

Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Departamento de Química (DQUI)

Disciplina: CQ 092 – Introdução à Química Experimental

Curso: Engenharia Química

Horários: Quartas-feiras, 13:30-15:30h (Turmas EQA e EQB) e 15:30-17:30hs (T. EQC e EQD)

Docentes:

Prof. Dr. João Batista Marques Novo, jbm Novo@ufpr.br, <http://www.quimica.ufpr.br/jbm Novo>

Prof. Dr. Márcio Peres de Araújo, mparaujo@ufpr.br, <http://www.quimica.ufpr.br/paginas/marcio-peres/>

1. Instruções gerais

1.1. Preparação para entrar no laboratório (fase pré-laboratório)

Os ROTEIROS DOS EXPERIMENTOS estão disponíveis em formato de arquivo pdf na Plataforma Teams. Com posse do ROTEIRO DO EXPERIMENTO, o aluno deverá se preparar para aula. No roteiro de cada experimento há a seção “Tarefas pré-laboratório”, que o guiará, por exemplo na necessidade do aluno trazer um material extra para execução do experimento, na preparação de tabelas, quadros, fluxogramas e outros itens que sejam necessários para melhor aproveitar a atividade prática. A leitura do ROTEIRO DO EXPERIMENTO é OBRIGATÓRIA e ESSENCIAL para o bom aproveitamento da aula de laboratório.

1.2. Instruções para as aulas de laboratório

O aluno deverá portar os seguintes materiais obrigatórios para frequentar as aulas práticas:

um guarda-pó,

óculos de segurança,

o Caderno de Laboratório e o

roteiro do experimento a ser executado no dia.

A falta de um ou mais itens será penalizada com FALTA e a impossibilidade do aluno assistir à aula e executar o experimento.

A pontualidade será exigida em todas as aulas práticas. Ao entrar no laboratório, abra o armário de sua bancada e confira todo o material contido nele; na falta de um material, ou ainda se este estiver sujo ou quebrado, comunique imediatamente o professor. No início da aula o professor fará um colóquio explicativo com orientações pertinentes ao experimento a ser realizado; é recomendado que se anote no Caderno de Laboratório estas orientações.

Poderá ser aplicada uma prova antes (teste pré-laboratório) ou depois da execução do experimento (teste pós-laboratório). Tais provas têm como objetivo verificar se o aluno preparou-se adequadamente antes de entrar no laboratório, ou ainda se este aproveitou adequadamente o experimento já realizado.

As aulas práticas serão desenvolvidas por equipes de quatro integrantes.

Ao final da aula, descarte os resíduos em recipientes adequados (na capela), e lave toda a vidraria, que deverá ser guardada no armário. Em geral a vidraria pode ser lavada com detergente e uma escova apropriada. Enxágue várias vezes com água da torneira, e duas ou três vezes com água destilada da pisseta; não é necessário enxugar nenhum material, que será guardado molhado (mas não sujo). Confira todo o material a ser devolvido no armário; lembre-se que este material será utilizado por alunos da próxima aula. Somente ao se certificar que todo o material está presente e em bom estado é que o armário deverá ser fechado.

1.3. O Caderno de Laboratório

O Caderno de Laboratório deve conter todo o registro das atividades efetuadas no laboratório de forma COMPLETA. Estas anotações devem ser realizadas, na maior parte, durante a própria aula. Os preparativos pré laboratoriais devem ser feitos antes da realização do experimento, enquanto as discussões e conclusões podem ser registradas depois. Entretanto os dados e observações devem ser anotados durante a própria aula, para evitar que se percam informações. Seguindo este procedimento, economiza-se tempo e trabalho. Para um bom registro de informações observem as seguintes recomendações:

- Iniciar sempre o registro com o número do experimento (ou da aula) e a data. Em seguida anote o título e faça um breve resumo do que será feito durante a aula, contendo os objetivos e os procedimentos. Eventualmente, dependendo do que for ser realizado, o procedimento poderá ser descrito por meio de um fluxograma (diagrama de blocos), principalmente quando envolver várias etapas. Nesta fase está incluída também a construção de tabelas para anotações dos dados experimentais.
- As anotações dos dados e das observações devem ser individuais. Habitue-se a fazer os registros à tinta, e as eventuais retificações não deverão ocultar as anotações incorretas. Frequentemente os dados considerados aparentemente errados, podem se revelar valiosos posteriormente.
- A análise dos dados, suas discussões e as conclusões tiradas são partes importantes do trabalho experimental. Nesta fase estão incluídos os cálculos, a construção de gráficos e as avaliações comparativas de dados obtidos pelas equipes. Desta análise são obtidas conclusões que respondem ao(s) questionamento(s) inicial(ais).

Lembre-se que um experimento é planejado para obter dados que permitam responder questões originadas pela simples curiosidade, por dúvidas ou polêmicas. O registro das conclusões deve ficar no caderno. A consulta do caderno de laboratório é permitida para os testes pré e pós-laboratório!

1.4. Após finalização do experimento (fase pós-laboratório)

Finalizado o experimento e com todos os materiais limpos e guardados, realize a “Tarefa pós-laboratório” do roteiro. Em geral esta tarefa é constituída pelo preenchimento do guia de laboratório, questões que devem ser respondidas e entregues ao professor responsável pelo experimento.

1.5 Cuidados a serem observados no laboratório: Comportamento seguro dentro do laboratório

Ao chegar ao laboratório lembre-se que este é um local de trabalho onde o cuidado e atenção são requisitos fundamentais para evitar acidentes.

O laboratório não é local apropriado para comer, beber ou fumar. Utilize sempre um guarda-pó, de preferência de algodão (os tecidos sintéticos podem grudar na pele, quando inflamados) e de manga comprida (para uma maior proteção). É aconselhável o uso de óculos de segurança.

Não é permitido o uso de bermudas, shorts, saias, sandálias ou chinelos.

Cabelos compridos deverão ser presos, para evitar contato com a bancada e risco de se incendiarem.

Faça apenas as experiências indicadas. Peça autorização ao seu professor para eventuais modificações do roteiro. **EXPERIÊNCIAS NÃO AUTORIZADAS SÃO PROIBIDAS!**

Use as capelas de exaustão sempre que trabalhar com gases, solventes voláteis e reações que liberam gases.

Comunique seu professor sobre qualquer acidente, por menor que seja.

Material molhado com reativos não devem ser sacudidos fora da pia.

Tenha cuidado com os materiais inflamáveis. Qualquer incêndio deve ser abafado imediatamente com uma toalha ou com areia. Na primeira vez que entrar no laboratório procure se familiarizar com a localização dos extintores de incêndio, caixas de areia, chuveiros, etc.

Nunca jogue produtos ou soluções na pia ou no lixo. Descarte os resíduos conforme os procedimentos indicados e em frascos destinados à recuperação dos resíduos (nas capelas).

Leia com atenção o rótulo de qualquer frasco antes de usá-lo. Leia duas vezes para ter certeza de que pegou o frasco certo. Anote no Caderno de Laboratório os dados constantes nos rótulos dos reagentes.

Nunca use as espátulas ou pipetas de um frasco em outro para evitar contaminações.

Se um ácido ou outra solução em uso for derramado lave o local imediatamente com bastante água. Chame imediatamente o professor.

Não toque com os dedos os produtos químicos, nem prove ou cheire qualquer droga ou solução.

Deixe qualquer objeto quente esfriar por bastante tempo. Lembre-se que a aparência do objeto quente ou frio é a mesma.

2. Referências Bibliográficas

PAWLOWSKY, A.M., et alli, Experimentos de Química Geral. 2ª ed., Editora UFPR, Curitiba, 1997.

KOTZ J.C. & TREICHEL Jr P., Química e reações químicas, 4ª ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002. vol. 1, cap. 1-5; vol. 2, cap. 16-19, 21.

ATKINS, P. & JONES, L., Princípios de química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3aed., Bookman, 2006, cap. “Fundamentos”, 9 – 12.

RUSSEL, J. B. Química Geral. 2ª ed., Makron Books do Brasil, Rio de Janeiro, 1994, cap 1, 2, 12, 14-16.

MAHAN, B. H. & MYERS, R.J., Química: Um curso universitário. Edgard Blücher, São Paulo, 1993, cap. 1, 4, 5, 7.

BRADY, J.E. & HUMISTON, G.E., Química Geral, LTC, Rio de Janeiro, 1981, cap.1, 2, 5, 12-15.

SPENCER J.N., BODNER G.M., RICKARD L.H., 3a ed., Química. Estrutura e dinâmica.