



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: RADIOQUÍMICA**

**CÓDIGO: GQB019**

**UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE QUÍMICA**

<b>PERÍODO:</b> Terceiro	<b>CH</b> TEÓRICA:	<b>CH</b> PRÁTICA:	<b>CH</b> TOTAL:
	<b>60</b>	<b>00</b>	<b>60</b>
<b>OBRIGATÓRIA:</b> ( X )	<b>OPTATIVA:</b> ( )		
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b>		<b>CÓ-REQUISITOS:</b>	

**OBJETIVOS**

Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos dos fenômenos que envolvem o núcleo atômico bem como das aplicações das radiações e radioisótopos nos diferentes ramos da Ciência.

**EMENTA**

O núcleo atômico; Desintegração radioativa; Radioatividade natural e as leis da transformação radioativa; Reações nucleares; Reatores Nucleares; Radioproteção; Aplicações da Ciência Nuclear na Química, Biologia, Agricultura, Medicina, Indústria, etc.

Visita a um Instituto de Pesquisa como, por exemplo, o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN na USP em São Paulo.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### I. O núcleo atômico

I.1- Constituição do átomo.

I.2- Composição do núcleo.

I.3- Massa dos núclídeos e energia de ligação.

I.4- Estabilidade dos núcleos: núcleos estáveis e núcleos instáveis (radioativos).

### II. Desintegração radioativa

II.1- Histórico.

II.2- Tipos de emissões radioativas: radioatividade beta ( $\beta^+$ ,  $\beta^-$  e captura eletrônica), radioatividade alfa ( $\alpha$ ) e fissão nuclear.

II.3 – Desexcitação nuclear: desexcitação gama e conversão interna.

### III. Radioatividade natural e as leis da transformação radioativa

III.1- Lei do decaimento radioativo.

III.2- Atividade de uma amostra.

III.3- Período ou meia-vida.

III.4- Vida média.

III.5- Meia-vidas parciais.

III.6- Medida das meia-vidas.

III.7- Cálculo da atividade de uma mistura de duas espécies radioativas independentes.

III.8- Transformações radioativas sucessivas.

III.9- Equilíbrio radioativo.

III.10- As séries radioativas naturais.

### IV- Reações nucleares

IV.1- Tipos de reações.

IV.2- Os elementos transurânicos.

IV.3- Fissão nuclear e reatores nucleares de fissão.

IV.4- Fusão nuclear.

## V. Radioproteção

V.1- Características das partículas ( $\alpha$  e  $\beta$ ) e radiações ( $\gamma$  e X) emitidas como resultado das desintegrações radioativas.

V.2- Interação da radiação com a matéria.

V.3- Proteção radiológica.

VI. Aplicações da Ciência Nuclear: Química, Biologia, Agricultura, Medicina, Indústria, etc.

## BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA:

ATKINS, P. & JONES, L. Princípios de Química. Porto Alegre, Bookman, 2001.

KAPLAN, I. *Física Nuclear*. Trad. de José Goldenberg, 2ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.

MAHAN, B..M. & MYERS, R. J. *Química – Um Curso Universitário*. Trad. Da 4ª. edição Americana, São Paulo, Edgard Blucher Ltda, 2003.

### COMPLEMENTAR:

KELLER, C. *Radioquímica*. Trad. de Carlos Dantas et alii., Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1981.

MAFRA, O. Y. *Técnica e medidas nucleares*. São Paulo, Edgard Blucher Ltda, 1973.

Materiais didáticos produzidos por:

Associação Brasileira de Energia Nuclear – ABEN ([www.aben.com.br](http://www.aben.com.br))

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN ([www.ipen.br](http://www.ipen.br))

Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN ([www.cnen.gov.br](http://www.cnen.gov.br))

Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD ([www.ird.gov.br](http://www.ird.gov.br))

## APROVAÇÃO

03/12/2010  
Universidade Federal de Uberlândia  
Coordenação do Curso de Química Industrial  
Wellington de Oliveira Cruz  
Coordenador  
Portaria R nº 715/10  
Prof. Dr. Wellington de Oliveira Cruz  
Coordenador do Curso de Química Industrial  
Portaria R nº 715/10

03/12/2010  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Manuel Gonzalo Hernandez Terrones  
Diretor do Instituto de Química  
Portaria R nº 473/2006

