

INSTRUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (GUIA DO ALUNO)

TEMA: NEUTRINOS

ÁREA DA FÍSICA: FÍSICA DE PARTÍCULAS

PERÍODO DE APLICAÇÃO: ___/___/___ até ___/___/___

PONTUAÇÃO: ___ pontos

MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS

Apesar da maioria das pessoas acreditar que a Ciência pode produzir conhecimentos benéficos para nossas vidas, poucos conseguem entender e defender a sua importância. Poucos sabem dizer o que os físicos estudam atualmente. Poucos conseguem justificar os bilhões de dólares investidos na Física ou outras áreas da Ciência. Poucos sabem quais são as metas e os objetivos das Ciências nos dias de hoje. Neste contexto, o trabalho visa levar um pouco da Ciência produzida atualmente para os alunos do Colégio _____.

Espero que você enxergue a Física de Neutrinos como algo próximo da nossa realidade e que tenha mais envolvimento com a Ciência contemporânea. Não espero que você queira se tornar um cientista após o envolvimento com o tema, mas espero que você valorize os cientistas e entenda o papel fundamental da Ciência para a evolução humana!

METODOLOGIA PARA APRENDIZAGEM

Devido ao número reduzido de material sobre o tema, criei um site sobre NEUTRINOS, o qual será nosso referencial teórico. Endereço de acesso: <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/>

Nossas aulas terão a SALA DE AULA INVERTIDA como metodologia de aprendizagem, assim o aluno sempre deve ler algumas páginas do site antes do encontro presencial.

Importante: Levar notebook (preferência) ou tablet para as aulas. Celulares podem ser utilizados, porém não terá a melhor experiência de navegação.

CRONOGRAMA

Data	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___
Momento 1	X					
Momento 2		X				
Momento 3			X			
Momento 4				X		
Momento 5					X	
Momento 6						X

MOMENTO 1

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA DA SEÇÃO “O QUE É O NEUTRINO?”

1. Acesse o site <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/> e entre na seção “SITUANDO OS NEUTRINOS” disponível no menu.

2. Tarefa mínima (**Entregar para o professor na aula dia ____/____/____**):

a) Leia a página “O QUE É O NEUTRINO?”.

Esta página nos dá uma visão geral sobre nosso objeto de estudo, então algumas dúvidas não serão respondidas na primeira aula, mas ao longo das 4 aulas. Mas anote suas dúvidas e leve-as para aula.

b) Esta folha contendo as dúvidas deverá ser entregue ao professor no início da aula.

MOMENTO 2

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA DA SEÇÃO “SITUANDO OS NEUTRINOS”

1. Acesse o site <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/> e entre na seção “SITUANDO OS NEUTRINOS” disponível no menu.

2. Tarefa mínima (Entregar para o professor na aula dia ___/___):

a) Leia a página “AS PARTÍCULAS ELEMENTARES”.

Anote suas dúvidas e leve-as para aula.

b) Leia a página “INTRODUÇÃO AO MODELO PADRÃO”

Anote suas dúvidas e leve-as para aula.

c) Esta folha contendo as dúvidas deverá ser entregue ao professor no início da aula.

3. Tarefa complementar (não obrigatório):

a) Leia a página “INTERAÇÕES DOS NEUTRINOS”.

Anote suas dúvidas, mas a discussão desta parte acontecerá na aula 4.

MOMENTO 3

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA DA SEÇÃO “PROPRIEDADES”

1. Acesse o site <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/> e entre na seção “propriedades” disponível no menu.

(Acesso direto: <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/propriedades/>)

2. Tarefa mínima (Entregar para o professor na aula ____/____):

a) Leia a página “SABORES” e responda:

O neutrino possui sabor, o que significa isso? Quais são os sabores do neutrino?

b) Leia a página “MASSAS” e responda:

Os neutrinos possuem massas bem definidas?

Explique sucintamente como a massa de cada sabor de neutrino é constituída.

c) Leia a página “OSCILAÇÃO DE SABOR” e responda:

O que significa oscilação de neutrinos?

Tente entender o mecanismo para um neutrino oscilar de sabor.

d) Este estudo dirigido deverá ser entregue ao professor no início da aula.

3. Tarefa complementar (não obrigatório):

a) Leia a página “NÚMERO LEPTÔNICO” e responda:

Qual é o número leptônico dos neutrinos? E dos antineutrinos?

Observe que este número distingue um neutrino de seu antineutrino.

b) Leia a página “QUIRALIDADE” e responda:

Quais são os tipos de quiralidade que uma partícula pode ter?

Qual é a quiralidade do neutrino? E do antineutrino?

Qual é a importância dessa propriedade?

MOMENTO 4

ORIENTAÇÕES PARA LEITURA DA SEÇÃO “FONTES DE NEUTRINOS”

1. Acesse o site <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/> e entre na seção “FONTES” disponível no menu.

(Acesso direto: <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/fontes/>)

2. Tarefa mínima (Entregar para o professor na aula ____/____):

a) Cada aluno irá ler a FONTE determinada na aula anterior.

b) Cada aluno irá elaborar um resumo da fonte estudada (ênfase em como ocorre a produção e sua importância). Também deve escrever suas dúvidas nesta mesma folha. **Obs:** Não exceder 1 folha.

c) Este resumo deverá ser entregue ao professor no início da aula.

3. Tarefa complementar (não obrigatório):

a) Ler os outros 8 tipos de fontes contidas no site.

MOMENTO 5

ORIENTAÇÕES PARA LEITURA DAS SEÇÕES “DETECTORES” E “EXPERIMENTOS”

1. Acesse o site <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/> e entre na seções “detectores” e “experimentos” disponíveis no menu.

(Acesso direto: <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/detectores/>)

(Acesso direto: <http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/experimentos/>)

2. Tarefa mínima (**Entregar para o professor na aula** /):

a) Leia a página “VISÃO GERAL” disponíveis na seção “DETECTORES” e responda:

Quais as 3 principais característica de um detector de neutrinos?

Como sabemos que um neutrino interagiu com o alvo? (Resposta em 1 linha)

b) Leia as páginas “DETECTORES CHERENKOV” e “DETECTORES CINTILADORES” disponíveis na seção “DETECTORES”

Tente entender os 2 processos de interação que envolve os neutrinos (Espalhamento e decaimento).

Anote suas dúvidas.

c) Leia as páginas “Super-Kamiokande”, “IceCube” e “DUNE” disponíveis na seção “EXPERIMENTOS” e entenda a grandeza desses laboratórios.

Anote suas dúvidas.

d) Esta folha contendo as perguntas e respostas, dúvidas e anotações relevantes deverá ser entregue ao professor no início da aula. **Obs.:** Não exceder 1 folha.

3. Tarefa complementar (**não obrigatório**):

a) Os neutrinos podem sofrer 2 tipos de interações com o alvo do detector, espalhamento ou decaimentos. Acesse o link a seguir e entenda a diferença entre esses processos de interação.

<http://propg.ufabc.edu.br/mnpef-sites/neutrinos/index.php/situando/interacoes-neutrinos/>

MOMENTO 6

ORIENTAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E DO SITE

1. Avaliação de aprendizagem: O professor irá aplicar uma prova sobre o conteúdo estudado.

2. Avaliação do site: Acesse o link a seguir para avaliar o site.

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjaiBLZtrQAAAAAAAAAAAMAAu7OUNUQjIXUUFMR1o0WFcyTE41QU9JTzQ0TklwOC4u>

Responda de maneira sincera, essa pesquisa irá ajudar no desenvolvimento do site.