida.”

Na produção da *maria-louca*, o amido do milho ou do arroz é transformado em glicose. A sacarose do açúcar é transformada em glicose e frutose, que dão origem a dióxido de carbono e etanol.

Dentre as equações químicas,

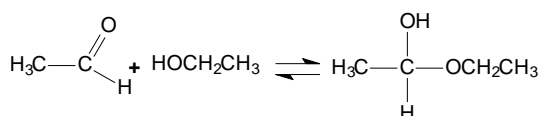


as que representam as transformações químicas citadas são

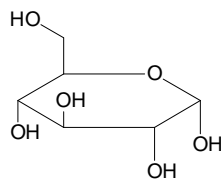
Dado: $C_6H_{12}O_6$ = glicose ou frutose

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

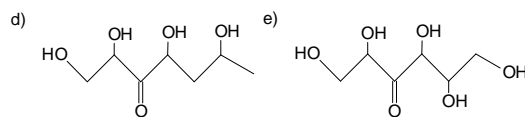
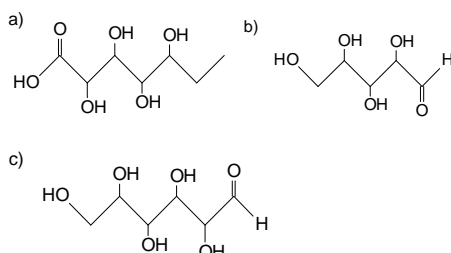
05 - (FUVEST SP/2007) Aldeídos podem reagir com álcoois, conforme representado:



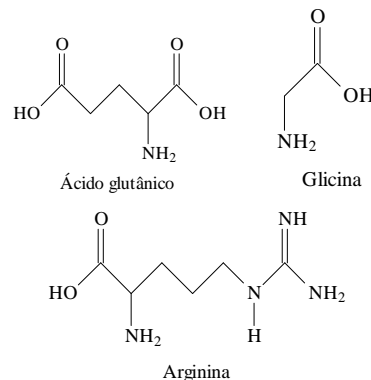
Este tipo de reação ocorre na formação da glicose cíclica, representada por



Dentre os seguintes compostos, aquele que, ao reagir como indicado, porém de forma intramolecular, conduz à forma cíclica da glicose é



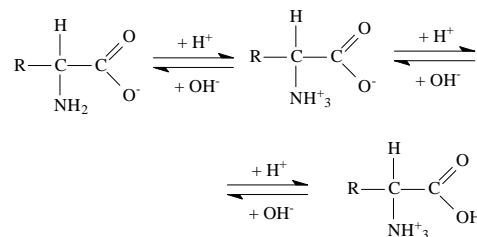
06 - (UFG GO/2008) A eletroforese é uma técnica utilizada para a separação de substâncias que estejam ionizadas. Consiste na aplicação de uma diferença de potencial entre eletrodos, a fim de que as espécies migrem segundo o campo aplicado e de acordo com sua carga e massa molar. Um sistema contendo uma solução com três aminoácidos, representados a seguir, é submetida à eletroforese.



Explique o comportamento do sistema submetido à eletroforese realizada em:

- a) meio ácido (HCl 0,1 mol/L); b) meio alcalino (NaOH 0,1 mol/L).

07 - (UFTM MG/2008) Para determinação da composição das proteínas, a eletroforese é um dos métodos mais aplicados, que consiste na migração de íons submetidos a uma diferença de potencial. Na dissolução de um aminoácido em água, há a formação do zwitterion, resultante de uma reação ácido-base intramolecular. Em soluções aquosas, o caráter ácido ou básico da solução determina a forma predominante do aminoácido, representada na equação:

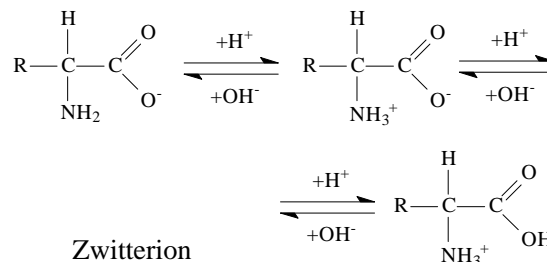


Zwitterion

- a) Qual é a forma predominante de um aminoácido quando, submetido à eletroforese, ocorre migração para o pólo positivo?
- b) Escreva a reação de formação do dipeptídeo ala-gli entre os α -aminoácidos glicina ($R = H$) e alanina [$R = CH_3$].

08 - (UFTM MG/2008)

Para determinação da composição das proteínas, a eletroforese é um dos métodos mais aplicados, que consiste na migração de íons submetidos a uma diferença de potencial. Na dissolução de um aminoácido em água, há a formação do zwitterion, resultante de uma reação ácido-base intramolecular. Em soluções aquosas, o caráter ácido ou básico da solução determina a forma predominante do aminoácido, representada na equação:



Zwitterion

- a) Qual é a forma predominante de um aminoácido quando, submetido à eletroforese, ocorre migração para o pólo positivo?
- b) Escreva a reação de formação do dipeptídeo ala-gli entre os α -aminoácidos glicina ($R = H$) e alanina [$R = CH_3$].

09 - (UECE/2009) As gorduras trans são um tipo especial de ácido graxo, formado a partir de ácidos graxos insaturados. Elas elevam o nível da lipoproteína de baixa densidade no sangue (LDL ou "colesterol ruim"). Nem sempre a indicação do rótulo Zero Trans é verdadeira porque a ANVISA

tolera até 0,2 g de gordura trans por porção. Sobre ácidos graxos, assinale o correto.

- Ácidos graxos ou ácidos gordos são ácidos de cadeia normal que apresentam o grupo carbonila (–COOH) ligado a uma longa cadeia alifática, saturada ou insaturada.
- Os ácidos graxos essenciais são aqueles produzidos bioquimicamente pelos seres humanos.
- Os ácidos graxos insaturados são mais comumente encontrados na gordura animal, enquanto os saturados são mais encontrados em gordura vegetal.
- São encontrados em materiais elaborados pelos organismos, denominados lipídios, que são biomoléculas insolúveis em água.

10 - (UCS RS/2009) Uma salada de tomates é uma boa opção para o consumo de vegetais. Para fazê-la, você usa tomate, sal de cozinha, vinagre e azeite de oliva. O tomate apresenta 90% de água em sua composição e contém no pigmento vermelho uma substância antioxidante, o licopeno, que ajuda na redução do mau colesterol. Pesquisadores de Harvard afirmam que o consumo de tomate, duas vezes por semana, diminui em 34% os riscos de câncer de próstata e, nas mulheres, leva a uma redução de problemas do coração. O sal de cozinha é um ótimo conservante, mas deve ser usado moderadamente, já que o consumo elevado pode causar hipertensão. O vinagre é uma solução de cerca de 5% de ácido acético em água. Quanto ao azeite de oliva, é de fácil digestão.

(MAGALHÃES, M. *Tudo o que você faz tem a ver com... química*. Niterói: Muiraquitã, 2004. p.40 – Texto adaptado.)

Com base no texto acima, é correto afirmar que

- o vinagre contém aproximadamente 5 g de ácido acético em 1 L de solução aquosa.
- o tomate não apresenta propriedades terapêuticas, segundo pesquisadores de Harvard.
- o NaCl pode ser ingerido à vontade, pois não provoca pressão alta.
- o azeite de oliva é um carboidrato de fácil metabolização.
- o licopeno, presente no tomate, auxilia na redução dos níveis de LDL no sangue.

11 - (UFCG PB/2009) A palmitina é um óleo formado pela reação entre o glicerol $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ e o ácido palmítico $\text{C}_{15}\text{H}_{31}-\text{COOH}$.

Em relação ao glicerol, é correto afirmar que:

- É uma substância que possui 2 funções álcool primário e uma função álcool secundário.
- O nome oficial do glicerol é 1,2,3-butanotriol. Quanto a palmitina, ela reage com um excesso de NaOH para formar o glicerol e um produto chamado P. Em relação a essa reação, é possível afirmar:
- O nome usual desta reação é saponificação.
- A massa molecular do produto P é 278 g/mol.
- A reação de uma tonelada de palmitina, com um rendimento de 70%, produziria uma massa de composto P de 724 kg.

Quanta(s) da(s) afirmativa(s) 1 a 5 está(ão) correta(s)?

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

12 - (UNIFOR CE/2009) A margarina é um produto obtido a partir de uma reação de

- hidrogenação de óleos vegetais.
- oxidação de duplas ligações com oxigênio.
- adição de cloretos de ácidos à manteiga.
- saponificação de ésteres aromáticos.
- desidrogenação de gorduras animais.

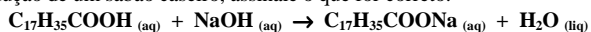
13 - (UEM PR/2009) A hidrólise total de dois óleos vegetais, A e B, fornece a relação percentual em mol de ácidos graxos abaixo.

Óleo	Ác. palmítico $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{CO}_2\text{H}$ $M = 256 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	Ác. oleico $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{H}$ $M = 282 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	Ác. linoleico $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{CO}_2\text{H}$ $M = 280 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
A	15	20	65
B	10	35	55

Assinale o que for correto.

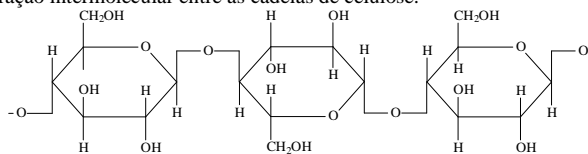
- O óleo A, quando hidrolisado, gera maior percentagem de ácido graxo saturado que o óleo B.
- O óleo B tem maior percentagem de insaturações que o óleo A.
- O óleo B, quando hidrolisado, fornece maior número de mols de ácidos graxos insaturados.
- Um mol de óleo A, quando hidrolisado, produz massa idêntica de ácido palmítico obtido pela hidrólise de 1,5 mol de óleo B.
- Quando hidrolisado, um óleo vegetal qualquer fornece sempre uma relação percentual em mols de ácidos graxos idêntica à relação percentual em massa de ácidos graxos.

14 - (UEPG PR/2009) Com base na equação abaixo, que representa a produção de um sabão caseiro, assinale o que for correto.



- O ácido reagente é um ácido carboxílico de cadeia longa.
- Trata-se de uma reação de esterificação.
- O principal produto obtido é um sal orgânico.
- O principal produto obtido dissocia-se, originando íons Na^+ e $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CO}_2^-$ em meio aquoso.
- A base reagente forma, em meio aquoso, íons Na^+ e OH^- .

15 - (UESC BA/2007) As fibras de celulose das árvores estão repletas de água. A prensagem dessas fibras fortalece o papel, pois permite melhor interação intermolecular entre as cadeias de celulose.



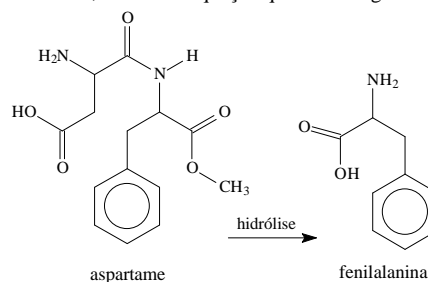
Parte da estrutura da cadeia da celulose

Sobre a celulose, o monômero que estrutura sua cadeia e suas propriedades, é correto afirmar:

- Apresenta forças de atração intermoleculares semelhantes às das fibras de poliamidas.
- É formada pelo encadeamento de moléculas de sacarose.
- É um polímero natural com a mesma função química dos poliésteres.
- Trata-se de um glicídio que tem moléculas de glicose como monômero.
- Solubiliza em água a 100° C devido às interações entre os grupos -OH do soluto e do solvente.

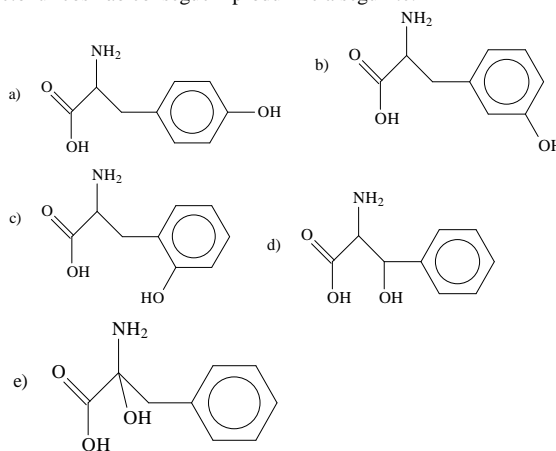
TEXTO: 2 - Comum à questão: 16

O aspartame é utilizado como edulcorante em alimentos dietéticos. Assim que ingerido, ele é convertido em fenil-alanina, um aminoácido, através de uma reação de hidrólise, conforme equação química a seguir:



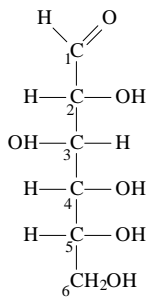
No organismo humano, o excesso desse aminoácido é metabolizado, inicialmente, pela enzima fenil-alanina-hidroxilase, que realiza uma hidroxilação na posição *para* do anel aromático produzindo outro aminoácido, a tirosina. Pessoas portadoras de uma herança autossômica recessiva para o gene que codifica tal enzima não conseguem realizar essa etapa do metabolismo e, portanto, não podem ingerir alimentos que contenham fenil-alanina, ou seu precursor, em grandes quantidades. Essa falha no metabolismo é conhecida como fenilcetonúria e seus portadores como fenilcetonúricos.

16 - (UFG GO/2008) A fórmula estrutural plana da substância que os fenilcetonúricos não conseguem produzir é a seguinte:



GABARITO:

- 1) Gab:**
a)

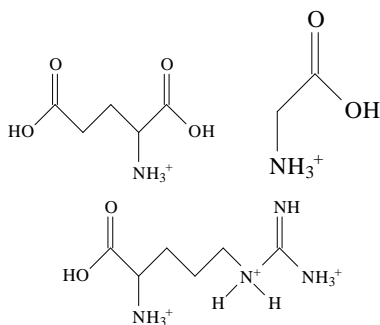


b) Uma solução de sacarose desvia o plano da luz polarizada para a direita, conforme pode ser observado pelo valor de $[\alpha]_D^{20^\circ\text{C}} = +66,5^\circ$. Já a solução resultante da hidrólise (glicose + frutose) desvia o plano da luz polarizada para a esquerda, uma vez que $[\alpha]_D^{20^\circ\text{C}}$ da glicose é $+52,7^\circ$ e o da frutose é de $-92,3^\circ$, sendo a resultante o valor da soma desses valores, que será igual a $-39,6^\circ$. Desse modo, como houve inversão do sinal do desvio sofrido pela luz polarizada, diz-se que o açúcar é “invertido”.

2) Gab: C 3) Gab: 10 4) Gab: C 5) Gab: C

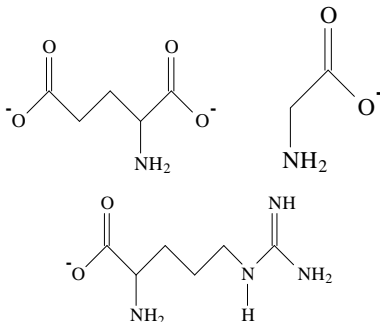
6) Gab:

- a) Em meio ácido (0,1 mol/L), os aminoácidos serão protonados, adquirindo as seguintes configurações:



Os aminoácidos protonados migrarão conforme a carga total e sua massa molar, sendo que os mais carregados serão atraídos mais fortemente para o pólo negativo; considerando-se os aminoácidos de mesma carga, o de menor massa molar migrará mais rapidamente que o de maior massa.

- b) em meio alcalino (0,1 mol/L), os aminoácidos serão desprotonados, adquirindo as seguintes configurações:



Os aminoácidos desprotonados migrarão conforme a carga total e sua massa molar, sendo que os mais carregados serão atraídos mais fortemente para o pólo positivo; considerando-se os aminoácidos de mesma carga, o de menor massa molar migrará mais rapidamente que o de maior massa.

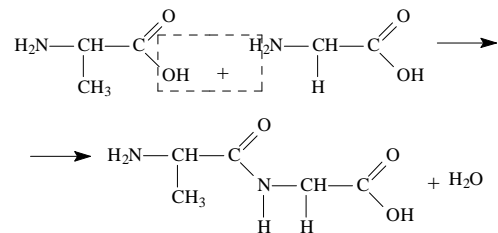
arginina = \triangle
 glicina = \circ
 ac. glutâmico = \square

a) ponto de aplicação
 \ominus \triangle \circ \square \oplus

b) ponto de aplicação
 \ominus \triangle \circ \square \oplus

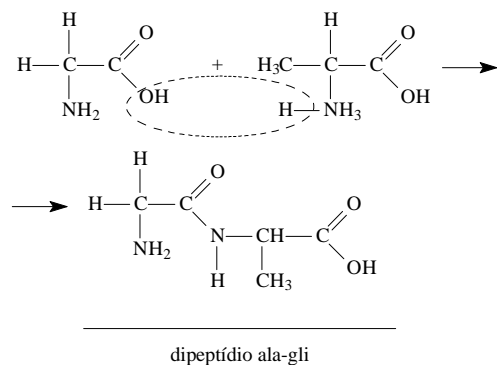
7) Gab:

- a) Estará predominantemente na forma negativa.
 b)



8) Gab:

- a) Trata-se de um Zwitterion negativo.
 b)



9) Gab: D

10) Gab: E

11) Gab: B

12) Gab: A

13) Gab: 13

14) Gab: 29

15) Gab: 05

16) Gab: A