

**QUADRO SINTÉTICO**

**Bloco 4 - Detectores de Radiação**

	ATIVIDADE(S)	MOMENTOS	TEMPO
<b>Bloco 4 - Detectores de Radiação</b>	12. Papel Fotográfico.	Atividade 9 - Papel fotográfico. (10 min)	1 AULA
		Discussão sobre as respostas do roteiro. (20 min)	
		Leitura, discussão e sistematização geral sobre os aspectos dos detectores de radiação. (15 min)	
	13. Apresentação panorâmica do conteúdo trabalhado.	Apresentação panorâmica do conteúdo trabalhado. (25 min)	2 AULAS
Questionário Inicial (Reaplicação). (20 min)			
Avaliação referente aos blocos. (45 min)			

## BLOCO 4 - DETECTORES DE RADIAÇÃO

Estudamos agora os dispositivos que permitem detectar as diversas formas de radiações, sejam elas, eletromagnéticas ou corpusculares.

### 1. Objetivos gerais:

- ✓ Estimular a curiosidade para o estudo dos detectores de radiação.
- ✓ Conhecer e compreender as diferentes formas de se detectar as radiações eletromagnéticas e corpusculares, através dos detectores naturais que temos e dos artificialmente criados pelo homem.

### 2. Conteúdo Físico

- ✓ Detectores de radiação naturais e artificiais.

### 3. Leitura complementar

As leituras indicadas servem para um conhecimento mais profundo e detalhado dos conceitos tratados neste bloco. Assim, caso seja possível, leia algumas dessas referências antes de iniciar as aulas.

- ✓ ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. **Física**. 2ª ed., 1ª impressão, São Paulo: Editora Scipione, 2007.
- ✓ CARUSO, Francisco; SANTORO, Alberto. **Do átomo Grego à Física das interações fundamentais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: AIAFEX, 2000.
- ✓ GASPAR, Alberto. **Eletromagnetismo e Física Moderna**. 1ª ed., 2ª impressão, São Paulo: Editora Ática, 2001.
- ✓ HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- ✓ SEGRÉ, E. **Dos raios X aos Quarks. Físicos Modernos e suas Descobertas**. Universidade de Brasília, Brasília, 1982.
- ✓ SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de Física: Óptica e Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Thomson, 2005.
- ✓ TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

4. Quadro Sintético

ATIVIDADES	MOMENTOS	COMENTÁRIOS	Tempo
1. Papel Fotográfico.	<b>Atividade 9</b> - Papel fotográfico.	Atividade experimental sobre detecção da radiação, fazendo uma analogia entre o papel fotográfico e a chapa fotográfica.	1 aula
	Discussão sobre as respostas do roteiro.		
	Leitura, discussão e sistematização geral sobre os aspectos dos detectores de radiação.	Texto: “Detectores de Radiação”.	
2. Apresentação panorâmica do conteúdo trabalhado.	Apresentação panorâmica do conteúdo trabalhado.	Revisão dos conteúdos discutidos nos blocos 3 e 4.	2 aulas
	Questionário Inicial (Reaplicação).	Reaplicação do questionário inicial para avaliação da proposta do curso.	
	Aplicação de uma avaliação referente aos blocos 3 e 4.		

5. Descrição aula-a-aula

**AULA 17**

**Tema:** Detectores de Radiação.

**Objetivo:** Discutir as formas de se detectar as radiações.

**Conteúdo Físico:** Detectores de radiação.

**Recursos Instrucionais:**

- Roteiro da atividade 9;
- Papel fotográfico;
- Alguns objetos opacos, transparentes e translúcidos como, caneta, régua, borracha, celular e outros objetos de fácil acesso.

**Motivação:** Compreender os processos de detecção das radiações.

**Momentos:**

<b>1º Momento</b>	Propor a atividade 9: Pedir aos alunos que sentem em grupos e peguem objetos diversos. Entregue a eles o papel fotográfico e peça para que coloquem os objetos sob o papel.
	<b>Tempo: ± 10 min</b>

<b>2º Momento</b>	Sistematização da atividade. Fazendo uma analogia com os raios X detectados pela chapa fotográfica. Discussão sobre os detectores naturais que temos em nosso corpo, como os olhos e a pele.
	<b>Tempo: ± 20 min</b>

<b>3º Momento</b>	Sistematização geral sobre o que foi discutido sobre os detectores de radiações.
	<b>Tempo: ± 15 min</b>

**Sugestões:** O professor pode explorar os efeitos biológicos dos raios X. Aproveitando a atenção dos alunos, explique como eram complicados os exames antigamente. O tempo necessário para a exposição do papel fotográfico que sugerimos ser de 5 minutos. Reforçar que nós temos detectores naturais para algumas radiações eletromagnéticas.

**Dinâmica da Aula:** Iniciar a discussão lembrando o que são os raios X (raios de alta frequência) e como são absorvidos de maneiras diferentes pelos diversos materiais. Explique a sua produção e a origem do seu nome relatando como foram descobertos. Comente sobre as aplicações dos raios X, responda às eventuais questões dos alunos e explique em detalhes o processo de obtenção das radiografias. Use a atividade da analogia com papel fotográfico, para o aluno entender o processo. Nessa atividade os alunos colocarão diversos objetos sobre um papel fotográfico e aguardarão por cerca de 5 minutos (faça o teste antes) para observar o efeito da luz. Lembrá-los que o papel fotográfico é uma das formas de se detectar a radiação eletromagnética, no caso, a luz visível. Reforçar que nossos olhos e nossa pele são exemplos de detectores naturais de radiação: os olhos detectam a luz visível, e a pele detecta a radiação infravermelha. Peça para que eles respondam às questões propostas.

**AULA 18**

**Tema:** Revisando a interação da radiação com a matéria e os detectores de radiação.

**Objetivo:** Destacar os assuntos estudados até o momento.

**Conteúdo Físico:** radiações ionizantes, radiações não-ionizantes e detectores de radiação.

**Recursos Instrucionais:**

- Aula expositiva;
- Questionário Inicial (Reaplicação).

**Motivação:** Sistematização e organização dos assuntos tratados até o momento.

**Momentos:**

1º Momento	Revisão geral do que foi estudado até aqui.
	<b>Tempo: ± 25 min</b>

2º Momento	Reaplicação do questionário inicial.
	<b>Tempo: ± 20 min</b>

**Dinâmica da Aula:** Faça uma sistematização das idéias apresentadas nos últimos textos referentes aos blocos 3 e 4. Assim é possível fazer uma discussão final, revisando todos os conceitos estudados até o momento.

**Observação:** O professor deve procurar destacar os pontos importantes que deseja discutir nessa aula utilizando uma apresentação em PowerPoint ou mesmo pontuando na lousa, para não correr o risco de dispersar e perder o foco principal. Pode também, utilizar essa aula para retomar questões que não estejam bem resolvidas ou apresentar novos questionamentos sem esquecer que a idéia principal no momento é uma preparação para avaliação dos assuntos discutidos nesse bloco.

**AULA 19**

**Tema:** Interação da radiação com a matéria e os detectores de radiação.

**Objetivo:** Verificação da aprendizagem.

**Recursos Instrucionais:**

- Avaliação escrita.

**Momentos:**

1º Momento	Avaliação sobre os assuntos trabalhados nos blocos 3 e 4.
	<b>Tempo: ± 45 min</b>

**Observação:** Caso o professor tenha a disponibilidade de duas aulas em seqüência pode iniciar a avaliação um pouco antes de terminar 17ª aula disponibilizando mais tempo de resolução para os alunos.

**Dinâmica da Aula:** Entrega das avaliações individuais sobre os blocos 3 e 4.