

QUI164 - Laboratório de Química Ambiental - I semestre 2020
Profa. Maria Auxiliadora Costa Matos

Turma A - segunda-feira - 14 h às 18 h - Laboratório 3209

Data	Atividades
09-Mar	<p>A-1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da disciplina, divisão dos grupos de trabalho (G1, G2, G3 e G4) e avisos gerais. - Colóquio: "Escopo das Análises Ambientais". - Estudo dirigido 1: Planejamento das coletas, acondicionamento e pré-tratamento das amostras.
16-Mar	<p>A-2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discussão sobre o ED-1 e definição de como as coletas serão feitas. - Separação e limpeza dos materiais para: coleta, acondicionamento e pré-tratamento das amostras (frascos para armazenamento da água e solo/sedimento). - Colóquio: "Validação em análises ambientais". <p><i>OBS: Importante combinar com as técnicas a retirada dos materiais do banho e o uso da estufa.</i></p>
23-Mar	<p>A-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realização das coletas, acondicionamento das amostras no laboratório e início da secagem das amostras de solo/ sedimento na estufa. - Empréstimo do turbidímetro (Profa./ técnicas do laboratório).
30-Mar	<p>A-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colóquio: "Análises de Turbidez". - Pré-tratamento das amostras de solo (peneiramento e preparação das amostras compostas) e acondicionamento das mesmas em recipiente apropriado. - Início das análises de água: determinação da turbidez. - Estudo dirigido-2: Elaboração dos procedimentos analíticos para a atividade A-5.
	<p>A-5 (G1 e G2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinação de parâmetros físico-químicos nas amostras de água: pH e condutividade. - Determinação de parâmetros físico-químicos nas amostras de solo: pH em água e em solução de CaCl₂. - Estudo dirigido-3: Elaboração dos procedimentos para a determinação dos seguintes parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza.
06-Apr	<p>A-9 (G3 e G4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização/ revisão dos resultados das análises já realizadas. - Estudo dirigido-5: Planejamento das análises de águas por Absorção Atômica com Chama, F AAS * Escolha dos elementos a serem determinados (sugestão: Fe e Zn)**. * Separação e secagem dos reagentes para o preparo dos padrões (a ser feito na próxima aula). - Estudo dirigido-6: Planejamento do preparo de amostra para a análise dos solos por F AAS empregando o método EPA 3050B ou extração em meio ácido. - Solicitar à técnica os reagentes a serem utilizados na próxima aula. - Separação da vidraria e descontaminação da mesma: banho de ácido (HNO₃ 10% v/v) por pelo menos 12h. - Avisar a técnica sobre os frascos para descarte que serão usados na próxima aula. <p><i>OBS: Durante a semana, retirar a vidraria do banho e deixá-la secar (armário) para a próxima aula.</i></p>

13-Apr	<p>A-6 (G1 e G2) - Preparação das soluções e reagentes para a determinação de parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza. - Estudo dirigido-4: Elaboração do procedimento para a <i>determinação de fósforo total em água</i> (usar o método de "complexação com molibdato de amônio e redução com cloreto estano"). OBS: Avisar a técnica sobre os frascos para descarte que serão usados na próxima aula.</p> <hr/> <p>A-10 (G3 e G4) - Preparação das curvas analíticas para as análises por F AAS. - Preparação das amostras de solo (início): digestão ácida em chapa de aquecimento ou extração em meio ácido.</p>
20-Apr	Recesso
27-Apr	<p>A-7 (G1 e G2) - Determinação de parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza. - Discussão sobre o ED-4 e separação dos materiais e reagentes para a determinação espectrofotométrica de fósforo total (a ser realizada na próxima aula).</p> <hr/> <p>A-11 (G3 e G4) - Preparação das amostras de solo (término) e discussão técnica sobre a técnica de F AAS.</p>
04-May	<p>A-08 (G1 e G2) - Determinação espectrofotométrica de fósforo total nas amostras de água.</p> <hr/> <p>A-05 (G3 e G4) - Determinação de parâmetros físico-químicos nas amostras de água: pH e condutividade. - Determinação de parâmetros físico-químicos nas amostras de solo: pH em água e em solução de CaCl₂. - Estudo dirigido-3: Elaboração dos procedimentos para a determinação dos seguintes parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza.</p>
11-May	<p>A-9 (G1 e G2) - Organização/ revisão dos resultados das análises já realizadas. - Estudo dirigido-5: Planejamento das análises de águas por Absorção Atômica com Chama, F AAS. * Escolha dos elementos a serem determinados (sugestão: Fe e Zn)** * Separação e secagem dos sais para o preparo dos padrões (a ser feito na próxima aula). - Estudo dirigido-6: Planejamento do preparo de amostra para a análise dos solos por F AAS empregando o método EPA 3050B (vide site da disciplina***) ou extração em meio ácido - Solicitar à técnica os reagentes a serem utilizados na próxima aula - Separação da vidraria e descontaminação da mesma: banho de ácido (HNO₃ 10% v/v) por pelo menos 12h - Avisar a técnica sobre os frascos para descarte que serão usados na próxima aula OBS: Durante a semana, retirar a vidraria do banho e deixá-la secar (armário) para a próxima aula.</p> <hr/> <p>A-06 (G3 e G4) - Discussão do ED-3 - Preparação das soluções e reagentes para a determinação de parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza. - Estudo dirigido-4: Elaboração do procedimento para a <i>determinação de fósforo total em água</i> (usar o método de "complexação com molibdato de amônio e redução com cloreto estano"). - Avisar a técnica sobre os frascos para descarte que serão usados na próxima aula.</p>

18-May	<p>A-10 (G1 e G2) - Preparação das curvas analíticas para as análises por F AAS. - Preparação das amostras de solo (início): digestão ácida em chapa de aquecimento ou extração em meio ácido.</p> <hr/> <p>A-07 (G3 e G4) - Determinação de parâmetros químicos nas amostras de água: a) cloretos totais e b) dureza. - Discussão sobre o ED-4 e separação dos materiais e reagentes para a determinação espectrofotométrica de fósforo total (a ser realizada na próxima aula).</p>
25-May	<p>A-11 (G1 e G2) - Preparação das amostras de solo (término) e discussão técnica sobre a técnica de F AAS. <i>OBS: Lembrar de tirar as amostras de água e padrões da geladeira na próxima segunda-feira de manhã.</i></p> <hr/> <p>A-08 (G3 e G4) - Determinação espectrofotométrica de fósforo total nas amostras de água. <i>OBS: Lembrar de tirar as amostras de água e padrões da geladeira na próxima segunda-feira de manhã.</i></p>
01-Jun	<p>A12 (G1, G2, G3 e G4) - Repetição de análises anteriores (se necessário). - Definição da "Análise X" (G1 e G2).</p>
08-Jun	<p>A13 G1, G2, G3 e G4) - Análise das amostras de água e solo por F AAS. - Planejamento da Análise "X".</p>
15-Jun	<p>A-14 (G1, G2, G3 e G4) - Compilação dos resultados anteriores (construção das curvas e cálculo das concentrações). - Execução da Análise "X".</p>
22-Jun	<p>A-15 (G1, G2, G3 e G4) - Apresentação dos projetos desenvolvidos - Descarte das amostras e soluções não utilizadas; limpeza geral do laboratório e "entrega" do armário.</p>

** Outras lâmpadas de catodo oco disponíveis: As, Al, Ca, Cd, Co, Cu, Cr, Mo, Pb e Pt

Horário e Instruções de Segurança:

- As aulas de laboratório serão às **segundas-feiras**, das 14:00 às 18:00 hs, no laboratório de Química Analítica do Departamento de Química. Exceto quando combinado previamente, as aulas serão iniciadas às 14:00h e a tolerância para atrasos será de dez minutos.
- Para as aulas práticas em que forem realizados trabalhos de bancada é **obrigatório** o uso de calça comprida, sapatos fechados, jaleco e óculos de segurança. Os alunos que não estiverem adequadamente preparados para a aula não poderão participar e mesmo que se apresentem no horário, ficarão com falta.

Avaliações:

Ao final de cada atividade (análise), o procedimento experimental realizado deverá ser entregue, na forma de um roteiro. Todos os **procedimentos (POP)** irão somar **40 pontos**. Já os resultados das análises, que serão discutidos ao longo do curso, deverão ser apresentados formalmente apenas no final do semestre (**Apresentação do Projeto**). Essa Apresentação vale **40 pontos** e o arquivo deve ser encaminhado para o professor, antes do dia da Apresentação. Uma **Resenha sobre um artigo científico (a ser escolhido conjuntamente pelos grupos/professor)** também deverá ser entregue antes do dia da Apresentação e a mesma valerá **20 pontos**.

$$\text{Nota final (100 pontos)} = \text{POP (40)} + \text{Relatórios (40)} + \text{Resenha (20)}$$

Referências Bibliográficas para a Elaboração dos Roteiros

1. Baccan, N., Andrade, J.C., Godinho, O.E.S, Barone, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, Editora E. Blücher, 3ª. edição, 2001.
2. Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D., Thomas, M. J. K., Análise Química Quantitativa, Editora LTC, 6ª edição, 2002.
- 3) Rice, E. W. Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, 21ª Ed, 2012.
- 4) Sites do governo e de agências ambientais (CETESB, IGAM, ...).