

## Ementas das disciplinas do Curso de Química UFRJ

### Química I

A química no cotidiano. Aspectos macroscópicos. Conceito de molécula e de átomo. Teoria atômica. Classificação periódica. Conceito de estrutura molecular e de estrutura química. Ligação química. Forças intermoleculares. Estados da matéria.

### Química II

Fontes de combustíveis: petróleo, cana de açúcar, carvão. Os combustíveis mais usuais: os hidrocarbonetos (alcanos, alquenos e alquinos), gás natural, os álcoois, carvão. Representação das reações de combustão: equações químicas, balanceamento de equações, estequiometria. A reação de combustão como fonte de energia: o que é energia? A relação energia-trabalho. O conceito de calor e a sua medida. Calorimetria. Termodinâmica: primeira lei, energia interna; Entalpia de uma reação; Entalpia e energia de ligação. A energia liberada numa reação de combustão.

### Química III

Estudo de gases. Conceito de ácido-base. Equilíbrio químico. Reações de oxidação-redução. Compostos organo-halogenados: estrutura e propriedades. Aldeídos: estrutura e propriedades. Compostos aromáticos: estrutura e propriedades. Soluções. Metais representativos, de transição e seus íons. Compostos organo-metálicos. Segunda e terceira Leis da termodinâmica.

### Química IV

Métodos de separação e purificação: destilação, extração, recristalização. Adsorção Cromatografia. Estudo e reconhecimento de íons. Dissociação e ionização de eletrólitos fracos. Solubilidade e produto de solubilidade. Atividade, coeficiente de atividade e força iônica. Conceito de pH. Análise de sais inorgânicos. Fundamentos da titrimetria e determinações titrimétricas. Análise de água.

### Química V

O processo de fotossíntese e a conversão de dióxido de carbono. Química do nitrogênio e do fósforo. Química dos compostos de coordenação. Compostos organo-halogenados. Química descritiva de óxidos e sais.

#### Química VI

Estrutura e reatividade de aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas e amino-ácidos. Carboidratos. Princípios de estereo-química. Lipídios e glicídios. Peptídeos e proteínas. Nucleotídeos e ácidos nucleicos. Métodos analíticos. Aditivos e conservantes para alimentos.

#### Química VII

Reações de substituição nucleofílica, substituição eletrofílica, adição, eliminação e radiculares. Radioquímica.

#### Química VIII

Produtos naturais de origem vegetal e animal. Corantes. Aspectos estruturais e nomenclaturas de compostos inorgânicos. Estado sólido: simetria, estrutura cristalina. Solubilidade de compostos inorgânicos. Propriedades físico-químicas dos minerais. Radioatividade e séries radiotivas.

#### Química IX

Caráter metálico. Estrutura e propriedades dos metais. Equilíbrio de fase. Eletroquímica. Sistemas coloidais. Vidros especiais. Materiais cerâmicos. Síntese e caracterização de polímeros. Relações estrutura/propriedade de polímeros.

#### Química X

A indústria química. Exemplos de processos químicos envolvendo produção de alimentos, produtos de higiene pessoal, produtos de limpeza, etc. Controle e reaproveitamento de rejeitos industriais. A indústria de reciclagem.

#### Química XI

Discussão de assuntos atuais e seu relacionamento com a Química: produtos transgênicos, nanotecnologia, biocombustíveis, clonagem, teste de DNA.

#### Processo Ensino Aprendizagem Química Ensino Médio I

A prática de ensino na formação docente e o papel do estágio supervisionado. Projetos de estágios supervisionados. Noções sobre cultura, ciência e formas de produção de conhecimento químico e conhecimento escolar. Sobre a linguagem, medição e o processo de elaboração de significados. Análise de episódios de ensino trazidos pelos licenciandos. Sobre a noção de atividade de ensino. Os eixos conceitual, temático e da atividade na organização e planejamento do ensino.

#### Processo Ensino Aprendizagem Química Ensino Médio II

A prática de ensino na formação docente e o papel do estágio supervisionado. Projetos de estágios supervisionados e desenvolvimento curricular. Análise de episódios de ensino trazidos pelos licenciandos. Planejamento de módulos temáticos de ensino. Elaboração de material de apoio às atividades de ensino. Avaliação e reflexão sobre a prática de ensino.

#### Evolução da Química

Panorama geral do desenvolvimento do conhecimento sobre a transformação da matéria. Apresentação e discussão da filosofia da ciência de Henpel (base interpretativa). Discussão de textos científicos (fonte primária) a partir da base interpretativa.

#### Instrumentação Química Cotidiano I

Desenvolvimento da capacidade do aluno de perceber a presença de Química no cotidiano, e assim poder realizar experimentos de execução simples e de baixo custo.

#### Instrumentação Química Cotidiano II

Desenvolvimento da capacidade do aluno de perceber a presença de Química no cotidiano, e assim poder realizar experimentos de execução simples e de baixo custo.

