



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**Cargo:**  
**D-40 Técnico de Laboratório - Biotecnologia - Análise de Esteróides**

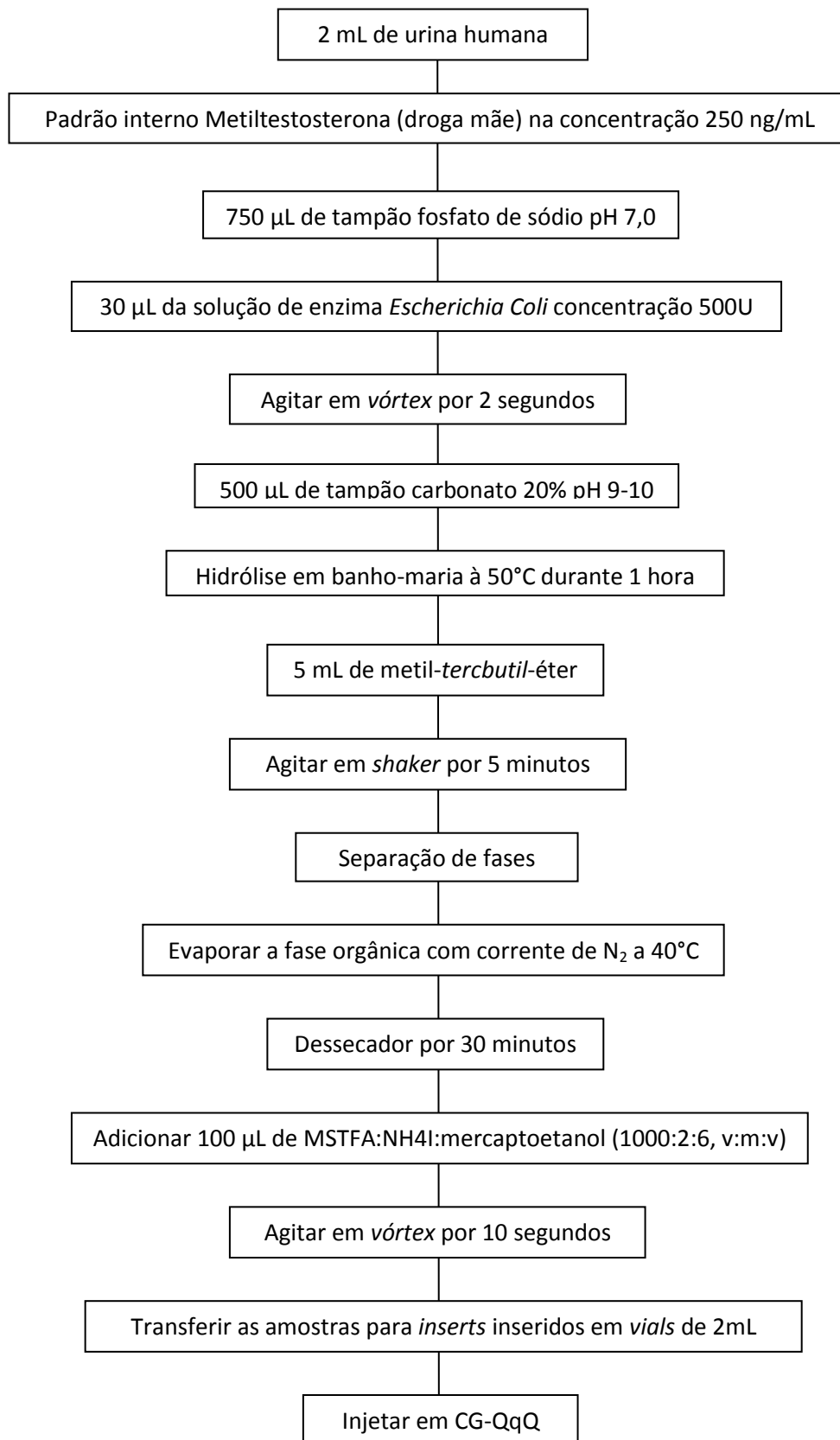
**QUESTÃO 1:**

O protocolo de preparação de amostra para análise de esteróides anabólicos para fins de controle de dopagem, envolve uma série de etapas que exigem conhecimento a respeito das principais técnicas utilizadas em laboratórios que trabalham com fármacos em fluidos biológicos.

Considere o fluxograma e responda as questões a seguir:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013  
Chave de Correção da Prova Prática





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**Item A) Qual a função do tampão fosfato de sódio pH 7,0?**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Garantir o funcionamento da enzima <i>E. coli</i> .	5,0

**Item B) Qual a função da hidrólise? A enzima utilizada na etapa de hidrólise é a  $\beta$ -glicuronidase de *Escherichia Coli*. O que essa enzima cliva?**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
A função da hidrólise é promover a desconjugação dos metabólitos conjugados formados a partir da fase II do metabolismo. A enzima cliva a ligação glicosídica existente entre analito e o ácido glicurônico.	5,0

**Item C) Qual a função do tampão carbonato 20% pH 9-10?**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Manter o pH das amostras entre 9,0 - 10,0, garantindo que os analitos não estejam na forma ionizada.	5,0

**Item D) Qual o solvente utilizado para extração dos esteróides livres (desconjugados)?**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
<i>tert</i> -butil metil-éter	5,0

**Item E) Descreva detalhadamente a etapa de separação de fases. Quais os cuidados que devemos ter nessa etapa?**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
- Observar se houve completa separação entre as fases (orgânica e aquosa). - Observar se houve a formação de emulsão. - Transferir, com auxílio de pipeta paster, o máximo de fase orgânica, sem remover parte da fase aquosa.	5,0



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**Item F) Descreva detalhadamente o preparo da mistura derivatizante composta por MSTFA:NH<sub>4</sub>I:mercaptoetanol (1000:2:6, v:m:v).**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Transferir por intermédio de uma espátula uma massa de NH<sub>4</sub>I superior a 1mg para um frasco ou pesa filtro.</li><li>- Colocar o frasco estoque ou pesa filtro dentro de um béquer. Tampar o béquer com um vidro de relógio e levá-lo a estufa previamente ajustada a uma temperatura de 100°C.</li><li>- Após 30 minutos retire o béquer da estufa, tampe o frasco estoque ou pesa filtro e coloque o conjunto béquer, frasco estoque ou pesa filtro em um ambiente climatizado onde se procederá a operação de pesagem.</li><li>- Separe um frasco âmbar de rosca (frasco de pesagem) com sua respectiva tampa e uma espátula pequena. Coloque-os no mesmo ambiente climatizado onde ocorrerá a pesagem.</li><li>- Aguarde o tempo necessário para que a temperatura do conjunto citado se estabilize com a temperatura do meio.</li><li>- Coloque o frasco (frasco de pesagem) que conterà a massa do sólido por pesar no centro do prato da balança analítica e tare a balança.</li><li>- Abra o frasco estoque ou pesa filtro, que contém o sólido e rapidamente por intermédio da espátula pequena citada anteriormente transfira uma quantidade de NH<sub>4</sub>I para o frasco de pesagem.</li><li>- Após a adição da massa e a operação de fechamento da câmara de pesagem da balança analítica deve-se fechar imediatamente o frasco estoque ou pesa filtro, para que o sal não absorva umidade.</li><li>- Ao final da pesagem, tampe o frasco de pesagem, o frasco estoque ou pesa filtro.</li><li>- Antes de executar esta etapa, verifique se existe algum banho de aquecimento termostaticado (banho seco) ligado e ajustado para uma temperatura de 60°C.</li><li>- A solução deve ser executada obrigatoriamente dentro de uma capela cujo exaustor esteja em condições satisfatórias de funcionamento.</li><li>- Abra o frasco do MSTFA</li><li>- Utilizando uma pipeta volumétrica contenha um volume de MSTFA.</li><li>- Abra rapidamente o frasco de pesagem e transfira o volume de MSTFA para o mesmo frasco.</li><li>- Tampe o frasco de pesagem assim como o frasco do MSTFA.</li><li>- Abra o frasco de 2-mercaptoetanol.</li><li>- Contenha o volume de 2-mercaptoetanol.</li></ul>	10,0

**QUESTÃO 2:**

**A titulometria volumétrica envolve a medida de volume de uma solução de concentração conhecida, necessária para reagir essencial e completamente com o analito. Com relação à titulometria ácido-base, responda:**

**Item A) os materiais utilizados na titulação.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Bureta;</li><li>- Suporte de bureta com base de porcelana para ver as alterações do indicador;</li><li>- Erlenmeyer de boca larga com o volume preciso da solução a ser titulada;</li><li>- Funil de transferência de líquidos;</li><li>- Bastão de vidro;</li><li>- Bécher.</li></ul>	5,0



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**Item B) os procedimentos de limpeza de uma bureta.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpar o tubo da bureta com detergente e uma escova longa;</li><li>- Enxaguar completamente com água de torneira;</li><li>- Enxaguar com água destilada;</li><li>- Verificar a ocorrência de quebra no filme de água;</li><li>- Repetir o tratamento se necessário;</li><li>- Manter a bureta vertida com a torneira aberta até a secagem completa;</li><li>- Deixar escoar a água de seu interior tanto quanto possível.</li><li>- Se o material estiver engordurado deve-se fazer uso da mistura sulfocrômica<ul style="list-style-type: none"><li>- toda vez que utilizar a mistura sulfocrômica, tapar o recipiente com vidro de relógio;</li><li>- a mistura sulfocrômica deve ficar em contato com o material a ser limpo por 10 a 15 minutos;</li><li>- retornar a mistura ao frasco de origem, deixando escoar ao máximo;</li><li>- lava-se o material com água corrente várias vezes (6 ou 7);</li><li>- a seguir, lava-se com água destilada (4 vezes).</li></ul></li></ul>	10,0

**Item C) as etapas de uma titulação ácido-base, considerando a dosagem de ácido acético em vinagre utilizando NaOH 0,1M.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar se a bureta está limpa, se o líquido escoar livre e uniformemente por toda a extensão da escala sem deixar líquido preso pelas paredes;</li><li>- Encher a bureta e verificar se nenhuma bolha de ar ficou retida no seu interior;</li><li>- Secar a bureta antes de colocar a solução a ser usada ou lavar 3 a 4 vezes com pequenos volumes da solução a ser usada. A lavagem deve atender a toda a superfície interna da bureta;</li><li>- Deixar a bureta sempre na perpendicular em relação à bancada;</li><li>- Preencher a bureta com a solução titulante (NaOH 0,1M) acima do zero do topo com cerca de 1 a 2 mL;</li><li>- O zero é ajustado com a parte inferior do menisco na linha, com visualização do analista perpendicular à posição zero para evitar erro de paralaxe;</li><li>- Transferir a solução a ser titulada para o Erlenmeyer com auxílio de uma pipeta;</li><li>- Adicionar 1 ou 2 gotas de indicador (fenolftaleína);</li><li>- Titular lentamente e com velocidade constante;</li><li>- Quando o ponto final da titulação estiver próximo, frequentemente é necessário adicionar à mistura reagente, uma fração de gota do titulante. Para isso, deixa-se formar parcialmente uma gota e toca-se a extremidade da bureta com a parede interna do frasco de titulação. Lavam-se as paredes do frasco com uma pequena porção de água ("picete") e agita-se a mistura.</li></ul>	10,0



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**QUESTÃO 3:**

**Durante a etapa de preparação de amostra, aplicada à análise de agentes anabólicos em urina, utiliza-se extração por fase sólida (EFS). Descreva detalhadamente as etapas envolvidas na EFS.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
- Ativação da sólida pela passagem de solvente apropriado para condicionar a superfície do sólido; - Remoção do solvente de ativação por um líquido de composição similar a amostra; - Aplicação da amostra, idealmente os analitos são retidos pelo sorvente; - Remoção de interferentes e parte da matriz com um solvente que não remova os analitos (etapa de lavagem); - Eluição dos analitos do sorvente com um solvente apropriado, de preferência que não desloque componentes da matriz que ainda estejam associados ao sorvente( etapa de dessorção ou eluição), coletando o eluato para eventual concentração e posterior análise.	15,0

**QUESTÃO 4:**

**A técnica conhecida como pesagem por diferença é utilizada para medir a massa de um sólido em balança analítica eletrônica. Seguindo-se a este raciocínio:**

**Item A) Descreva o frasco de pesagem mais adequado e apresente uma justificativa para o seu uso.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Frasco pesa-filtro. É um frasco de pirex com tampa de vidro esmerilhado, pode ser de forma mais larga e mais estreita. É adequado para materiais higroscópicos, úmidos ou voláteis. O pirex é resistente ao calor, pode sofrer aquecimento em estufa para a retirada de umidade. A tampa veda hermeticamente o frasco no momento da medida da massa, impedindo a perda ou ganho de massa por causa da absorção ou volatilização de substâncias, sobretudo água.	5,0

**Item B) Que procedimento é empregado para:**

**Item B-1) verificar o estado geral da balança (estabilidade, limpeza e nivelamento);**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Estabilidade: ligar a balança, pelo menos cerca de 30 min antes do uso, coloque um recipiente limpo e seco no centro do prato da balança e fechar as portas da caixa de vidro e as janelas para evitar correntes de ar, aguardar para uma leitura estável na qual todos os dígitos com exceção do último, permanecem constantes. Limpeza: Se necessário, deve-se proceder a limpeza com pincel de pelo de camelo ou com um papel toalha umedecido com álcool. A retirada do prato da balança, se houver necessidade, deve ser feita com cuidado, assim como a recolocação. Ao terminar o procedimento deve-se recalibrar com peso padrão, de acordo com o manual do equipamento. Nivelamento: Verificar o nível de bolha. Se for necessário deve-se ajustar os pés da balança até que o indicador de nível mostre que a bolha de ar esteja dentro (idealmente no meio) do círculo do indicador.	5,0



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013**  
**Chave de Correção da Prova Prática**

**Item B-2) secar e resfriar a amostra;**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
A amostra é colocada no pesa-filtro, no máximo até a metade do seu conteúdo para garantir a eficiência da secagem. Coloca-se o pesa-filtro destampado, contendo a amostra, na estufa a 110-120°C durante aproximadamente 1 hora. Após retirar da estufa, o pesa-filtro destampado deve resfriar em dessecador, tomando o cuidado para que o suspiro fique aberto, ou aplicar vácuo se for necessário. Após resfriar, deve-se tampar o pesa-filtro e transferir para a balança.	5,0

**Item B-3) manusear o frasco de pesagem;**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Frasco pesa-filtro. É um frasco de pirex com tampa de vidro O frasco, inclusive a tampa, não deve ser tocado diretamente com as mãos, deve ser manuseado com luvas de borracha ou com uma "tiara" de papel toalha.	5,0

**Item B-4) medir a massa da amostra e transferir para o frasco de análise.**

Chave de Correção	
Resposta	Qtde de Pontos
Coloca-se o pesa-filtro contendo a amostra previamente seca, no centro do prato da balança, na temperatura ambiente, aperta-se o botão "tara" para zerar. O material é transferido para outro frasco (erlenmayer ou bécher), abrindo-se a tampa do pesa-filtro e transferindo cuidadosamente o material diretamente para o outro frasco, batendo levemente no lado de fora do vidro, se for sólido. Depois fechar novamente o pesa-filtro e recolocá-lo no prato da balança e verificar o valor de massa negativo, que é transferido. Proceder novamente até chegar ao valor de massa desejado.	5,0