



## PLANO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE COMPONENTE CURRICULAR - SEMESTRAL

### IDENTIFICAÇÃO

CARGA HORÁRIA (estudante)						MODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)				
T	P	T/P	PE	E	TOTAL	Disciplina optativa para o curso 113 – Química (Todos)	QUIA49 - QUÍMICA QUÂNTICA I: ESTRUTURA ATÔMICA E MOLECULAR				
68	0	0	0	0	68						
CARGA HORÁRIA (docente)						MÓDULO	SEMESTRE LETIVO DE APLICAÇÃO				
T	P	T/P	PE	E	TOTAL	T	P	T/P	PE	E	
68	0	0	0	0	68	20	0	0	0	0	

### EMENTA

Introdução aos nanomateriais; Classificação e tipos materiais nanoestruturados; Tipos de nanomateriais e nanoestruturas; Técnicas de síntese e fabricação de nanomateriais; Propriedades dos materiais na escala nanométrica; Técnicas de caracterização de nanomateriais; Aplicações de nanomateriais.

### OBJETIVOS

Apresentar aos alunos os fundamentos e propriedades físico-químicas de materiais em escala nanométrica. Serão também apresentadas técnicas de preparação e caracterização de nanomateriais, bem como as aplicações desses materiais em diferentes áreas da ciência.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução aos nanomateriais**
  - a. Nanociência e Nanotecnologia
  - b. Aspectos históricos
  - c. Escala nanométrica – efeitos quânticos
- 2. Classificação e tipos de materiais nanoestruturados**
  - a. Classificação quanto à composição: poliméricos x auto-organizados x cerâmicos x metálicos x compósitos x híbridos
  - b. Classificação quanto à dimensionalidade:  $0D$  x  $1D$  x  $2D$
- 3. Técnicas de síntese e fabricação de nanomateriais**
  - a. Técnicas top-down
  - b. Técnicas bottom-up
  - c. Métodos de funcionalização/estabilização
- 4. Propriedades dos materiais na escala nanométrica**
  - a. Propriedades estruturais e de superfície
  - b. Propriedades elétricas
  - c. Propriedades ópticas
  - d. Propriedades magnéticas
  - e. Correlação entre propriedades e aplicações de nanomateriais
- 5. Técnicas de caracterização de nanomateriais**
  - a. Técnicas espectroscópicas
  - b. Espalhamento de luz
  - c. TGA e DSC
  - d. Microscopia Eletrônica de Varredura e Transmissão
  - e. Microscopia de Força Atômica
  - f. Difração de raios X
  - g. Técnicas de microanálise
- 6. Aplicações de nanomateriais**
  - a. Aplicações biomédicas
  - b. Aplicações ambientais

- c. Aplicações em energia
- d. Sensores e biossensores nanoestruturados
- e. Outras aplicações

---

### METODOLOGIA

---

A disciplina será desenvolvida mediante atividades síncronas, envolvendo aulas expositivas, e assíncronas e a comunicação com os discentes ocorrerá de forma remota pelas plataformas virtuais Google Classroom/Moodle e Google Meet.

- As atividades síncronas serão realizadas através de dois encontros semanais e envolverão aulas dialogadas (ao vivo), resolução de exercícios e uso do recurso do chat (aula invertida) aberto para tirar dúvidas sobre os temas abordados. As atividades realizadas de forma síncrona serão gravadas e disponibilizadas na plataforma Google Classroom/Moodle da disciplina para que o discente possa acessá-las a qualquer momento.

- Para as atividades assíncronas serão propostas atividades de visualização de vídeo aulas, leitura de material de apoio e resolução de lista de exercícios que serão disponibilizadas aos discentes pelo ambiente virtual de aprendizagem Google Classroom/Moodle.

---

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

---

A disciplina contará com duas provas e um trabalho de conclusão da disciplina, composto por um texto em formato científico e uma apresentação em formato de seminário. A nota final do estudante será composta por:

- Média aritmética das notas das duas provas representando 70% da nota final.

- Nota do trabalho de conclusão da disciplina representando 30% da nota final.

A frequência será computada pelo Google Meet, registrando-se os estudantes que acessaram as aulas ao vivo, e pelo Moodle, que informa se o estudante acessou o link de cada videoaula.

---

### BIBLIOGRAFIA

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. São Paulo: Artliber, 2006. 208p.
- 2) ALVES, W. A.; BEATRIZ, A. (ED.). **Química Supramolecular e Nanotecnologia**. São Paulo: Atheneu, 2014, 556 p.
- 3) CALLISTER Jr., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.
- 4) ATKINS, P., SHRIVER, D. F.; LANGFORD, C. H. **Química Inorgânica**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 848 p.
- 5) Artigos científicos e textos disponibilizados pelo professor.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) TOMA, H.E. **Nanotecnologia Molecular – Materiais e Dispositivos**. Coleção de Química Conceitual; v.6. São Paulo: Blucher, 2016. 335 p.
- 2) AWAN, T.I.; BASHIR, A.; TEHSEEN, A. **Chemistry of Nanomaterials: Fundamentals and Applications**. Cambridge: Elsevier, 2020, 326 p.
- 3) CAO, G. **Nanostructures and nanomaterials: Synthesis, properties and applications**. London: Imperial College Press, 2004. 598 p.
- 4) ZHANG, Y.; XU, B. (ED.). **Soft Nanomaterials**. London: World Scientific, 2020, 220 p.
- 5) BRÉCHIGNAC, C.; HOUDY, P.; LAHMANI, M. (ED.). **Nanomaterials and Nanochemistry**. Berlin: Springer, 2006. 747 p.


---

Docentes Responsáveis no semestre \_\_\_\_\_:

Nome: Guilherme Augusto Ferreira

Assinatura: 

Nome: Luiza Amim Mercante

Assinatura: 

---

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente) em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do Chefe de Departamento  
(ou equivalente)

---



*Emitido em 19/11/2020*

**PLANO DE CURSO N° 118/2020 - IQUI (12.01.15)**

**(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado eletronicamente em 19/11/2020 15:21 )*

**TIAGO VINICIUS ALVES**

*CHEFE*

*2285902*

*(Assinado eletronicamente em 19/11/2020 15:26 )*

**GUILHERME AUGUSTO FERREIRA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*3147385*

*(Assinado eletronicamente em 19/11/2020 15:30 )*

**LUIZA AMIM MERCANTE**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*3156252*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/documentos/> informando seu número: **118**, ano: **2020**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **19/11/2020** e o código de verificação: **fad8603724**