

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DIVISÃO DE RECURSOS HUMANOS – DRH**

EDITAL – DRH Nº 70/2013

**PROCESSO SELETIVO EXTERNO PARA TÉCNICO I / TÉCNICO DE LABORATÓRIO I
LABORATÓRIO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

GABARITO OFICIAL

1) Julgue e justifique a ação do técnico responsável:

Durante a determinação da DBO_{5,20} o técnico responsável verificou que depois de 5 dias de incubação, a concentração de oxigênio dissolvido (OD) no meio líquido tinha zerado. Devido a isso o técnico responsável, corretamente, refez o ensaio com a mesma quantidade de amostra, porém com um maior tempo de incubação. (Valor 2,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA ESPERADA:

O técnico responsável agiu de forma errada, pois o teste de DBO_{5,20} mede o consumo (demanda) biológico de oxigênio dissolvido no meio durante a degradação aeróbia do material orgânico presente na amostra em um período de 5 dias à temperatura de 20 oC. Tanto o tempo de incubação quanto a temperatura, são parâmetros padronizados e não podem ser alterados.

Neste caso, o correto seria diluir a amostra de forma que no término dos 5 (cinco) dias ainda houvesse uma concentração de oxigênio dissolvido de pelo menos 2 mg/L.

2) Assinale *V* para as alternativas verdadeiras e *F* para as alternativas falsas. Caso a alternativa seja falsa - *F* - esta deve ser justificada. (Valor 2,0 pontos)

(**F**) Na operação de pesagem, quanto mais alta for a temperatura do corpo em relação à temperatura ambiente, tanto maior será a espessura da película de água aderida à superfície, razão porque um corpo frio aparentará maior peso do que um corpo quente e, nesse caso, a solução consiste em só pesar o objeto após ele ter adquirido a temperatura ambiente.

Justificativa: **Falso.** Na operação de pesagem, quanto mais alta for a temperatura do corpo em relação à temperatura ambiente, tanto **menor** será a espessura da película de água aderida à superfície, razão porque um corpo frio aparentará maior peso do que um corpo quente.

(**F**) Todo e qualquer recipiente destinado à coleta de amostras deve ser lavado com detergente e ácido diluído, independentemente da análise a ser realizada.

Justificativa: **Falso.** O(s) produto(s) de limpeza (lavagem) do recipiente destinado à coleta e armazenamento de amostras **dependem** do tipo de análise(s) a ser(em) realizada(s).

(**V**) A maior fonte de erro experimental relacionado com a utilização da vidraria volumétrica é precisamente o ajuste do menisco, também chamado de erro de paralaxe, que depende da dimensão da secção transversal do instrumento volumétrico na zona de medição e, sendo assim, estudos comprovam que quanto menor a secção transversal do instrumento maior será o erro associado ao experimento.

(**F**) Os erros determinados afetam a precisão dos resultados, provocando o deslocamento de todos os dados em uma única direção (para valores mais altos ou mais baixos).

Justificativa: **Falso.** Os erros **nem sempre são diretamente proporcionais**, podendo em alguns casos (análises) serem inversamente proporcionais, ou seguirem outros tipos de funções (exponencial, logaritmo).

3) Marque a alternativa verdadeira. (Valor 2,0 pontos)

- a) **LETRA A**
- b) **LETRA C**
- c) **LETRA E**

d) LETRA C

4) A precisão e exatidão das análises estão, além de outros fatores, também, ligadas ao uso do material de vidro (vidrarias) no laboratório. Desta forma, há diferença no procedimento de lavagem de vidrarias novas e usadas? Justifique sua resposta. (Valor 2,0 pontos).

PADRÃO DE RESPOSTA ESPERADA:

Sim, há diferença nos procedimentos de lavagem.

Vidrarias Novas: a maioria dos materiais de vidros novos é levemente alcalina, portanto esses materiais devem ser colocados de molho por algumas horas em solução de ácido clorídrico ou nítrico a 1% antes de serem lavadas.

Vidrarias Usadas: os materiais de vidro já utilizados com meio de cultura, devem ser esterilizados antes de serem lavados. Depois devem ser colocados em um recipiente grande, com água contendo 1 a 2% de sabão ou detergente, deixando ferver por 30 minutos. Em seguida devem ser enxaguados com água corrente, esfregados com detergentes neutros e enxaguados novamente. Em determinadas situações em que os materiais de vidro não puderem ser limpos com detergentes comuns ou produtos de limpeza, faz necessário o uso de uma mistura de ácido sulfúrico e solução saturada de dicromato de sódio, preparada de modo padronizada para limpeza.

5) Comente sobre a(s) funcionalidade(s), vantagem(ns), desvantagem(ns) e cuidado(s) para uso laboratorial dos seguintes equipamentos indicados abaixo: (Valor 2,0 pontos)

PADRÕES DE RESPOSTAS ESPERADAS:

a) Espectrofotômetro: Medir os valores de absorvância ou transmitância de uma determinada solução. Com os valores medidos, pode-se obter (correlacionar) com concentrações de um analito. Indicado para uso geral (Rotina, pesquisa e ensino). Dependendo do modelo, pode ser indicados para laboratórios de solos, clínicos, bioquímicos, controle de qualidade, alimentos, bebidas, farmacêutico, cosméticos, farmácias de manipulação, etc.

Vantagens: rapidez na obtenção dos resultados (quantificação do elemento analisado), simplicidade de operação.

Desvantagens: Alto custo de aquisição do equipamento.

Cuidados: verificar tensão de alimentação, limpeza da cubeta, posicionamento adequado da cubeta no equipamento para leitura adequada de cada parâmetro.

b) Fotômetro de chama: permite determinar a presença de sódio, potássio, cálcio e lítio em fertilizantes, solos, cerâmicas, cimento, águas, bebidas, alimentos e outros produtos e materiais a partir de excitação dos elétrons da última camada de valência através da fonte de energia (fogo – chama), que ao liberar a energia recebida emite luz (que é lida pelo equipamento).

Vantagens: -----

Desvantagens: muito restrito, pois não consegue avaliar outros elementos diferentes dos citados acima.

Cuidados: como utiliza gás inflamável, verificar tubulações, válvulas, registros e possíveis vazamentos (há necessidade de verificar se todo o gás esta sendo consumido – queimado). Como necessita também de um compressor ar, seu mau funcionamento acarretará no item citado anteriormente.

c) Oxitop: equipamento manométrico para análise de Demanda Bioquímica de Oxigênio, sem uso de mercúrio. A Medição utilizando Oxitop é baseada na medição de pressão em um sistema fechado: microrganismos na amostra consome o oxigênio e formam CO₂. Este é absorvido pelo NaOH, criando um vácuo que pode ser lido diretamente como um valor medido em mg/l de DBO. O volume de amostra utilizada regula a quantidade de oxigênio disponível para uma completa DBO.

Vantagens: Simplicidade na operação, isenção de mercúrio, memória interna para registro das leituras e ampla faixa de medições (mg/l).

Desvantagens: Alto custo.

Cuidados: Vedação adequada do equipamento com o recipiente (frasco) e controle adequado da temperatura.

d) Capela: Utilizada para oferecer segurança ao operador e ao laboratório durante a manipulação de produtos químicos, ácidos, solventes, aerossóis e outras substâncias perigosas ou prejudiciais.

Vantagens: simplicidade de operação, segurança.

Desvantagens: -----

Cuidados: verificar se o sistema de exaustão esta funcionando adequadamente (motor), procedimentos ou instalação adequada devem ser utilizados caso haja derramamento de substância dentro da capela (para evitar possíveis reações entre os elementos químicos). Manter sempre limpa.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE PARA POSSÍVEIS PLEITOS DE RECURSO:

- TODAS AS RESPOSTAS DISCURSIVAS SERÃO ANALISADAS E CORRIGIDAS POR TODOS OS PARTICIPANTES DA BANCA DE CORREÇÃO;
- PARA QUE O CANDIDATO CONSIGA A PONTUAÇÃO MÁXIMA DA QUESTÃO, A RESPOSTA DE CADA QUESTÃO DEVE SE APROXIMAR DO PADRÃO DE RESPOSTA ESPERADA.