

Questionário de Bromatologia

1. Quais as funções da Bromatologia?

A palavra Bromatologia deriva do grego: Broma, Bromatos significa “dos alimentos”.

A Bromatologia é a ciência que estuda os alimentos avaliando-os qualitativa e quantitativamente, também verificando sua ação no organismo, valor alimentício e calórico, suas propriedades físicas e químicas, toxicológicas, adulterantes e contaminantes.

2. Qual a diferença dos métodos analíticos convencionais e instrumentais?

Os métodos convencionais são aqueles que não necessitam de nenhum equipamento sofisticado, isto é, utilizam apenas a vidraria e reagentes que geralmente são utilizados em gravimetria e volumetria, tornando estes métodos os mais práticos, baratos e acessíveis. Os métodos instrumentais, como o próprio nome diz, são realizados em equipamentos eletrônicos mais sofisticados, são, em sua maioria para analisar baixas concentrações de determinadas substâncias, trabalhando no universo micro .

3. Descreva como deve ser definido o método a ser utilizado na análise?

O método a ser utilizado dependerá do objetivo, composição química da amostra, quantidade e a disponibilidade de equipamentos para o experimento.

4. Quais fatores dificultam as análises de alimentos?

Dentre muitos fatores que influenciam na análise de alimentos podemos citar a complexidade das amostras, número muito grande de substâncias na amostra, distribuição não uniforme, perecibilidade dos alimentos e variabilidade de amostras do mesmo alimento

5. Quais são as regras de segurança em laboratório de Bromatologia?

Para que o trabalho em um laboratório seja seguro, os profissionais devem ser conscientizados e capacitados a tomar providências corretas em caso de acidentes, além de que vários fatores devem coexistir: instalações bem planejadas, manutenção rigorosa, quantidades necessárias de equipamentos de segurança, tanto individuais como coletivos e treinamento para situações de rotina e de emergência. Ao se pensar em riscos em um laboratório de química, é comum associá-los aos reagentes que podem estar presentes, mas também devem ser avaliados aqueles causados por eletricidade, calor, materiais cortantes, agentes biológicos, radiações, poeiras, fumos, névoas, fumaças, gases, vapores, ruídos e riscos ergonômicos. Deve existir uma sinalização alertando sobre todos os riscos existentes. Também é necessário destacar que, além da segurança interna do laboratório, devem ser observadas as questões ambientais como um todo, evitando descartes irregulares de resíduos poluentes e tóxicos.

Estão enumeradas algumas regras gerais de segurança, segundo o Manual de Análise de Alimentos Adolfo Lutz (2008), às quais devem ser adicionadas aquelas necessárias a cada laboratório, de acordo com seu trabalho:

1. Ao manipular um reagente pela primeira vez, informar-se sobre a toxicidade e outros riscos que envolvam essa manipulação, consultando tabelas que existam na seção, rótulos, fichas de informações sobre produtos químicos e/ou literatura especializada.
2. Trabalhar sempre sob cabine de segurança química (capela), que é um sistema de proteção coletiva, ao realizar operações com produtos voláteis, ao trabalhar com substâncias de composição desconhecida e ou quando haja a possibilidade de formação de poeiras, névoas ou fumaça.
3. Usar máscaras de proteção respiratória quando não for possível trabalhar com equipamento de proteção coletiva; neste caso, as máscaras devem ser adaptadas ao rosto do laboratorista e providas de filtro adequado ao risco.
4. Usar óculos de proteção e luvas, bem como outros equipamentos de proteção individual (E.P.I.) sempre que necessários. Verificar, para cada tipo de substância, o tipo de luva a ser usado – luvas de procedimentos (látex) são inadequadas para o trabalho com substâncias químicas.

5. Usar o avental constantemente no trabalho, mas não é recomendável permanecer com ele fora do laboratório, especialmente durante as refeições. O avental indicado é o de algodão, grosso, com abertura frontal, preferencialmente com fecho de velcro, mangas compridas com punhos fechados também com velcro, sem bolsos na parte inferior e sem detalhes soltos que possam enroscar.
6. Evitar testar amostras por odor, mas quando isto for imprescindível, não colocá-las diretamente sob o nariz.
7. Nunca pipetar com a boca, nem mesmo água; usar aparelhos apropriados.
8. Rotular, identificando e datando, todos os frascos de solução ou reagentes que preparar.
9. Tomar cuidados redobrados ao manipular substâncias químicas contidas em frascos sem identificação.
10. No caso de reações das quais não se saiba totalmente o resultado, fazer uma experiência prévia, em pequena escala, na cabine de segurança química (capela).
11. Ao promover reações ou aquecimentos de materiais em tubo de ensaio, nunca dirigir a abertura deste contra si ou outro colega; dirigi-la para dentro da cabine de segurança química.
12. Para diluir um ácido, adicionar o ácido à água, nunca o contrário.
13. Nunca deixar sem atenção qualquer operação onde haja aquecimento ou possibilidade de reação violenta (e usar a capela).
14. Informar-se sobre a localização e maneira correta de utilizar equipamentos contra incêndio, chuveiros de emergência, lavadores de olhos e outros equipamentos de emergência.
15. Nunca beber ou comer alimentos na área de trabalho do laboratório.
16. Nunca fumar na área de trabalho do laboratório, mesmo que não haja risco aparente.
17. Lubrificar todo material de vidro que deva ser inserido em uma rolha, a qual deve ter furo de diâmetro conveniente; as mãos devem estar protegidas por luvas apropriadas ou toalhas.
18. Nunca trabalhar no laboratório sem estar junto com outro funcionário; trabalhos perigosos necessitam de pelo menos duas pessoas.

19. Realizar todos os procedimentos conscientemente; evitar o “automatismo” e distrações.
20. Manter o laboratório arrumado, limpo e livre de materiais não pertinentes ao trabalho.
21. O chão não deve ser encerado ou escorregadio.
22. Deve existir um programa de controle de insetos e roedores.
23. Não deve ser admitida a permanência de crianças no laboratório.
24. A entrada de pessoas estranhas ao trabalho, quando necessária, somente deve ser permitida após advertências quanto a riscos existentes e precauções para evitá-los.
25. No caso de trabalhos com amostras (por exemplo, água) suspeitas de contaminação biológica, consultar um manual de segurança específico para microbiologia, usar equipamentos de proteção adequados, descontaminar imediatamente a bancada e outros materiais na eventualidade de derramamento da amostra.
26. Ainda com relação à possibilidade de contaminação biológica, conduzir todo procedimento de modo a minimizar a formação de aerossóis. Por exemplo, não abrir a centrífuga em movimento ou logo após ter parado.
27. Descontaminar todo material com suspeita de contaminação biológica antes de ser desprezado ou reutilizado. Materiais contaminados que serão autoclavados ou incinerados devem ser colocados em recipientes resistentes e em bom estado; aventais contaminados também precisam ser desinfetados de forma apropriada.
28. Acondicionar adequadamente vidrarias quebradas a serem descartadas, lavadas, se necessário, com cuidado, antes do descarte.
29. Na Instituição, um programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, torna-se necessário.
30. Qualquer acidente ou fator de risco, por menor que seja, deve ser comunicado ao responsável pelo laboratório e à organização interna para a segurança do trabalho.

6. Defina os símbolos abaixo :

A)



Categoria	1	2	3
Pictograma			
Palavra de advertência	Perigo	Perigo	Cuidado
Frase de perigo	Pode provocar incêndio ou explosão, comburente potente	Pode agravar um incêndio, comburente	Pode agravar um incêndio, comburente

Fonte: ABNT

B)



Categoria	1A
Pictograma	
Palavra de advertência	Perigo
Frase de perigo	Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos

Fonte: ABNT

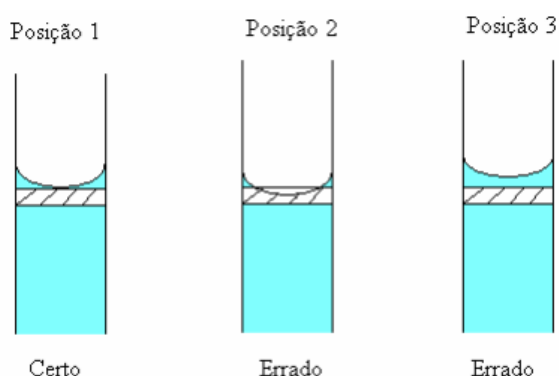
7. Qual a diferença de equipamentos de laboratório graduados e volumétricos? Cite 3 exemplos de cada:

O termo vidraria volumétrica se refere a recipientes de vidro que são projetados para medir um determinado volume de líquidos com alto grau de exatidão. Por essa razão a vidraria volumétrica não deve ser aquecida em altas temperaturas, pois afeta sua calibração. Por exemplo: Balão volumétrico de: 10mL, 50mL, 100mL, 250mL, 500mL, 1L, 2L, e pipeta volumétrica de: 1mL, 2mL, 5mL, 10mL, 25mL e 50mL. Já as vidrarias graduadas são aquelas que possibilitam medir diferentes volumes com um menor grau de precisão. São exemplos: O copo Becker, a proveta e a pipeta graduada.

8. Como deve ser feita a aferição de menisco?

A maioria dos instrumentos volumétricos utiliza o princípio de acerto ou leitura do menisco relativamente a uma linha de referência ou escala. O menisco consiste na interface entre o ar e o líquido a ser medido. O seu ajuste deve ser feito de modo a que o seu ponto inferior fique horizontalmente tangente ao plano superior da linha de referência ou traço de graduação, mantendo o plano de visão coincidente com esse mesmo plano. Ver figura 1, posição 1.

Figura 1 – Ajuste do menisco



Qualquer erro de acerto de menisco irá refletir-se diretamente na medição do volume do instrumento associado, figura 1 posição 2 e 3.

9. O que é uma solução?

Solução é o nome dado a dispersões cujo tamanho das moléculas é menor que 1 nanômetro e ainda pode ser caracterizada por formar um sistema homogêneo, composto por o disperso (soluto) e dispersante(solvente).

10.Diferencie de soluto e solvente.

Uma solução é sempre composta de duas coisas: uma que dissolve, que chamamos de solvente, e outra que é dissolvida, que chamamos de soluto. Portanto, soluto é a substância dissolvida no solvente que em geral, está em menor quantidade na solução e solvente é a substância que se dissolve o soluto.

11.Concentrações de soluções: defina solução diluída, saturada, e supersaturada.

Solução diluída é aquela no qual o solvente é predominante.

Solução é aquela na qual está diluída a maior quantidade de soluto.

Solução supersaturada é quando ocorre a formação de precipitado pois este é instável.

12.Estrutura da matéria: defina e esclareça de que é formada a matéria.

Matéria é tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço. A matéria pode ser líquida, sólida ou gasosa, portanto é constituída de vários átomos.

13.Na figura abaixo esta demonstrada uma representação de um elemento químico na tabela periódica; pesquise o que significa cada uma das apresentações apontadas em vermelho:

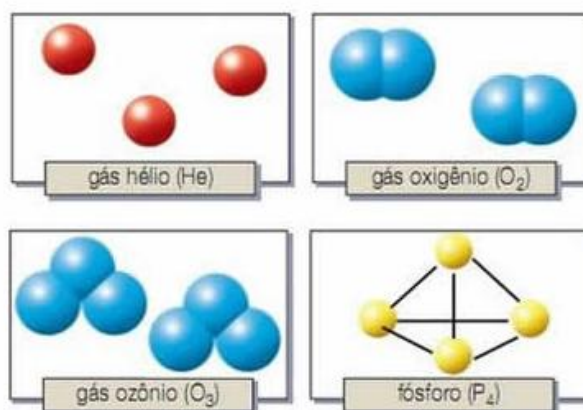
O 6 é o número atômico, 12 número de massa com 3 algarismos significativos, C é o símbolo do elemento e Carbono é o nome do elemento químico.

14. Defina o termo substância e diferencie substância simples de substância composta. Dê exemplos de ambas.

Um material pode ser designado como substância se ele possuir todas as suas propriedades definidas, determinadas e praticamente invariáveis nas mesmas condições de temperatura e pressão, ou seja, por possuir propriedades próprias.

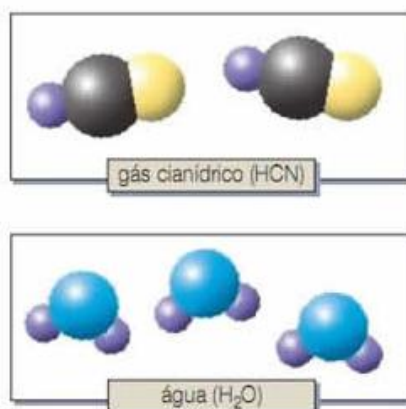
Substâncias Simples são aquelas formadas por um único tipo de elemento químico.

Exemplos: H_2 , O_2 , O_3 , Cl_2 , P_4



Substâncias compostas são aquelas formadas por mais de um tipo de elemento químico.

Exemplos: $NaCl$, H_2O , Ca_2SO_4 , HCl , H_3PO_4 .



15. Classificação das misturas - o que é uma mistura? Defina mistura homogênea e heterogênea citando exemplo de ambas:

Uma mistura é uma matéria constituída por diferentes moléculas. não se produzem modificações químicas. Porém, as propriedades químicas podem diferir consoante os diferentes constituintes. Em geral, as misturas podem ser separadas (isto é, isolados os seus constituintes) por meio de métodos mecânicos.

Pode-se dizer que a mistura consiste na agregação ou incorporação de várias substâncias ou corpos que não têm qualquer ação química entre si.

Existem dois grandes tipos de misturas: as misturas homogêneas e as misturas heterogêneas. As misturas são ditas homogêneas quando se unem substâncias puras em proporção variável, sem que nenhuma perca as suas propriedades originais. Estas misturas, cujos componentes não podem ser vistos a olho nu pelo facto de apresentarem uma única fase, chamam-se dissoluções. Como exemplo temos, uma mistura de sal e água e o próprio ar.

As misturas heterogêneas, por sua vez, constituem uma composição não uniforme, como acontece com a areia e com os molhos para saladas. Entre as misturas heterogêneas, destacam-se as suspensões e as misturas coloidais.

16. Quais fatores que podem interferir nas misturas? Explique.

Polaridade das moléculas do soluto e solvente, pressão e temperatura, onde as mesmas podem facilitar ou dificultar a solubilização do soluto, interferindo portanto, na mistura.

17. Quais métodos utilizados para fazer separações de misturas homogêneas? Cite o método mais comum para um laboratório de bromatologia em se tratando de meios líquidos e sólidos.

Destilação simples e fracionada. O melhor método para separação de misturas homogêneas sólido/líquido é o de destilação simples.

18. Quais métodos utilizados para fazer separações de misturas heterogêneas? Cite o método mais comum para uma laboratório de bromatologia em se tratando de meios líquidos e sólidos.

Decantação, filtração, sublimação, separação magnética e ventilação. O melhor método para separação de misturas heterogêneas sólido/líquido é o de filtração.

19. Sobre concentrações de soluções resolva as alternativas abaixo:

A. São dissolvidos 15 gramas de sal (cloreto de sódio) em água suficiente para 600 cm³ de solução. Qual é a concentração em g/l dessa solução?

$$C: \frac{15g}{0,6L} = 25g/L$$

B. Uma solução contém 18 gramas de açúcar, dissolvido em certa quantidade de água. Calcule a massa da solução, sabendo que ela contém 75% em massa solvente.

18g em massa de açúcar representam 25% da massa da solução, uma vez que o restante (75%) diz respeito a quantidade de água. Portanto:

$$\begin{array}{l} 18g - 25\% \\ X - 75\% \end{array}$$

$$X: 54g \text{ (massa de água)}$$

A massa da solução é equivalente a: (MASSA DO SOLUTO + MASSA DO SOLVENTE).

$$M: 54+18: 72g$$

C. Uma solução apresenta massa de 39 gramas e ocupa um volume de 42 cm³. Qual a sua densidade absoluta em g/ml?

$$d: \frac{39g}{42mL}: \mathbf{0,9826g/mL}$$

D. Uma solução é preparada dissolvendo 43 gramas de açúcar em 0,50 Kg de água. Qual o título dessa solução e qual a porcentagem em massa de soluto?

Sendo a densidade da água igual a 1, primeiro calcula-se o volume ocupado pela mesma na solução:

$$d: \frac{m}{v} \rightarrow 1: \frac{500}{V}: V: 500mL$$

$$\text{Título: } \frac{\text{Massa do soluto}}{\text{Massa da solução}}: \frac{43}{543}: \mathbf{0,079}$$

$$\text{Porcentagem em massa de soluto: } \frac{\text{Massa do soluto}}{\text{Massa da solução}} * 100: 0,079*100: \mathbf{7,9}$$

E. Determine a concentração (g/l) de 500 ml de uma solução de suco de abacaxi contendo 65 gramas de açúcar totalmente dissolvido?

$$C: \frac{65g}{0,5L}: \mathbf{130g/L}$$

20. Explique a relação de densidade e volume de alimentos. Como podemos realizar o método de análise? Por que ela é importante?

A relação de densidade e volume dos alimentos, resultará em seu peso específico – mais conhecido como densidade - podendo esse valor ser mensurado em g/L, g/cm³, Kg/L, mg/L, mL/cm³ etc. Esse método é mais um dos métodos gravimétricos, onde se trabalha basicamente com a massa (ou peso) de um elemento seja sólido, líquido ou gasoso. E é importante realizá-lo pois a partir dessas informações é possível conhecer o estado físico do produto

com o qual se está trabalhando, além de densidade, volume e peso, tem-se a concentração por conseguinte.

21. Calcule a densidade dos alimentos abaixo realizados em balança analítica:

f- Óleo vegetal de soja ($v= 10\text{mL}$, $\text{peso}= 8,2344\text{g}$);

g- Suco de uva ($v= 15\text{mL}$, $\text{peso}= 15,5520\text{g}$);

h- Calda de doce de caju ($v= 20\text{ mL}$, $\text{peso}= 60,1841\text{g}$);

i- Água em temp. ambiente ($v= 10\text{mL}$, $\text{peso}= 10,0199\text{g}$);

j- Suco de caju ($v= 10\text{mL}$, $\text{peso}= 105,3432\text{g}$);

$$\text{Fórmula: } d = m(\text{g}) / v (\text{cm}^3)$$

$$\text{f- } d = 8,2344 / 10 \rightarrow d = 0,82344 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{g- } d = 15,5520 / 15 \rightarrow d = 1,0368 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{h- } d = 60,1841 / 20 \rightarrow d = 3,009205 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{i- } d = 10,0199 / 10 \rightarrow d = 1,00199 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{j- } d = 105,3432 / 10 \rightarrow d = 10,53432 \text{ g/cm}$$

22. Como é feito o método de análise de umidade?

Método: Gravimetria: Perda por dessecação – determinação de substâncias voláteis a 105°C .

Procedimento: Pesar uma alíquota de amostra bem homogeneizada (aproximadamente 5 g) em uma cápsula de porcelana, previamente aquecida em estufa à 105°C , por 1 hora, resfriando em dessecador até a temperatura ambiente e pesado. Aquecer em estufa à 105°C por 3 horas. Resfriar em dessecador e pesar. Repetir as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante. Nesse procedimento, o produto dessecado estará livre de substâncias voláteis à 105°C .

Cálculos: $100 \times N / P = \% \text{ de umidade a } 105^{\circ}\text{C}$

Sendo: N = perda de peso em gramas e P = número de gramas da amostra.

23. Qual a importância de se fazer análise de umidade em alimentos?

Esse parâmetro relacionado diretamente com a estabilidade, qualidade e composição de produtos alimentícios. Presença de água em alimentos afeta a sua estocagem, por exemplo: grãos estocados com umidade excessiva estão sujeitos a rápida deterioração devido ao crescimento de fungos que desenvolvem toxinas; a sua embalagem, por exemplo: a velocidade de escurecimento em vegetais e frutas desidratadas ou a absorção de oxigênio em ovo em pó podem aumentar com o aumento da umidade, em embalagens permeáveis à luz e ao oxigênio; e o seu processamento, por exemplo: a umidade do trigo na fabricação de pão e produtos de padaria.

Bibliografia:

http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf

www.ufjf.br/baccan/files/2011/05/Aula_pratica_1.doc

http://www.abnt.org.br/IMAGENS/NORMALIZACAOPDF/PUBLICACOES%20SEMANAIS%20E%20MENSASIS/abntnabr14725-3_2009er1_2010.pdf

http://www.spmet.pt/Eventos/Encontro2/Elsa_Batista.pdf

http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Oitava_quimica/materia10.php

<http://www.mundoeducacao.com/quimica/substancias-simples-compostas.htm>

<http://www.mundoeducacao.com/quimica/classificacao-das-solucoes.htm>

<http://www.soq.com.br/conteudos/ef/materia/p2.php>

<http://pt.slideshare.net/andrezadarochacosta/aula-3introduo>

[Conceito de mistura - O que é, Definição e Significado](#)

<http://conceito.de/mistura#ixzz38EQBbIpQ>

<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/solucoes-soluto-solvente-concentracao-e-curva-de-solubilidade.htm>

<http://www.infoescola.com/quimica/solucoes/>