



EMENTA DA DISCIPLINA

1) ANO
2006
2) SEM.

3) UNIDADE:
IBRAG

4) DEPARTAMENTO
BIOFÍSICA E BIOMETRIA

5) CÓDIGO
8982

6) NOME DA DISCIPLINA
BIOFÍSICA

(X) obrigatória
eletiva () universal
() definida
() restrita

7) CH
75

8) CRÉDITO
4

9) CURSO(S)

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA

TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL
TEÓRICA	03	45
PRÁTICA		
LABORATÓRIO	02	30
ESTÁGIO		
TOTAL	05	75

11) PRÉ-REQUISITO (A):

12) CÓDIGO

11) PRÉ-REQUISITO (B):

12) CÓDIGO

11) CO-REQUISITO

12) CÓDIGO

13) OBJETIVOS

- 1 - Introduzir as bases biofísicas da Medicina Nuclear e da Radio e Fotobiologia
- 2 - Apresentar os conceitos atuais de proteção radiológica associado à prática do biólogo
- 3 - Estudar os efeitos de agentes físicos e químicos nos níveis molecular e somático.
- 4 - Preparar o biólogo para utilizar materiais radioativos na prática laboratorial

14) EMENTA

01 - Radiações eletromagnéticas e estrutura atômica da matéria.

- 01 - Radiações corpusculares e eletromagnéticas
- 02 - Espectro eletromagnético
- 03 - Átomo: constituintes
- 04 - Isóbaros, isótopos, isótonos e isômeros nucleares.
- 05 - O núcleo
 - 5.a - Energia de ligação
 - 5.b - Estabilidade nuclear

02 - Desintegração radioativa

- 01 - Descoberta da radioatividade
- 02 - Características gerais das emissões radioativas
- 03 - Emissão de partículas alfa, beta e gama
- 04 - Equação geral da desintegração radioativa

03 - Interação de radiações ionizantes com a matéria.

- 01 - Ionização por partículas carregadas.
 - 1.a - Interação de partículas alfa
 - 1.a - Interação de partículas beta
- 02 - Interação de radiações eletromagnéticas
 - 2.a - Princípios básicos da atenuação
 - 2.b - Estudo quantitativo da atenuação

04 - Detetores de radiação.

- 01 - Princípios dos métodos de detecção
- 02 - Detetores gasosos.
- 03 - Detetores de cintilação:
 - 3.a - em meio sólido
 - 3.b - em meio líquido
- 04 - Filmes Dosimétricos

05 - Produção de radionuclédeos. Princípios do uso de traçadores em Ciências Biomédicas.

- 01 - Produção de núclídeos radioativos
 - 1.a - Radionuclédeos naturais e artificiais: importância biológica
 - 1.b - Reações nucleares
 - 1.c - Geradores de radionuclédeos
- 02 - Princípios da utilização biomédica de traçadores
- 03 - Exposição à radiação
- 04 - Os objetivos e a atual filosofia da proteção radiológica
- 05 - Diferenças entre contaminação e exposição

PROC. 05 038 - 05/ FLS. 90

06 - Fundamentos da Radiobiologia.

- 01 - Efeitos diretos e indiretos das radiações ionizantes
- 02 - Formação e evolução da radiolesão
- 03 - Radioquímica de bases púricas e pirimídicas
- 04 - Radioquímica de ácidos nucléicos
- 05 - Fatores que alteram a radio
 - 5.a - Fatores físicos
 - 5.b - Fatores químicos; o efeito oxigênio e os radioprotetores
 - 5.c - Fatores biológicos

07 - Efeitos somáticos e genéticos das radiações ionizantes.

- 01 - Radiossensibilidade de células de mamíferos
- 02 - Efeitos somáticos imediatos das radiações ionizantes
 - 2.a - Efeitos localizados
 - 2.b - Doença aguda de radiação
- 03 - Efeitos somáticos tardios das radiações. Radiocarcinogênese
- 04 - Efeitos no desenvolvimento embrionário e fetal
- 05 - Efeitos genéticos das radiações. Aberrações cromossômicas radioinduzidas.

08 - Fundamentos da Fotobiologia

- 01 - Conceitos básicos
- 02 - Absorção da energia radiante pela matéria viva
- 03 - Bases físicas dos processos fotobiológicos
 - 3.a - Espectros de absorção e de ação
 - 3.b - Leis da fotoquímica
- 04 - Fotoquímica de ácidos nucléicos

09 - Efeitos somáticos da radiação ultravioleta.

- 01 - A pele como interface do organismo com o meio ambiente
 - 1.a - Eritema, pigmentação e espessamento da pele.
 - 1.b - Formação fotoinduzida de vitamina D
 - 1.c - Modificações fotoinduzidas da resposta imune
 - 1.d - Reações de fotossensibilização
- 02 - Efeitos associados a lesões do DNA
 - 2.a - Envelhecimento precoce
 - 2.b - Fotocarcinogênese
- 03 - Importância do uso de fotoprotetores e de filtros solares na prevenção dos efeitos indesejáveis da exposição ao UV solar
- 04 - Fundamentos da fototerapia e da fotoquimioterapia

10 - A Inativação nos diferentes níveis da organização biológica

- 01 - A inativação de macromoléculas
- 02 - A inativação de vírus
- 03 - A inativação de células

11 - Mecanismos de reparação do DNA.

- 01 - Importância biológica e classificação dos mecanismos de reparação do DNA
- 02 - Fotorreversão
- 03 - Fotorreativação
- 04 - Reparação adaptativa
- 05 - Reparação por excisão de bases
- 06 - Reparação por excisão de nucleotídeos
- 07 - Reparação por recombinação
- 08 - Reparação indutiva e funções SOS

Seminários:

- 1 - O uso de radiofármacos em Biologia
- 2 - Radiação Ionizante causa câncer?
- 3 - Radiação não ionizante causa câncer?
- 4 - Espécies reativas de oxigênio: Efeitos maléficos e benéficos
- 5 - Patologias humanas ligadas ao reparo de DNA

Projetos das aulas práticas:

- 1 - Marcação de hemáceas com Tc^{99m}
- 2 - Mutagênese de produtos naturais
- 3 - Análise de quebras de DNA em plasmídeos
- 4 - Análise de mutagênese através de PCR
- 5 - Análise da indução do sistema SoxRS através do cromoteste
- 6 - Determinação da radioatividade natural em ambientes internos e externos

Metodologia:

O conteúdo da disciplina será abordado através de aulas expositivas, seminários e aulas práticas.

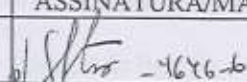
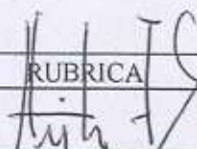
Recursos audiovisuais: Retroprojektor, Projetor de Slides e Data-show.

Avaliação:

Provas individuais escritas, testes, seminários e/ou projetos.

15) BIBLIOGRAFIA

1. Estudos Dirigidos de Biofísica. Bessa, SO, Guillobel, HCR, Asad, NR & Leitão, AAC. Uerj, 2005
2. Biologia Molecular (série Ciência XXI). Zaha, A (coordenador). Ed. Mercado Aberto Ltda, 2003
3. Radiologic Science for Technologists Physics, Biology and Protection Básica. S. Buchong . Mosby-Year Book Inc. 2001.
4. Biofísica. Eduardo A. C. Garcia, Sarvier, 1998.
5. Radiobiologia e Fotobiologia. Alcantara Gomes, R & Leitão, AAC. UFRJ, 1997
6. Ótica e Física Moderna (Vol.4). Paul Tipler. Ed. Afiliada. 1997.
7. Aplicação de Radiações em Ciências Biomédicas. Penna Franca, E & Castro, BM. UFRJ, 1995.
8. DNA Repair and Mutagenesis. Friedberg, E., Walker, G. and Sied, W. Ed. ASM Press. 1995

16) PROFESSOR PROPONENTE NASSER RIBEIRO ASSAD		17) CHEFE DO DEPT°		18) DIRETOR JORGE JOSÉ DE CARVALHO	
DATA	ASSINATURA/MAT.	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA
	 - 4626-6	21/10/05		11.11.05	