



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



## Plano de ensino para a modalidade de Quadrimestres Suplementares (QS)

**Disciplina:** Interações Atômicas e Moleculares (IAM)

**Turmas:**

**Código das turmas:** NA2BCK0104-15SA e NB1BCK0104-15SA

**Docente responsável:** Ever Aldo Arroyo Montero

**Site TIDIA:** IAM2021N

**A continuação mencionamos (no mapa de atividades) o conteúdo a ser ministrado na modalidade QS:**

### Mapa de Atividades

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
<b>Semana 1 01/02 a 06/02</b>	Introdução ao Curso. Aulas de revisão de mecânica quântica: Equação de Schrödinger.	1- Informações sobre provas, conceitos, datas de provas, etc. 2- Equação de Schrödinger	1- <i>Apresentar o uso da teoria quântica na compreensão das propriedades microscópicas da matéria.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC



Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 2  08/02 a 13/02	Poço de potencial infinito. Oscilador Harmônico.	3- Exemplos de sistemas quânticos unidimensionais.	2- <i>Apresentar o formalismo da teoria quântica mediante o estudo de alguns sistemas físicos simples.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 3  15/02 a 20/02	Equação de Schrödinger tridimensional. Harmônicos esféricos. Quantização do momento angular. Átomo de hidrogênio.	4- Exemplos de sistemas quânticos tridimensionais.	3- <i>Estudar sistemas quânticos tridimensionais, exemplo: átomo de hidrogênio. Introduzir os Harmônicos esféricos e seu uso na quantização do momento angular orbital.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



ead  
UNIFEI

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
<b>Semana 4</b> <b>22/02 a 27/02</b>	Solução da equação de Schrödinger tridimensional nas coordenadas esféricas. Átomos hidrogenóides. Degenerescência dos níveis de energia. Orbitais spdf.	5- Equação de Schrodinger nas coordenadas esféricas e átomos hidrogenóides.	4- <i>Estudar sistemas quânticos tridimensionais usando as coordenadas esféricas. Introduzir o conceito de orbitais atômicos.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
<b>Semana 5</b> <b>01/03 a 06/03</b>	Spin do elétron, sistema de partículas, bósons e férmions Princípio da exclusão de Pauli. Regras de seleção.	6- O conceito de spin nas partículas. Definição de partículas bosônicas e fermiônicas.	5- <i>Derivar o princípio de exclusão de Pauli a partir da propriedade de anti-simetria da função de onda de um sistema de partículas fermiônicas.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



ead  
UNIFEI

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 6  08/03 a 13/03	PROVA 1	7- Atividade avaliativa.	6- <i>Avaliar os conceitos práticos e teóricos da primeira parte da disciplina.</i>	<b>Ferramenta:</b> Prova 1 postada no TIDIA  <b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA	<b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA  <b>Atividades:</b> No final da primeira parte da disciplina, os alunos precisarão realizar a prova 1 de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 7  15/03 a 20/03	Átomos multieletrônicos	8- Método variacional: exemplo, o átomo de Hélio. Efeito de blindagem.	7- <i>Usar os conceitos básicos da física quântica no entendimento dos átomos multieletrônicos.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 8  22/03 a 27/03	Teoria da ligação de valência (TLV).	9- Hibridização e ressonância	8- <i>Usar os conceitos básicos da química quântica no entendimento da origem da ligação química.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



ead  
UNIFEI

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 9  29/03 a 03/04	Teoria do Orbital molecular (TOM).	10- Diagramas de energia em moléculas envolvendo os subníveis s e p.	9- <i>Entender o uso da aproximação de Born- Oppenheimer, e a combinações lineares de orbitais atômicos no estudo de moléculas.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 10  05/04 a 10/04	Interações Moleculares: Conceitos básicos.	11- Definição de electronegati- vidade. Definição de dipolo permanente e dipolo induzido nas moléculas. Tipos de interação entre as moléculas. Modelagem da interação total, potencial de Lennard- Jones.	10- <i>Estudar as interações entre as moléculas para entender as propriedades e os estados da matéria</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 11  12/04 a 17/04	Redes Cristalinas, Lei de Bragg. Teoria de Bandas, Propriedades dos Sólidos.	12- Definição de rede cristalina. Propriedade s de condução elétrica nos condutores, isolantes e semiconduto res. Semiconduto res tipo n e p.	11- <i>Estudar a estrutura básica dos sólidos cristalinos. Usar os conceitos básicos da teoria de bandas no entendimento das propriedades da condução elétrica em sólidos cristalinos.</i>	<b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA  <b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas	<b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube  <b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 12  19/04 a 24/04	PROVA 2	13- Atividade avaliativa.	12- <i>Avaliar os conceitos práticos e teóricos da segunda parte da disciplina.</i>	<b>Ferramenta:</b> Prova 2 postada no TIDIA  <b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA	<b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA  <b>Atividades:</b> No final da segunda parte da disciplina, os alunos precisarão realizar a prova 2 de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.

Aula/ Semana (período)	Unidade (Tema principal)	Sub-unidades (Subtemas)	Objetivos específicos	Atividades teóricas e recursos/ferramentas de EaD	Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD
Semana 13  26/04 a 01/05	PROVA REC	14- Aplicação de Recuperaçã o.	13- <i>Avaliar os conceitos práticos e teóricos de alunos que ficaram com conceito F ou D.</i>	<b>Ferramenta:</b> Prova REC postada no TIDIA  <b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA	<b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA  <b>Atividades:</b> No final da disciplina, os alunos com conceito F ou D poderão realizar a prova REC de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA.



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



## Metodologia

Essa disciplina será desenvolvida baseada nos princípios de interação, autonomia e cooperação tendo como atividades básicas:

- Assistir às videoaulas nos links indicados;
- Discussão em fórum e chats;
- Realização de atividades no ambiente TIDIA.

## Avaliação

Resumo das avaliações:

A avaliação será contínua durante o estudo das unidades no ambiente online + 2 provas + 1 prova REC.

### Detalhamento das avaliações:

Após cada aula assíncrona, os alunos terão que fazer exercícios (10 listas) que serão submetidos pelo TIDIA, todas essas atividades terão peso de 40%.

Após o fim da primeira parte da disciplina, será ministrado a Prova 1 que será submetido pelo TIDIA essa prova terá peso de 30%

Após o fim da segunda parte da disciplina, será ministrado a Prova 2 que será submetido pelo TIDIA essa prova terá peso de 30%

Após a prova 2, para os alunos com conceito F ou D será ministrado uma prova REC. Essa prova terá em conta tudo o conteúdo da disciplina. E para fazer ela os alunos OBRIGATORIAMENTE têm que ter feito (além das provas) pelo menos 7 listas (de um total de 10 listas). Não faz sentido um aluno que não fez nenhuma atividade solicitar no fim a prova REC.

A média final será calculado assim:

$PM = 40\%(\text{exercícios}) + 30\% (\text{prova 1}) + 30\% (\text{prova 2})$

E a média final após a prova REC:

$PMF = 50\% PM + 50\% REC$

Relação Nota - Conceito

9,0 - 10 = A

8,0 – 9,0 = B

6,0 – 8,0 = C

4,0 – 6,0 = D

0 – 4,0 = F

Os alunos se comprometem a realizar todas as atividades (e provas online), elas terão um prazo estabelecido para sua realização e as datas serão amplamente divulgadas pelo TIDIA e pelos seus e-mails institucionais (aluno.ufabc.edu.br). Na impossibilidade de realizar alguma atividade, a nota dela automaticamente será zerada (**em hipótese alguma as atividades serão feitas em outra data ou horário das que foram programadas**).

### Bibliografia recomendada:

1. Tipler, R.A. Llewellyn e P.A., Física Moderna, GEN-LTC (2010)

2. ATKINS, Peter, Físico Química. 7ª ed. : LTC, 2002. vols. 1 e 2.

3. MCQUARRIE, Donald A; SIMON, John D. Physical chemistry: a molecular approach. University Science Books, 1997.