



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS**

**Concurso Público TÉCNICO DE LABORATÓRIO/QUÍMICA – EDITAL 01/2010**

**PROGRAMA**

**QUÍMICA**

1. Química Geral

1.1 Substâncias Químicas:

- 1.1.1 Símbolos e fórmulas na representação de átomos e moléculas.
- 1.1.2 Substâncias simples e substâncias compostas.
- 1.1.3 Unidades de medida: massa, volume, superfície, comprimento, temperatura, tempo, quantidade de matéria.
- 1.1.4 Estados físicos da matéria. Mudanças de estado físico.
- 1.1.5 Misturas e separação de misturas.
- 1.1.6 Massas atômicas e massas moleculares.
- 1.1.7 Constante de Avogadro, quantidade de matéria, mol, massas molares e volume molar.

1.2 Estudo dos Gases:

- 1.2.1 Variáveis de estado. Mudanças de estado.
- 1.2.2 Princípio de Avogadro. Equação geral dos gases ideais.
- 1.2.3 Equação de estado dos gases ideais (Clapeyron).
- 1.2.4 Densidade de gases.

1.3 Reações químicas

- 1.3.1 Principais tipos de reações químicas. Classificação. Identificação
- 1.3.2 Leis ponderais e volumétricas.
- 1.3.3 Estequiometria: de fórmula e de reação.

1.4 Classificação periódica. Propriedades periódicas.

1.5 Ligações químicas.

- 1.5.1 Ligações intramoleculares e interações moleculares.
- 1.5.2 Geometria das moléculas. Moléculas polares e apolares

1.6 Funções inorgânicas: óxidos, ácidos, bases e sais.

- 1.6.1 Nomenclatura.
- 1.6.2 Classificação. Principais propriedades físicas e químicas.

2. Físico-Química

2.1 Soluções:

- 2.1.1 Solubilidade. Coeficiente de solubilidade. Curvas de solubilidade. Soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas. Soluções concentradas e diluídas.

- 2.1.2 Equivalente-grama. Princípio da equivalência.
- 2.1.3 Concentração, porcentagens, molaridade, normalidade e frações molar e mássica.
- 2.1.4 Diluição. Mistura de soluções com e sem reação química. Volumetria de neutralização e de precipitação.
- 2.1.5 Propriedades Coligativas.
- 2.1.5 Preparo de Soluções.

## 2.2 Eletroquímica:

- 2.2.1 Reações de oxidação e redução. Número de oxidação.
- 2.2.2 Pilhas. Eletrólise. Leis de Faraday.

## 2.3 Termoquímica:

- 2.3.1 Reações endotérmicas e exotérmicas.
- 2.3.2 Entalpia. Variação de entalpia. Fatores que afetam seu valor.
- 2.3.3 Lei de Hess.

## 2.4 Equilíbrio Químico:

- 2.4.1 Constante de equilíbrio.
- 2.4.2 Deslocamento de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier.
- 2.4.3 Equilíbrio iônico. Produto iônico na água. pH e pOH. Hidrólise salina. Solução tampão.
- 2.4.4 Produto de solubilidade.

## 3. Química Orgânica

### 3.1 Nomenclatura de compostos orgânicos.

### 3.2 Funções orgânicas:

- 3.2.1 Hidrocarbonetos, fenóis, álcoois, éteres, ácidos carboxílicos, aldeídos, cetonas, anidridos, ésteres, haletos orgânicos, aminas e amidas.
- 3.2.2 Classificação. Principais propriedades físicas e químicas.

### 3.3 Isomeria:

- 3.3.1 Plana: cadeia, posição, função, compensação e tautomeria.
- 3.3.2 Espacial: geométrica e ótica.
- 3.3.3 Principais técnicas de purificação de substâncias químicas: recristalização e cromatografia.

## 4. Materiais e equipamentos de uso em laboratório.

### 4.1 Identificação e manuseio dos principais equipamentos.

### 4.2 Princípios básicos de segurança no laboratório.

### 4.3 Gerenciamento de resíduos em laboratórios

## 5). Química analítica

- *5.1) Propriedades Analíticas:* Introdução. Erros em Química Analítica. Propriedades analíticas supremas, básicas e complementares. Outras propriedades analíticas.
- *5.2) Métodos clássicos de análise:* gravimetria, volumetrias de precipitação, ácido-base, complexometria e redox.
- *5.3) Introdução à Potenciometria:* Princípios gerais. Eléctrodos. Técnicas em potenciometria.

- 5.4) *Introdução à Espectroscopia*: Aspectos quantitativos. Lei de Beer e seus desvios. Instrumentação. Métodos analíticos.
- 5.5) *Introdução à Cromatografia*: Separações cromatográficas. Cromatografia gasosa Cromatografia em coluna. Cromatografia líquida de alta eficiência. Instrumentação. Aplicações.

5.6. Princípios Básicos da Espectrometria de Radiação Molecular

- Espectroscopia de Absorção Molecular no Ultravioleta, Visível e Infravermelho;
- Métodos Fotométricos e Espectrofotométricos Automatizados;

5.7. Princípios das Técnicas de Separação

- Extração Líquido Líquido, Extração em Fase Sólida, Fundamentos da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência;

## BIBLIOGRAFIA

1. Feltre, Ricardo. – Química
2. Netto, Carmo Gallo – Química
3. Usberco, João e Salvador, Edgard – Química
4. Russel, John B. – Química
5. Brady, Robert e Humiston, George - Química
6. Ohlweiler, Otto Alcides- Química Analítica Quantitativa
7. Morita, Tóquio e Assumpção, Rosely - Manual de soluções, reagentes e solventes.
8. Skoog-West-Holler-Crouch, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª Edição Norte-Americana, Editora Thomson, 2006, São Paulo-SP.
- 9 - VOGEL, A.I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1981.

## PONTUAÇÃO DE TÍTULOS

### a. Formação profissional até o máximo de 2,0 pontos.

Graduação - 0,3 ponto por curso de bacharelado na área do concurso. - 0,2 ponto por curso de licenciatura na área do concurso. - 0,1 ponto por curso fora da área do concurso.	até 0,3 ponto
Cursos de aperfeiçoamento - 0,07 ponto por curso na área do concurso. - 0,02 ponto por curso fora da área do concurso.	até 0,3 ponto
Cursos de especialização - 0,1 ponto por curso na área do concurso. - 0,03 ponto por curso fora da área do concurso.	até 0,4 ponto
Curso de mestrado - 0,1 ponto por curso na área do concurso. - 0,03 ponto por curso fora da área do concurso.	até 0,5 ponto
Curso de doutorado - 0,1 ponto por curso na área do concurso. - 0,03 ponto por curso fora da área do concurso.	até 0,5 ponto

**b. Experiência profissional até o máximo de 6,0 pontos.**

Experiência técnica na área do concurso - 0,1 ponto por mês completo de atividade como técnico em laboratório na área do concurso.	até 3,0 pontos
Experiência administrativa - 0,1 ponto por mês completo de atividade como chefe de laboratório na área do concurso. - 0,05 ponto por mês completo de atividade como chefe de laboratório fora da área do concurso. - 0,1 ponto por mês completo como responsável por atividade administrativa em laboratório na área do concurso. - 0,05 ponto por mês completo como responsável por atividade administrativa em laboratório fora da área do concurso.	até 2,0 ponto
Estágios não curriculares na área do concurso - 0,05 ponto por mês completo de atividade.	até 1,0 ponto

**c. Atividades relacionadas à área do concurso, até o máximo de 2,0 pontos.**

Participação em jornadas, seminários, congressos e similares, nos últimos cinco anos. - 0,01 ponto por participação em jornadas, seminários, congressos sem apresentação de trabalho técnico-científico, até o máximo de 0,2 ponto. - 0,02 ponto por participação em jornadas, seminários, congressos e similares com apresentação de trabalho técnico-científico, até o máximo de 0,2 ponto. - 0,2 ponto por publicação técnico-científica (exceto resumos). - 0,05 ponto por mês completo de participação com atividade técnica em projeto de pesquisa. - 0,05 ponto por mês completo de bolsa de iniciação científica. - 0,02 ponto por mês completo de bolsa de trabalho, monitoria ou estágio não remunerado.	até 0,4 ponto
Atividades de extensão. - 0,05 ponto por mês completo de participação com atividade técnica em projeto de extensão. - 0,02 ponto por mês completo de bolsa de trabalho ou estágio não remunerado em projeto de extensão.	até 1,0 ponto
Premiação técnico-científica. - 0,05 ponto por prêmio recebido.	até 0,6 ponto