



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 55/2015  
Chave de Correção Preliminar da Prova Discursiva

Opção de Vaga:  
202 - Pesquisador A-B / Cromatografia e espectrometria de massas

QUESTÃO 1:

A)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Dissociação de um íon após sua excitação ou ativação colisional. Neste processo, a energia interna do íon, aumentada pela colisão com um gás inerte, é dissipada por meio de sua fragmentação.	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

B)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Sim, para realizar a fragmentação do íon precursor e realizar o monitoramento de reação selecionada. O gás de colisão - <i>collision gas</i> é um gás inerte usado para ativação colisional.	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

C)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Promover a remoção de solvente diminuindo o tamanho das gotas produzidas pelo capilar, com conseqüente aumento da repulsão eletrostática entre as cargas até ocorrer a "explosão coulômbica".	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

D)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Dados adquiridos somente para um ou mais íons produto específicos produzidos por íons precursores de $m/z$ selecionados em um estágio prévio de espectrometria de massas, ao invés da aquisição de todo o espectro de massas de íons produto. O monitoramento de reação selecionada pode ser realizado por espectrometria de massas sequencial no tempo ou por espectrometria de massas sequencial no espaço.	5
<b>Total</b>	<b>5</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 55/2015**  
**Chave de Correção Preliminar da Prova Discursiva**

**QUESTÃO 2:**

<b>Chave de Correção</b>	
<b>Resposta</b>	<b>Qtde de Pontos</b>
<p>A extração em fase sólida (EFS) é uma das ferramentas mais poderosas e mais empregadas para a extração e/ou pré-concentração de analitos presentes em matrizes complexas. A EFS emprega sorventes recheados em cartuchos, nas formas de barril ou seringa, e os mecanismos de retenção são idênticos àqueles envolvidos em cromatografia líquida em coluna. Um cartucho típico é formado por um tubo de polipropileno contendo cerca de 50 a 500 mg de sorvente, com 40-60 mm de tamanho de partícula, fixado no tubo através de dois filtros. Em geral, os procedimentos de EFS contêm 5 etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i) ativação do sorvente para deixar os sítios ativos disponíveis;</li><li>ii) condicionamento do sorvente com solvente adequado para ajustar as forças do solvente de eluição com o solvente da amostra;</li><li>iii) introdução da amostra, quando ocorre a retenção do analito e às vezes de alguns interferentes;</li><li>iv) limpeza da coluna para retirar os interferentes menos retidos que o analito;</li><li>v) eluição e coleção do analito.</li></ul> <p>Atualmente um número grande de sorventes são disponíveis comercialmente. Em geral, os materiais de recheio, empregados para EFS, são similares aos usados em cromatografia líquida. Assim, carvão ativado, alumina, sílica gel, silicato de magnésio (Florisil), fases quimicamente ligadas e polímeros têm sido empregados. Dependendo do solvente de condicionamento e de eluição, os grupos mais frequentemente usados como sorventes à base de sílica quimicamente ligada podem ser divididos em 3 categorias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>i) fase reversa (FR) quando o sorvente é menos polar que o solvente de eluição;</li><li>ii) fase normal (FN) quando o solvente é menos polar que o sorvente e</li><li>iii) troca iônica (TI).</li></ul>	20
<b>Total</b>	<b>20</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 55/2015**  
**Chave de Correção Preliminar da Prova Discursiva**

**QUESTÃO 3:**

<b>Chave de Correção</b>	
<b>Resposta</b>	<b>Qtde de Pontos</b>
<p>Em "splitless": utiliza-se geralmente "liners" sem recheio, de modo a evitar a mistura excessiva do vapor da amostra com o gás carreador. A utilização desse tipo de "liner" diminui a superfície aquecida do injetor com a amostra o que previne reações de decomposição térmica ou termo-catalítica.</p> <p>Em "split": utiliza-se geralmente "liners" com recheio, assegurando adequada vaporização de toda a amostra no curto espaço de tempo de residência no injetor.</p> <p>Tipos de "liners" mais comuns:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" reto com lã de vidro</li></ul> <p>- baixo custo</p> <p>- simples de fabricar</p> <p>- pode ser adsortiva</p> <p>- requer manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" reto cone laminar</li></ul> <p>- vaporiza até 5 µL de amostra</p> <p>- utilizado para compostos de alto peso molecular</p> <p>- alto custo de fabricação</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" com sinterizado cerâmico</li></ul> <p>- deixa pressas partículas no septo e resíduos da amostra</p> <p>- a cerâmica pode estar ativada</p> <p>- difícil limpar</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" de cone</li></ul> <p>- o fluxo tortuoso ajuda na vaporização da amostra</p> <p>- minimiza a discriminação por peso molecular</p> <p>- difícil de limpar</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" de parafuso</li></ul> <p>- ideal para amostras sujas</p> <p>- fácil de limpar</p> <p>- não recomendado para grandes volumes de amostra</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" de parede</li></ul> <p>- simples de ser fabricado</p> <p>- propenso à discriminação por peso molecular</p> <p>- as partículas do septo e de resíduos da amostra podem entrar na coluna</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• "liner" de lamina pequena</li></ul> <p>- vaporiza até 4 µL de amostra</p> <p>- ideal para compostos de alto peso molecular.</p>	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>20</b>

**QUESTÃO 4:**

<b>Chave de Correção</b>	
<b>Resposta</b>	<b>Qtde de Pontos</b>
=SOMA(B2:B14)	20
<b>Total</b>	<b>20</b>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 55/2015  
Chave de Correção Preliminar da Prova Discursiva

QUESTÃO 5:

A)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Acetone 58: $M^{*+}$ 43: $CH_3CO^+$ 15: $CH_3^+$	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

B)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Ethylamine 45: $M^{*+}$ 44: $M^{*+} - H$ 30: $M^{*+} - CH_3$ 28: $CHNH^+$ 15: $CH_3^+$	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

C)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Ethylbenzene 106: $M^{*+}$ 91: tropylium ion 77: phenyl 65: retro-Diels–Alder of 91 51: retro-Diels–Alder of 77 39: cyclopropenium	5
<b>Total</b>	<b>5</b>

D)

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
1-Phenyl- <i>n</i> -hexane 162: $M^{*+}$ 105: $M^{*+} - C_4H_9^+$ 91: tropylium ion 43: $C_3H_7^+$	5
<b>Total</b>	<b>5</b>