MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS

RESOLUÇÃO Nº 248 / 2025 - SECOC (11.01.00.23)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Rio De Janeiro-RJ, 23 de junho de 2025.

Aprova a Atualização do Curso de Bacharelado em Química do ofertado no *Campus* Nilópolis no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

O **PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR E REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO,** nomeado nos termos do Decreto Presidencial de 25 de maio de 2022, no uso de suas atribuições legais e regimentais, e tendo em vista os autos do processo eletrônico nº 23272.000791/2022-41, resolve:

Art. 1º - Aprovar, *ad referendum*, conforme anexo a esta Resolução, a atualização do Curso de Bacharelado em Química ofertado no *Campus* Nilópolis no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

Art. 2º - Revogar a Resolução ConSup/IFRJ nº 37, de 03 de novembro de 2010.

Art. 3º - Esta resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

(Assinado digitalmente em 25/06/2025 15:51)
RAFAEL BARRETO ALMADA
REITOR

Processo Associado: 23272.000791/2022-41

Visualize o documento original em **https://sipac.ifrj.edu.br/public/documentos/index.jsp** informando seu número: **248**, ano: **2025**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **23/06/2025** e o código de verificação: **ab3edd71bc**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

Anexo à Resolução IFRJ/CONSUP nº 248, de 23 de junho de 2025

INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Rio de Janeiro

DADOS DA IES:

CNPJ	10.952.708/0001-04
Nome da IES:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campus Nilópolis
Sigla da IES:	IFRJ
Endereço	Rua Coronel Délio Menezes Porto, 1045, Bairro Nova Cidade
Cidade – UF – CEP	Nilópolis - RJ - 26.530-060
Telefones	
E-mail de contato	gr@ifrj.edu.br | proen@ifrj.edu.br | dg.cnil@ifrj.edu.br
Site Institucional	portal.ifrj.edu.br

EQUIPE GESTORA DA IES:

Reitor:	Rafael Barreto Almada
Pró-Reitor(a) de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico:	Alessandra Ciambarella Paulon
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação:	Marcus Vinicius da Silva Pereira
Pró-Reitoria de Extensão:	Ana Luísa Soares da Silva
Pró-Reitoria de Planejamento E Administração:	Igor da Silva Valpassos
Pró-Reitoria De Desenvolvimento Institucional, Valorização De Pessoas E Sustentabilidade:	Bruno Campos dos Santos
Diretor(a) Geral do campus de oferta:	Thiago Mattos Pinto
Diretor(a) de Ensino do Campus de oferta:	Luciene Fernanda da Silva
Coordenador(a) de Curso:	Angelo Amaro Theodoro da Silva

Sumário

1. DADOS DO CURSO 7
2. INTRODUÇÃO 8
3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO 9
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CAMPUS 12
5. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO 14
6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 16
7. OBJETIVOS DO CURSO 16
7.1. Objetivos Gerais 17
7.2. Objetivos Específicos 17
8. ÁREAS DE ATUAÇÃO 17
9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO 20
10. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO 21
11. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO (FILOSÓFICOS E METODOLÓGICOS) 21
12. ESTRUTURA DO CURSO 21
12.1 Organização Curricular 21
12.2 Estrutura Curricular (tabela) 23
12.3. Tabela de Equivalência - Bacharelado em Química - Matriz de 2017 e Matriz de 2024 37
12.4. Representação gráfica do perfil de formação (fluxograma) 39
12.5. Estágio Supervisionado 40
12.6. Atividades complementares 40
12.7. Trabalho de conclusão de curso (TCC) 41
12.8. Extensão no currículo do curso 52
13. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES 52
13.1. Aproveitamento de estudos 53
13.2. Reconhecimento de Competências 53
14. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 53
14.1. Critérios de Aprovação e Reprovação 55
15. DIPLOMAÇÃO 55
16. APOIO AO DISCENTE 55
16.1. Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-graduação (COTPGPG) 55
16.2. Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (CONAPNE) do campus Nilópolis: 56

16.3 Assistência Estudantil 57
16.4 Programa de Acolhimento aos Discentes 57
16.5. Centro Acadêmico 58
16.6. Programa de Monitoria Acadêmica (PROMAC) 58
16.7. Jornada de Química 59
16.8. Programas de Iniciação Científica 59
16.9. Comissão de Promoção de Permanência e Êxito (CPPE) e Comissão de Auxílio aos Estudantes com Dificuldade de Integralização do Curso (CAEDIC) 59
17. INFRAESTRUTURA 60
17.1. Espaço físico 60
17.2. Educação Ambiental e Gerenciamento de Resíduos 61
17.3. Engenharia e Segurança do Trabalho 61
17.4. Laboratório(s) de informática 63
17.5. Laboratório(s) específico(s) 63
17.6. Biblioteca 66
17.7. Ambiente Virtual de Ensino e de Aprendizagem (AVEA) 67
18. SERVIDORES ENVOLVIDOS NO CURSO 68
18.1. Corpo docente 68
18.2. Corpo técnico-administrativo 74
18.3. Equipe de trabalho – EaD 75
19. GESTÃO DO CURSO 75
19.1. Coordenação de curso 75
19.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE) 77
19.3. Colegiado do curso 80
19.4. Avaliação do projeto do curso 84
19.5. Autoavaliação 84
20. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA 85
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 85
ANEXOS 89

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Curso de Bacharelado em Química
Título Acadêmico conferido	Bacharel em Química
Modalidade de Oferta	Presencial
Regime de Matrícula	Semestral
Tempo de Integralização	Mínimo: 08 semestres Máximo: 15 semestres
Carga Horária Total do curso	3429h
Vagas Ofertadas Anualmente:	80 vagas anuais - 40 por semestre letivo
Turno de Funcionamento	Integral (matutino/vespertino)
Formas de Ingresso	As vagas do curso são disponibilizadas ao público pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do MEC, sendo que, a partir de 2012, o IFRJ adotou ação afirmativa com reserva de 40% das vagas para estudantes que cursaram integralmente o Ensino Médio em instituições da rede pública de ensino. Há, ainda, possibilidade de aproveitamento de vagas ociosas por processos de transferência externa, transferência interna ou reingresso, regulamentados por edital ou ainda por processo seletivo de manutenção de vínculo.
Endereço de Funcionamento do Curso:	R. Cel. Delio Menezes Porto, 1045 - Centro, Nilópolis - RJ, 26530-060
Ato autorizativo de criação	Resolução CONSUP nº 37, de 03 de Novembro de 2010

Reconhecimento do Curso	PORTARIA SERES/MEC N° 493 DE 29/06/2015.

2. INTRODUÇÃO

O curso de Bacharelado em Química com Ênfase em Produtos Naturais do IFRJ campus Nilópolis foi criado a partir do agora extinto curso de Tecnólogo em Produtos Naturais, atendendo aos pedidos dos discentes e do colegiado do curso. Este curso teve início em 2012 com Atribuições Tecnológicas, tendo este termo caído em desuso a partir de 2015, até o presente momento.

Nossos cursos de graduação são norteados pelo Projeto Pedagógico de Curso (PPC), pois este é um instrumento que garante a organização gestacional dos cursos, garantindo o processo formativo.

A construção de um projeto pedagógico de curso requer, prioritariamente, uma análise da realidade social e do momento histórico, além de considerar as competências e as habilidades necessárias à prática do profissional. Partindo desses pressupostos, a neutralidade política torna-se impossível, na medida em que o planejamento educacional é direcionado às demandas sociais. Mais que levar em conta os aspectos delineadores do Plano Nacional de Educação, das Diretrizes Curriculares Nacionais e legislação educacional vigente, tal construção implica a definição de uma visão de mundo para a qual se educa.

Todos os Projetos Pedagógico de Curso do IFRJ são construídos de forma coletiva e democrática, tendo como base estrutural a legislação educacional vigente (o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes Curriculares Nacionais, os documentos norteadores para a Educação Profissional e Tecnológica, as normativas para o Ensino Superior), bem como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFRJ.

Nesse PPC iremos encontrar os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso de Bacharelado em Química.

3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Conforme descrito em documento norteador do IFRJ, o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) teve como origem o Curso Técnico de Química Industrial (CTQI). Em fevereiro de 1942, com o Decreto-Lei nº. 4.127, houve a criação da Escola Técnica de Química, cujo funcionamento somente se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial, pelo Decreto-Lei nº. 8.300.

De 1945 a 1946, o curso Técnico em Química Industrial funcionou como uma unidade de educação profissional, fisicamente instalado nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, hoje denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946, houve a transferência para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal

de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial, e o Curso Técnico em Química Industrial adquiriu a condição de autarquia federal, passando a ser denominado Escola Técnica de Química (ETQ), conforme previsto em 1942. Posteriormente, houve alteração da denominação, passando à Escola Técnica Federal de Química (ETFQ).

Durante quatro décadas a ETFQ funcionou em dependências de outras instituições, com espaço físico reduzido; mas, com um quadro de servidores altamente qualificado e comprometido com a formação de profissionais Técnicos em Química. Apesar das limitações, em 1981, a instituição, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico nacional, lançou a primeira atualização e expansão de seus cursos, criando o curso Técnico de Alimentos.

Em 1985, a ETFQ conquistou espaço físico próprio e passou à denominação de Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ), localizada no bairro Maracanã, onde hoje está instalado o campus Rio de Janeiro, apesar de socialmente ser reconhecido como campus Maracanã.

Em 1988, o espírito vanguardista da instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para uma nova e crescente área científica, tecnológica e profissional.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), onde foram instalados os cursos Técnico em Química e Técnico em Saneamento.

Em dezembro de 1994, a Lei nº 8.948 criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica e a previsão de transformação das escolas técnicas federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), além de abrir a possibilidade de que as escolas agrotécnicas federais também fossem alçadas à nova condição.

Em 1999, a ETFQ-RJ foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ), tendo suas finalidades ampliadas e mudança de sede para o município de Nilópolis, Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Em decorrência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n° 9394 de 1996, do Decreto nº 2208 de 1997 e da Portaria MEC nº 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica foram autorizadas a manter Ensino Médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional, encerrando os cursos denominados integrados. A situação somente foi revertida em 2005, quando o CEFETQ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº 5.154.

Em 2001, a instituição inicia um novo ciclo de expansão com a criação de novos cursos Técnicos. Os novos cursos de Nível Médio foram o de Técnico em Meio Ambiente e Técnico em Laboratório de Farmácia (atualmente denominado Técnico em Farmácia), ambos na Unidade Maracanã (atualmente campus Rio de Janeiro); e, de Técnico em Metrologia, na Unidade Nilópolis (atualmente campus Nilópolis), posteriormente descontinuado naquela unidade.

Em 2002, a instituição ingressa na Educação Superior, restrita à oferta de Cursos Superiores de

Tecnologia e Licenciaturas, sendo autorizados os cursos de Tecnologia em Processos Químicos (Maracanã) e Tecnologia em Produção Cultural (Nilópolis). No ano seguinte, foram autorizados novos cursos para a unidade Nilópolis, então sede da instituição: Tecnologia em Química dos Produtos Naturais (em extinção), Licenciatura em Física e Licenciatura em Química.

Em outubro de 2004, a publicação dos Decretos nº 5.225 e nº 5.224 define os CEFET's como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos de graduação e estimulando-os a participar ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação. O ingresso da instituição, então sob a denominação CEFETQ, na Educação Superior pautada na tríade ensino-pesquisa-extensão foi marcada pelos cinco cursos existentes e pela criação dos cursos de Tecnologia em Gestão da Produção e Metrologia (2005, Nilópolis – atualmente denominado Tecnologia em Gestão da Produção Industrial), Licenciatura em Matemática (2006, Nilópolis) e Bacharelado em Farmácia (2006, Nilópolis).

Nesta mesma fase do desenvolvimento institucional, projetos de pesquisa que aconteciam na informalidade passaram a ser formalizados, proporcionando a formação de grupos de pesquisas, cadastrados na instituição e no CNPq, e com isso abrindo a possibilidade de captação de fomento externo. Também, foi criado o primeiro curso de pós-graduação *lato sensu*, na Unidade Maracanã, denominado Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Na sequência, em 2005, foi criado o segundo curso de pós-graduação *lato sensu*, na Unidade Maracanã, denominado Especialização em Ensino de Ciências.

Em 2005, com o Decreto nº 5.478, de 24 de junho, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de Nível Médio para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Assim, em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição ingressa em uma nova área de formação profissional e modalidade de escolarização, criando o curso Técnico de Instalação e Manutenção de Computadores, na modalidade Educação de Jovens e Adultos. Atualmente, o PROEJA é desenvolvido em cinco *campi* e abrange o curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e Técnico em Agroindústria.

Em 2006, os CEFET's foram confirmados como instituições de Educação Profissional e de Educação Superior, com oferta de cursos em todos os níveis, através do Decreto nº. 5773, de 9 de maio. Neste ano, a instituição, então CEFETEQ, ofertava Ensino Médio integrado ao Técnico, Ensino Técnico para portadores de diploma de Ensino Médio, graduação e pós-graduação *lato sensu*, além de desenvolver ações de pesquisa e de extensão.

No período de 2005 a 2008, o CEFETEQ vivenciou a segunda fase de expansão na perspectiva de implantação de novas unidades: Núcleo Avançado de Arraial do Cabo (2005) com a oferta do curso Técnico de Logística Ambiental; Núcleo Avançado de Duque de Caxias (2006) com a oferta do curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros; Unidade Paracambi (2007) com a oferta dos cursos Técnico em Eletrotécnica e Técnico em Gases e Combustíveis; Unidade São Gonçalo (2008) com a oferta do curso Técnico em Segurança do Trabalho; e Unidade Volta Redonda (2008) com a oferta dos cursos Técnico em Metrologia, Técnico em Automação Industrial, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Física. Ainda, a instituição criou o primeiro programa de pós- graduação *stricto sensu*, com a oferta do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, em 2007, no campus Nilópolis.

Em 29 de dezembro de 2008, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ), através da Lei nº 11.892, é transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Neste ato de transformação de CEFETQ em IFRJ, foi incorporado o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, então vinculado à Universidade Federal Fluminense, passando a ser o campus Nilo Peçanha – Pinheiral. Para além de uma nova denominação, a transformação significou uma nova identidade, implicou a mudança de sede para o município do Rio de Janeiro e levou a uma rápida expansão na perspectiva de novos *campi*, áreas de atuação, cursos, infraestrutura e quadros de servidores.

O ano de 2009 inicia com uma nova institucionalidade e, agora, com *campi* instalados nos municípios de Duque de Caxias, Nilópolis, Paracambi, Pinheiral, Rio de Janeiro, São Gonçalo e Volta Redonda, além da unidade de Arraial do Cabo, posteriormente transformada em campus. Neste mesmo ano, o IFRJ instala o primeiro campus destinado à área de Ciências e Tecnologia da Saúde no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o campus Realengo (Zona Oeste do Rio de Janeiro), inovando com a oferta dos cursos de Bacharelado em Farmácia (implantado em 2007, provisoriamente no campus Nilópolis), Bacharelado em Fisioterapia e Bacharelado em Terapia Ocupacional, o primeiro em instituição pública no Estado do Rio de Janeiro. Também, ainda no ano de 2009, foram implantados diversos outros cursos, em diferentes níveis de escolarização, ampliando a atuação e inserção da instituição, chegando a outros municípios nos anos seguintes, como Engenheiro Paulo de Frontin e Mesquita.

Atualmente, o IFRJ é constituído pela Reitoria (Rio de Janeiro) e por 15 *campi*: nos municípios de Arraial do Cabo, Belford Roxo, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Paracambi, Pinheiral, Realengo, Resende, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti e Volta Redonda.

As finalidades dos Institutos Federais estão definidas na Lei nº 11.892 e são elas:

ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes

públicas de ensino;

desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Conforme as finalidades acima descritas, o IFRJ prioriza a oferta de cursos de forma verticalizada, desde a Formação Inicial e Continuada, passando pelo ensino Técnico de Nível Médio e Graduação até a Pós-Graduação *lato* e *stricto sensu*.

Legitimado nos princípios de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFRJ estabelece em seu Plano de Desenvolvimento Institucional como missão "Promover uma formação humana, ética e profissional, por meio de uma educação inclusiva e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento regional e do país, em consonância com as mudanças do mundo do trabalho" e como visão "Ser uma instituição de referência em educação profissional, científica e tecnológica, integrando ensino, pesquisa, extensão e inovação, em consonância com as demandas da sociedade e com excelência da gestão.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CAMPUS

Nilópolis é o menor município do Estado do Rio de Janeiro em área territorial, possuindo 19,393 km², com uma população segundo o Censo, no ano 2010, de 157.425 habitantes e população estimada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para 2021 de 162.893 habitantes[1]. Seu nome foi dado em homenagem ao Presidente da República Nilo Peçanha. Localiza-se onde era a antiga Fazenda São Mateus, onde ainda hoje existe a capela de mesmo nome. Está situada na microrregião do Rio de Janeiro, a 34 quilômetros de distância da capital.

O município de Nilópolis já foi o menor do Brasil e recebeu presença de imigrantes de origem judaica e notavelmente imigrantes de origem sírio-libanesa nas primeiras décadas do século XX. Congrega nilopolitanos de várias origens, desde interiorano-fluminenses a nordestinos. Possui uma unidade de conservação municipal denominada Parque Natural Municipal do Gericinó com uma área de 63,36 hectares.

As atividades econômicas de Comércio e a Prestação de Serviços representam atualmente aproximadamente 70% na participação na atividade econômica, com uma média de 1.600 empresas instaladas, que contribuem para a geração de um Produto Interno Bruto em 3 milhões de reais de acordo com os dados de 2020 do IBGE. Também em 2020, o IBGE aponta o PIB *per capita* de R$ 18.346,58. Com um índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,788, segundo a classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). Em relação aos outros municípios do Estado, Nilópolis ocupa a 19ª posição.

O *Campus* Nilópolis foi criado em março de 1994, como uma Unidade de Ensino Descentralizada da antiga Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQRJ), oferecendo os cursos Técnicos de Química e de Saneamento. Em 1999, passou a ser a sede do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ-RJ) e criou, em 2002, o Espaço Ciência Interativa, um espaço destinado à formação e treinamento de professores, divulgação e popularização da ciência e suas interações com as mais diversas atividades humanas. Em 2003, teve início o Ensino de Graduação no *campus*, primeiramente com a oferta do Curso Superior em Tecnologia em Produção Cultural. No ano seguinte, foram autorizados novos cursos para a unidade Nilópolis: Tecnologia em Química dos Produtos Naturais (extinto), Licenciatura em Física e Licenciatura em Química.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFETQ, através da Lei nº 11.892, é transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). A presença do Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ tem sido fundamental para o desenvolvimento socioeducacional da cidade de Nilópolis, que está entre os treze municípios que formam a Baixada Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro, região que apresenta diversos problemas sociais e econômicos.

Nessa perspectiva, o *Campus* Nilópolis, a maior unidade do IFRJ, tem ampliado seu papel no cenário da educação da Baixada Fluminense, sendo um celeiro de novos profissionais que contribuem para o crescimento da esfera educacional, social, econômica e cultural do país. Oferece três cursos técnicos de nível médio, sendo eles os cursos técnicos em Química e em Controle Ambiental, ambos integrados ao Ensino Médio e o curso técnico em Manutenção e Suporte de Informática, ofertado na modalidade da Educação de Jovens e Adultos. Possui, ainda, seis cursos de graduação (três licenciaturas, dois bacharelados e um tecnólogo – em 2023, em processo de extinção para a criação de um bacharelado em Engenharia), sete cursos de Pós-graduação *lato sensu*, sendo um deles, a Especialização em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância, ofertado na modalidade de Educação a Distância e os cursos de Pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado na modalidade profissional vinculados ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (cursos avaliados pela CAPES com a nota 5 no quadriênio 2017-2020).

Além de se destacar na educação profissional, o *Campus* Nilópolis tem aumentado o investimento nas áreas de pesquisa e extensão. De acordo com o artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, essas três vertentes são os pilares da educação de nível superior. Dentre suas diversas frentes de ação, nos últimos anos, o campus enviou, com recursos próprios, dezenas de alunos para o exterior para desenvolver projetos de pesquisas em suas áreas de estudo. Ademais, oportunizou aos seus estudantes de graduação a participação na mobilidade acadêmica internacional, através de um convênio com o Instituto Politécnico de Bragança. Desempenha, outrossim, função estratégica na comunidade do entorno, oferecendo atividades abertas ao público externo através de projetos de extensão e de eventos acadêmicos e científicos.

O *Campus* Nilópolis funciona no endereço: Rua Coronel Delio Menezes Porto, 1045 - Centro/Nilópolis, com uma área construída de cerca de 9.500 m², possui 30 salas de aulas, 3 secretarias escolares, biblioteca, auditório, observatório astronômico com capacidade de observação do sistema solar e espaço profundo, quadra coberta poliesportiva, piscina semiolímpica, sala de musculação, posto médico e enfermaria, horto de plantas medicinais, dentre diversas salas de uso administrativo e acadêmico.

Além dessas dependências, o Campus Nilópolis conta ainda com quarenta e três laboratórios, que

servem nas áreas de: Pesquisa, Química Geral, Físico-Química e Corrosão, Química Analítica, Análise Instrumental, Química Orgânica, Química Inorgânica, Microscopia, Absorção Atômica, Sistemas Residuários, Gestão, Metrologia Química, Instrumentação Industrial, Calibração Industrial, Ressonância Magnética Nuclear e Infravermelho, de Física Básica, de Física Moderna, de Bioquímica, de Biologia, de Microbiologia, de Bioensaios, Licenciaturas, Informática, Hardware, Desenho, Artes, Produção Cultural, Áudio, Vídeo, Construção de Materiais Educativos e Aplicações Computacionais.

O *Campus* Nilópolis funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, com 3823 alunos matriculados [2], oferecendo à comunidade cursos presenciais de Educação Profissional desde o Ensino Técnico de nível médio até Pós-Graduação *stricto sensu*.

5. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

Quando da criação do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia pelo MEC, em (2006), o perfil profissional do Tecnólogo em Química de Produtos Naturais não foi incluído em nenhum eixo tecnológico, mesmo com a interposição de recurso, por parte do então CEFET Química de Nilópolis. Portanto, seguindo a orientação do Ministério da Educação de que os Cursos Superiores de Tecnologia não incluídos neste catálogo teriam sua oferta em caráter experimental, seriam reconhecidos para fim de expedição de diplomas e entrariam em processo de extinção, foi iniciado um estudo com vistas à extinção deste Curso Superior de Tecnologia e criação do Bacharelado. Considerando-se o crescimento e os resultados expressivos obtidos por esse curso em seis anos de atividade, além de se constatar que a carga horária oferecida desde 2007 já era compatível com as modalidades de graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura), optou-se pela criação do curso de **Bacharelado em Química**, com possibilidade de migração dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Química de Produtos Naturais para o mesmo.

Nessa perspectiva, buscou-se expandir a área de Processos Industriais, possibilitando melhor formação e um conhecimento tecnológico em potencial, àqueles estudantes que desejarem ingressar na indústria a fim de atender a demanda regional.

Dessa forma, o curso de Bacharelado em Química formará um profissional, que, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações, possui a ocupação de Químico (Família 2132-05) que compreende, dentre outros, o **Químico Orgânico, o Químico de Produtos Aromáticos, o Químico Cosmetólogo**, **o Químico Perfumista e o Químico de Produtos Naturais** (CBO, 2002). Este profissional de nível superior pôde requerer o seu registro profissional junto ao Conselho Regional de Química como **Bacharel em Química com ênfase em Produtos Naturais** até 2014, quando, por orientação da Pró Reitoria de Graduação vigente, ao verificar a tendência dos cursos de graduação na retirada deste termo, foi retirada a atribuição tecnológica, em conformidade com a Lei Nº 2800 de 18 de junho de 1956 e a Resolução Normativa Nº 36 de 25 de abril de 1974 do Conselho Federal de Química (Quadro 8; CRQ, 2003), conforme mostra o Quadro 1.

QUADRO 1 – PRINCIPAIS PROFISSIONAIS COM REGISTRO NO CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA

NÍVEL SUPERIOR	NÍVEL MÉDIO
Bacharel em Química	Técnico em Análises Químicas
Bacharel em Química com Atribuições Tecnológicas	Técnico em Biotecnologia
Engenheiro de Alimentos	Técnico em Celulose e Papel
Engenheiro de Materiais	Técnico em Cerâmica
Engenheiro de Operações	Técnico em Cervejaria
Engenheiro Industrial - modalidade Química	Técnico em Curtume
Engenheiro Petroquímico	Técnico em Enologia
Engenheiro Químico	Técnico em Laboratório
Licenciado em Química	Técnico em Laticínios
Químico	Técnico em Petroquímica
Químico Industrial	Técnico em Plástico
Tecnólogo - Açúcar e Álcool	Técnico em Saneamento
Tecnólogo - Análise Química Industrial	Técnico Químico
Tecnólogo de Alimentos	Técnico Têxtil
Tecnólogo em Curtume	Técnico de Alimentos
Tecnólogo em Laticínios	-

Tecnólogo Químico	-
Tecnólogo em Saneamento	-

Fonte: Conselho Regional de Química

Portanto, o curso de **Bacharelado em Química,** oferecido pelo IFRJ, permitirá aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias, bem como qualificar os estudantes egressos para prosseguirem estudos em cursos de pós-graduação (NAES, 2003).

O bacharel em química poderá trabalhar não só nos laboratórios, mas em todas as atividades que exigem o acompanhamento de um profissional. Estas atividades envolvem: projeto, planejamento e controle de produção; desenvolvimento de produtos; operações e controle de processos químicos; controle de qualidade, saneamento básico; tratamento de resíduos industriais; segurança; gestão de meio ambiente e, em alguns casos específicos, vendas, assistência técnica, planejamento industrial e até direção de empresas. Sem dizer que a chamada química forense tem sido uma grande aliada dos investigadores para a solução de crimes.

Nos últimos anos, a indústria química na Baixada Fluminense tem mostrado um crescimento significativo, refletindo a importância do setor para a economia local. Dados da CNI (2024) mostram que a indústria do petróleo corresponde a mais da metade do PIB industrial estado. Em 2023, a indústria química brasileira, incluindo a Baixada Fluminense, gerou cerca de dois milhões de empregos diretos e indiretos e teve um faturamento de aproximadamente US$ 164 bilhões (Brasil, 2023). A demanda por produtos químicos no Brasil cresceu em média 2,7% ao ano de 1990 a 2023 (Brasil, 2023). Além disso, no primeiro trimestre de 2021, a demanda por produtos químicos aumentou 9,2%, com as vendas internas subindo 7,66%. Esses dados destacam a relevância e o potencial de crescimento contínuo da indústria química na região, justificando a manutenção do curso para formar profissionais qualificados que possam atender à demanda crescente e contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor (CRQ, 2021).

6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

As bases legais que norteiam o curso de Bacharelado em Química são estabelecidas através das Diretrizes Curriculares dos Cursos de Bacharelado em Química, conforme Parecer CNE/CES 1303/2001.

É ofertada ao estudante de Bacharelado em Química uma sólida e abrangente formação com domínio das técnicas básicas voltadas ao ofício do químico, uso criterioso e seguro dos laboratórios e equipamentos, possibilitando a atuação em atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria, de forma a conduzir essas transformações, controlar a formação de produtos, interpretar criticamente as etapas de processo, efeitos e resultados; propor soluções

técnicas e criativas à solução dos problemas, com desenvolvimento de novas aplicações e tecnologias. (Zucco, 1999)

7. OBJETIVOS DO CURSO

7.1. Objetivos Gerais

Formar profissionais capazes de desenvolver, aplicar e gerenciar processos de produção de bens e serviços em química, potencializando a área de produtos naturais e áreas afins, viabilizando o desenvolvimento de tecnologias capazes de agregar valor a produtos de interesse comercial e/ou desenvolver produtos inovadores para o mercado, bem como a preservação e uso sustentável da biodiversidade.

7.2. Objetivos Específicos

- Desenvolver o domínio de técnicas de obtenção, produção, purificação e controle da qualidade de produtos, especialmente dos produtos naturais;
- Promover o ensino e a pesquisa, a fim de contribuir para o desenvolvimento sustentável da indústria;
- Desenvolver aptidões em empreendedorismo;
- Desenvolver a análise crítica dos estudantes frente aos problemas ambientais;
- Promover o treinamento em técnicas de análise de substâncias químicas conhecidas e desconhecidas;
- Promover a aproximação às novas tecnologias;
- Estimular o desenvolvimento de pesquisas e projetos de extensão em Química, com ênfase na Química de Produtos Naturais

8. ÁREAS DE ATUAÇÃO

A Comissão de Divulgação do CRQ-IV elaborou a relação abaixo que discrimina algumas das várias áreas nas quais o Profissional da Química pode atuar.

- **Abrasivos** - Abrasivos são materiais usados no polimento de uma variedade de produtos que abrange desde sapatos até peças de mármore. Lixas, discos de corte e desgaste, rebolos e esponjas são alguns dos produtos das indústrias de abrasivos;

- **Aerossóis** - consistem na dispersão de partículas de pequenas dimensões, sólidas ou líquidas, em um meio gasoso. A química dos aerossóis abrange, além da sua produção, suas aplicações em diversos produtos e os seus impactos no meio ambiente. Os aerossóis podem ter origem natural (como o aerossol marinho e a neblina) ou industrial. Os aerossóis industriais são sistemas pressurizados constituídos por gotículas de líquidos ou partículas sólidas suspensas num gás (propelente). São utilizados em cosméticos, medicamentos, tintas e vernizes, inseticidas, odorizadores de ambiente etc. A sua fabricação deve ser conduzida e controlada por profissionais da Química.

- **Alimentos** - A expansão da indústria de alimentos, a partir dos anos 1940, só foi possível pelo surgimento ou aprimoramento de técnicas envolvendo processos químicos como a desidratação, o congelamento e a higienização. Agora, o advento dos alimentos funcionais, enriquecidos com substâncias benéficas à saúde, é a novidade do setor;

- **Bebidas** - O trabalho de um profissional conhecedor das reações químicas e bioquímicas que ocorrem durante a produção das bebidas é fundamental para aprimorar a qualidade e impedir o aparecimento de problemas. A indústria de bebidas apresenta um amplo crescimento atualmente, destacando-se a indústria de sucos e bebidas alcoólicas, especialmente a fabricação de cervejas;

- **Biocombustíveis** - O mais conhecido dos biocombustíveis brasileiros é o etanol extraído da cana-de-açúcar. Outros materiais como cascas de arroz, restos de plantas, óleos vegetais e resíduos já estão sendo usados para gerar energia. Até do lixo urbano pode-se, por exemplo, extrair gases para movimentar veículos e sustentar sistemas de aquecimento;

- **Borrachas** - As borrachas estão presentes na indústria automobilística, na indústria de calçados, na mineração, na produção de brinquedos, na saúde e em muitos outros setores produtivos. Os profissionais da química atuam em toda a cadeia de produção da borracha, respondendo pela análise das matérias-primas, formulação e acompanhamento do processo produtivo, entre outras funções;

- **Catalisadores** - Catalisadores são substâncias produzidas pelas indústrias químicas, que afetam a velocidade de uma reação, promovendo um caminho molecular (mecanismo) diferente para ela. O desenvolvimento e o uso dessas substâncias são importante da constante busca por novas formas de aumentar o rendimento e a seletividade de produtos, a partir de reações químicas;

- **Celulose e Papel** - As propriedades do papel são resultantes de interações de um grande número de fatores. Para que se obtenha o produto desejado, eles devem ser ajustados por um profissional da química qualificado;

- **Cerâmicas** - A técnica milenar usada para produzir tanto utensílios domésticos quanto materiais de construção como azulejos, telhas e tijolos, é baseada na queima da argila. Esta, depois de retirada da natureza, passa por processo mecânicos e químicos para eliminação de impurezas;

- **Colas e adesivos** - A indústria química desenvolve e produz diferentes tipos de colas (também chamadas de adesivos) para serem aplicadas em diversos materiais: metal, madeira, vidro, entres outros;
- **Cosméticos** - O trabalho dos químicos na indústria cosmética não se resume a aplicar fórmulas, mas consiste também em criar novos produtos, essenciais para garantir o espaço da empresa no mercado;
- **Defensivos agrícolas** - Estima-se que as indústrias de inseticidas, fungicidas e outros produtos para combater pragas e doenças agrícolas tenham faturado, em 2004, cerca de 4,2 bilhões de reais. Nessas empresas, os químicos atuam desenvolvendo princípios ativos e fórmulas de produtos, além de cuidar do controle de qualidade e do meio ambiente;
- **Essências** - O principal trabalho dos químicos nas indústrias de essências é a obtenção do óleo essencial e sua transformação em essência. Isso é feito basicamente por processos de separação de misturas, o que pode ser uma tarefa bastante minuciosa, se considerarmos que alguns óleos chegam a conter mais de 30 substâncias diferentes;
- **Explosivos** - A indústria de explosivos fornece material para diversos outros setores como o automotivo, o minerador, o farmacêutico e o espacial. Em todos eles, a presença do químico é fundamental para garantir não só a qualidade do produto, mas também a segurança do processo de fabricação; **Farmoquímicos** - São substâncias e produtos químicos que se transformam em medicamentos. Sua produção caracteriza-se como um processamento químico de síntese orgânica, a partir de compostos químicos como os carboquímicos, petroquímicos, etc;
- **Fertilizantes** - O trabalho dos químicos é fundamental na produção de fertilizantes. O nitrogênio, por exemplo, é encontrado em abundância na natureza, mas, na forma como se apresenta, as plantas não conseguem absorvê-lo. Por isso, foram desenvolvidos compostos químicos que passaram a ser a principal forma de fixar o nitrogênio e torná-lo disponível para os vegetais;
- **Gases industriais** - Os gases industriais desempenham funções essenciais em diversos tipos de indústrias. O hidrogênio, por exemplo, é usado na produção de amoníaco e na hidrogenação de óleos comestíveis, além de ser um importante ingrediente para as indústrias química e petroquímica;
- **Metais** - Hoje o plástico vem sendo cada vez mais utilizado pelas indústrias, mas não é capaz de substituir os metais em certas atividades. É por essa razão que eles ainda ocupam lugar de destaque no cenário econômico mundial;
- **Meio Ambiente** - O trabalho dos profissionais da química nessa área é bastante diversificado, começando pela análise da qualidade da água, do ar e do solo, passando pela elaboração e implementação de programas de gestão ambiental que garantam o desenvolvimento sustentável e, em situações mais críticas, desenvolvendo projetos de recuperação do meio ambiente;

- **Perícias Judiciais -** Os profissionais da química que atuam como peritos judiciais propiciam aos juízes das áreas cível e trabalhista o adequado entendimento da parte técnica existente em processos envolvendo produtos ou empresas do segmento químico;
- **Petroquímica** - O petróleo e o gás natural são fontes, por excelência, das indústrias petroquímicas, as quais produzem matérias-primas que, muitas vezes, passam por segundos e terceiros processos de transformação antes de serem empregadas na fabricação do produto final. O primeiro trabalho dos químicos nesse tipo de indústria é identificar a composição do petróleo que se pretende refinar e indicar quais derivados podem ser dele obtidos;
- **Pilhas e baterias** - A energia elétrica fornecida a equipamentos por pilhas e baterias provém de reações químicas que acontecem em seu interior. Por isso, o trabalho dos profissionais da química é imprescindível nas indústrias que as produzem;
- **Polímeros** - Os plásticos e as borrachas são as formas mais conhecidas dos polímeros. São usados pelas indústrias, principalmente a automobilística, a eletroeletrônica e a da construção civil, para substituir vidros, cerâmicas, metais, entre outros, por apresentarem custo reduzido e propriedades vantajosas;
- **Prestação de serviços** - Profissionais da química podem atuar como prestadores de serviços em diversos setores, tais como: consultoria técnica e ambiental; análises laboratoriais; limpeza e controle de pragas; armazenagem e transporte de produtos químicos; ensino e pesquisa;
- **Produtos químicos industriais** - A chamada indústria química de base é responsável pela fabricação de insumos – produtos químicos – que serão usados pelas indústrias de transformação para gerar os mais variados produtos: borrachas, fertilizantes, plásticos, tecidos, tintas, etc;
- **Química forense** - Os profissionais da química formados nesta área trabalham com técnicas sofisticadas para ajudar na solução de crimes, detectar adulteração em alimentos, bebidas e combustíveis e investigar o doping esportivo. O químico forense pode atuar como perito para a Polícia Civil e para a Polícia Federal;
- **Refrigerantes -** Os brasileiros são grandes consumidores de refrigerantes, e os profissionais da química são responsáveis por controles em todas as etapas de produção dessas bebidas. Eles atuam no tratamento da água, na elaboração de análises físico-químicas dos ingredientes, no processo de lavagem dos vasilhames, no descarte dos efluentes e em outras etapas;
- **Saneantes (produtos de limpeza)** - Uma vez que os saneantes são produtos químicos que podem causar impacto à saúde e ao meio ambiente, a necessidade de desenvolvimento de produtos cada vez mais seguros e a consequente busca por substâncias alternativas que garantam essa segurança com qualidade e eficiência é um grande desafio para o profissional da química;

- **Têxtil** - Nas indústrias têxteis, o trabalho dos químicos começa na fiação e tecelagem, de modo especial no desenvolvimento das fibras sintéticas. Suas atividades, no entanto, concentram-se na fase de acabamento, quando são usadas enzimas, soda cáustica e uma série de outros produtos e processos químicos;
- **Tintas** - A formulação de tintas e vernizes consiste em definir a proporção adequada dos seus constituintes, de modo a obtê-los com as características e propriedades desejadas. Por isso, o formulador deve ser um profissional da química;
- **Transporte de produtos perigosos** - O transporte de produtos perigosos é regulamentado por uma legislação rigorosa, que detalha como deve ser feita a embalagem, identificação, classificação e sinalização externa do veículo, entre outros itens. O trabalho dos profissionais da química está presente em toda a cadeia de produção, distribuição, transporte e descarte de produtos químicos e resíduos classificados como perigosos;
- **Tratamento de madeiras** - Cupins, brocas e outras pragas ameaçam móveis, objetos, embarcações, construções e tudo que for de madeira. Os químicos atuam na formulação dos produtos que previnem as infestações e combatem as pragas, e são também responsáveis técnicos pelas empresas que fazem tratamento de madeiras;
- **Tratamentos de superfícies** - Uma fina camada metálica pode ser adicionada a uma série de objetos de metal e plástico para aumentar sua beleza, funcionalidade ou durabilidade por meio dos tratamentos de superfícies. São processos que envolvem a química e uma série de procedimentos;
- **Vidros** - O profissional da química atua em todas as etapas da produção de vidros: na seleção, preparação e controle dos materiais, durante o processo de produção e no descarte de resíduos.

9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O **Bacharel em Química** deverá aliar o conhecimento teórico ao domínio dos procedimentos de rotina em laboratórios e da utilização de equipamentos, em condições de aplicar os conhecimentos adquiridos e de contribuir para o desenvolvimento de tecnologias nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria, em especial no que diz respeito à utilização sustentável da biodiversidade brasileira.

O profissional da área de química proveniente dessa matriz terá as condições, a partir de uma visão mais crítica, de conciliar processos e procedimentos eficientes com os desafios e metas de sustentabilidade, contribuindo assim para a promoção de práticas ambientalmente responsáveis e a busca por soluções inovadoras no campo da química.

Poderá também desempenhar funções em pesquisa e desenvolvimento, controle da qualidade, produção e gestão em empresas públicas e privadas dos setores de: produtos naturais, química fina,

química farmacêutica, produtos de higiene e limpeza, perfumaria, cosméticos, essências e fragrâncias, defensivos agrícolas, corantes e aditivos para alimentos, dentre outros.

10. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO

O ingresso nos cursos de graduação deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFRJ.

Para ingressar no Curso Bacharelado em Química, o aluno deve ter concluído o Ensino Médio no ato de sua matrícula inicial.

O ingresso nos cursos de graduação ofertados pelo IFRJ se dá por meio do Sistema de Seleção Unificado (SiSU) ou por processo seletivo próprio, ambos com base no aproveitamento da nota obtida pelo estudante no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou equivalente; processo seletivo de transferência externa ou para portadores de diploma de cursos de graduação reconhecidos pelo MEC; e demais formas previstas no Regulamento de Ensino de Graduação, observadas as exigências definidas em editais específicos.

11. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO (FILOSÓFICOS E METODOLÓGICOS)

O processo de renovação e atualização de conteúdos, flexibilização, integração e autonomia são objetivos perseguidos, nem todos plenamente alcançados nesta etapa. A dinâmica natural do currículo e avaliações periódicas do curso estão sendo conduzidos aos ajustes necessários. A atualização, reorganização, redistribuição e renovação de conteúdos e cargas horárias e adequação de nomes de componentes curriculares são ações comuns em processos de modificações curriculares e atingiram componentes curriculares obrigatórios e optativos. Entretanto, aqui, o significado mais abrangente de atualização de conhecimentos, é proporcionar ao aluno uma maior liberdade de escolha dos componentes curriculares optativos que tem como objetivo atender a temas variáveis e que estejam com foco em áreas específicas e de crescimento da Química, além da realização das atividades complementares. A flexibilização e autonomia convergem na medida em que se possibilita a livre escolha de componentes curriculares de natureza optativa e também das atividades complementares, dando a oportunidade do aluno definir a abrangência de conhecimentos a agregar à sua formação básica, aqui entendida como o conjunto de obrigatoriedades. Como opção de atividades complementares o aluno pode desenvolver como iniciação científica projetos na área de Química e áreas afins, de livre escolha. Para o desenvolvimento e elaboração Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), o aluno também possui liberdade de escolha do tema. Esses requisitos curriculares constituem outras possibilidades de flexibilização e autonomia.

Os estudantes do Curso de Bacharelado em Química são estimulados a desenvolver projetos de Iniciação Científica, concorrendo a bolsas PIBIC ou PIBITI.

Com intuito de auxiliar o ensino, a aprendizagem e ampliação da experiência acadêmica dos

estudantes, visitas técnicas a indústrias e instituições de pesquisa também são estimuladas e poderão ser promovidas. Atualmente as disciplinas das áreas tecnológicas executam tais atividades.

Por fim, além dos princípios pedagógicos e metodológicos, o curso em alinhamento com a missão da instituição de "promover educação profissional, científica e tecnológica contribuindo para a formação de cidadãos críticos que possam atuar como agentes de transformação e inclusão social", busca formar profissionais com perfil comprometido com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática, conforme enunciado nos princípios norteadores do IFRJ.

12. ESTRUTURA DO CURSO

12.1 Organização Curricular

O currículo do Bacharelado em Química, com duração mínima de 3429 horas, está organizado em regime semestral. A cada semestre são oferecidas disciplinas de diferentes áreas do conhecimento, articuladas de forma a privilegiar a interdisciplinaridade. O curso deve ser integralizado em um tempo mínimo de oito e máximo de quinze semestres letivos, de acordo com o Regulamento do Ensino Superior da Instituição.

A resolução Nº 2 de 18 de junho de 2007 do Conselho Nacional de Educação, recomenda que os cursos de Bacharelado com carga horária entre 3.600 e 4.000 horas tenham duração mínima de cinco (5) anos. No entanto, conforme as características da matriz curricular do Bacharelado em Química, os estudantes poderão concluir o curso no tempo mínimo de quatro (4) anos, podendo assim ingressar mais rapidamente no mercado de trabalho ou dar continuidade ao seu aprendizado em programas de Pós-Graduação.

Para cumprimento da resolução Nº 7 de 18 de junho de 2018 do Conselho Nacional de Educação, a estrutura curricular dos cursos de graduação deve possuir, no mínimo, 10% de sua carga horária total com atividades extensionistas, as quais poderão ser cumpridos por meio de componentes curriculares específicos e não específicos de extensão, conforme descrito na tabela 1 do item 12.8.

O IFRJ possibilita aos estudantes oriundos de cursos da área da química, por transferência interna ou reingresso, o aproveitamento de créditos acima de 50% da matriz curricular, desde que compatíveis em conteúdo, carga horária e avaliados pela Coordenação do Curso.

Os requisitos curriculares a serem cumpridos a fim de obter-se o diploma de Bacharel em Química estão expostos no Quadro 2 e na matriz curricular a seguir. E o Item 12.4 mostra o Fluxograma a ser seguido no curso.

QUADRO 2 - REQUISITOS CURRICULARES

Requisitos	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias*	**2835 h**
Disciplinas Optativas	**162 h**
Estágio Supervisionado	**324 h**
Atividades complementares	**108 h**
TOTAL	**3429 h**

***Das quais 364,5 h são de extensão**

12.2 Estrutura Curricular (tabela)

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIA Disciplina em vermelho = disciplinas novas ou modificadas							
Período	**Código**	**Componente Curricular**	**Pré-Requisito** **Correquisitos**	**Créditos (Carga horária em hora/aula)**			
				Teórica	**Prática**	**Extensão**	**Total**
1º	BQU19158	Pré-Cálculo (T)	-	81	0	0	81
	BQU19159	Química Geral I (T)	-	54	0	0	54
	BQU19160	Química Geral Exp. I (P)	Química Geral I (T)	0	54	0	54
	BQU19161	Física Geral I (T)	-	67,5	13,5	0	81
	BQU19162	Produção de Textos Acadêmicos I (T)	-	27	0	0	27
	BQU19163	Biologia Geral (T)	-	40,5	13,5	0	54
Subtotal				270	81	0	**351**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
2º	BQU19164	Cálculo I (T)	Pré-Cálculo	81	0	0	81
	BQU19165	Química Orgânica I (T)	Química Geral I	54	0	0	54
	BQU19166	Química Orgânica Exp. I (P)	Química Geral I Exp. Química Orgânica I (T)	0	54	0	54
	BQU19167	Química Geral II (T)	Química Geral I (T)	54	0	0	54
	BQU19168	Química Geral Exp. II (P)	Química Geral Exp. I (P) Química Geral II (T)	0	54	0	54
	BQU19169	Física Geral II (T/P)		40,50	13,5	0	54
Subtotal				229,5	121,5	0	**351**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
3º	BQU19170	Cálculo II (T)	Cálculo I	81	0	0	81
	BQU19171	Química Orgânica II (T)	Química Orgânica I (T)	54	0	0	54
	BQU19172	Química Orgânica Exp. II (P)	Química Orgânica Exp. I (P) Química Orgânica II (T)	0	54	0	54
	BQU19173	Química Inorgânica I (T)	Química Geral II (T)	54	0	0	54
	BQU19174	Química Inorgânica Exp. I (P)	Química Geral I (P) Química Inorgânica I (T)	0	54	0	54
	BQU19175	Introdução à Extensão (E)	-	0	0	54	54
Subtotal				189	108	54	**351**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
4º	BQU19176	Físico-Química I (T)	Cálculo II Química Geral II (T)	54	0	0	54
	BQU19177	Análise Qualitativa (T)	Química Inorgânica II (T)	54	0	0	54
	BQU19178	Análise Qualitativa Exp. (P)	Química Geral Exp. II (P) Análise Qualitativa	0	54	0	54
	BQU19179	Química Inorgânica II (T)	Química Inorgânica I (T)	54	0	0	54
	BQU19180	Química Inorgânica Exp. II (P)	Química Inorgânica Exp. I (P) Química Inorgânica II (T)	0	54	0	54
	BQU19181	Química Orgânica III (T)	Química Orgânica II	54	0	0	54
	BQU19182	Divulgação Científica (E)	Introdução à Extensão		0	54	54
Subtotal				216	108	54	**378**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
5º	BQU19183	Físico-Química II (T)	Físico-Química I (T)	81	0	0	81
	BQU19184	Química Ambiental (T/E)	Química Geral I Introdução à Extensão	27	0	27	54
	BQU19185	Análise Quantitativa (T)	Análise Qualitativa (T)	54	0	0	54
	BQU19186	Análise Quantitativa Exp. (P)	Química Geral Exp. II Análise Quantitativa (T)	0	54	0	54
	BQU19187	Bioquímica (T/P/E)	Química Orgânica II (T) Química Geral Exp. I. Introdução à Extensão	40,5	13,5	27	81
	BQU19188	Plantas Medicinais (T/E)	Introdução à Extensão	27	0	27	54
	BQU19189	Introdução à Quimiometria (T)	Análise Quantitativa Exp Pré-Cálculo	54	0	0	54

Subtotal				283,5	67,5	81	**432**
Período	**Código**	**Componente Curricular**	**Pré-Requisito**	**Créditos (Carga horária em hora/aula)**			
				Teórica	**Prática**	**Extensão**	**Total**
6º	BQU19190	Análise Instrumental I (T/P)	Análise Quantitativa Análise Quantitativa Exp.	27	54	0	81
	BQU19191	Quím. de Prod. Naturais I (T/P/E)	Química Orgânica II Química Orgânica Exp. I Introdução à Extensão	27	27	27	81
	BQU19192	Tecnologia de Cosméticos (T/P/E)	Bioquímica Introdução à Extensão	27	27	27	81
	BQU19193	Físico-Química Exp. (P)	Físico-Química II (T)	0	54	0	54
	BQU19194	Microbiologia Geral (T/P)	Bioquímica	27	54	0	81
	BQU19195	Práticas de Extensão I (E)	Introdução à Extensão	0	0	54	54
Subtotal				108	216	108	**432**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
7º	BQU19196	Quim. Produtos Naturais II (T/P)	Quím. Prod. Naturais I	27	27	0	54
	BQU19197	Proc. Industriais Inorg. (T)	Química Inorgânica II	54	0	0	54
	BQU19198	Análise Orgânica I (T/P)	Química Orgânica III Química Orgânica Exp. I	27	54	0	81
	BQU19199	Metodologia da Pesquisa (T/E)	Introdução à Extensão Produção de Textos Acadêmicos I	40,5	0	13,5	54
	BQU19200	Práticas de Extensão II	Introdução à Extensão	0	0	54	54
Subtotal				148,5	81	67,5	**297**

Período	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito	Créditos (Carga horária em hora/aula)			
				Teórica	Prática	Extensão	Total
8º	BQU19201	Análise Orgânica II (T)	Análise Orgânica I	81	0	0	81
	BQU19202	Processos Bioquímicos (T/P)	Bioquímica e Microbiologia Geral	40,5	13,5	0	54
	BQU19203	Proc. Ind. Orgânicos (T)	Química Orgânica I	54	0	0	54
	BQU19204	Estágio Supervisionado (T)	Química Geral Experimental II Química Orgânica II Química Orgânica Experimental II Química Inorgânica I Química Inorgânica Experimental I	27	324	0	351
	BQU19205	Trab. de Conc. de Curso (T)	Metodologia da Pesquisa	27	0	0	27
Subtotal				229,5	13,5	0	**243**

Alguns componentes curriculares do 7º e 8º períodos poderão ser ofertadas no turno noturno a fim de facilitar a realização do estágio

pelo estudante.

Disciplinas optativas			
Código	**Componente Curricular**	**Créditos**	**Carga Horária (hora/relógio)**
OPT19810	Oficina de Produção Oral em Inglês B1 (T)	4 créditos (4)	54 horas
OPT19811	Inglês para Prática Comunicativa A1 (T)	4 créditos (2)	54 horas
OPT19812	Inglês para Leitura de Textos Acadêmicos (EaD)	4 créditos (4)	54 horas
OPT19813	Química Medicinal	4 créditos (4)	54 horas
OPT19814	Microbiologia Tecnológica	4 créditos (4)	54 horas
OPT19815	Operações Unitárias	4 créditos (4)	54 horas
OPT19816	Produção de Textos Acadêmicos II	2 créditos (2)	27 horas
OPT19817	Análise de Alimentos	4 créditos (4)	54 horas
OPT19818	Gestão da Qualidade	4 créditos (4)	54 horas
OPT19819	Empreendedorismo	2 créditos (2)	27 horas
OPT19820	Boas Práticas e Legislação	4 créditos (4)	54 horas
OPT19821	Bioquímica Vegetal	2 créditos (2)	27 horas
OPT00435	Química de Alimentos	4 créditos (4)	54 horas
OPT00530	Análise instrumental II	6 créditos (6)	81 horas

OPT00531	Controle Microscópico de Alimentos	4 créditos (4)	54 horas
OPT00532	Corrosão	4 créditos (4)	54 horas
OPT00533	Cosmetologia Avançada	4 créditos (4)	54 horas
OPT00535	Cultura Afro-Brasileira	2 créditos (2)	27 horas
OPT00536	Espanhol I	4 créditos (4)	54 horas
OPT00537	Espanhol II	4 créditos (4)	54 horas
OPT00538	Espanhol III	4 créditos (4)	54 horas
OPT00540	Farmacologia Básica	4 créditos (4)	54 horas
OPT00541	Fitoquímica	6 créditos (6)	81 horas
OPT00542	Fitoterapia	4 créditos (4)	54 horas
OPT00543	Geometria Analítica	6 créditos (6)	81 horas
OPT00550	Inovação Tecnológica em Química	2 créditos (2)	27 horas
OPT00551	Introdução à Nanotecnologia aplicada aos materiais	2 créditos (2)	27 horas
OPT00552	Introdução à Tecnologia de Polímeros	4 créditos (4)	54 horas
OPT00554	Libras	4 créditos (4)	54 horas
OPT00555	Metrologia Científica e Industrial (T)	2 créditos (2)	27 horas
OPT00556	Metrologia Química (T/P)	4 créditos (4)	54 horas
OPT00558	Química Orgânica IV	4 créditos (4)	54 horas

OPT00559	Segurança Industrial (T)	2 créditos (2)	27 horas
OPT00560	Síntese Orgânica Experimental (T/P)	6 créditos (6)	81 horas
OPT00561	Sociologia do Trabalho (T)	2 créditos (2)	27 horas
OPT00562	Tecnologia de Produtos Naturais (T)	6 créditos (6)	81 horas
OPT00564	Toxicologia (T)	2 créditos (2)	27 horas
OPT00565	Tratamento de Resíduos de Laboratórios Químicos (T)	4 créditos (4)	54 horas
OPT00566	Tópicos Especiais em Química de Produtos Naturais (T/P)	4 créditos (4)	54 horas
OPT01617	Tratamento de Efluentes	4 créditos (4)	54 horas
OPT01620	Tratamento de Água para Abastecimento Doméstico e Industrial	4 créditos (4)	54 horas
OPT01621	Validação de Métodos Analíticos	4 créditos (4)	54 horas
OPT01666	Química Forense	4 créditos (4)	54 horas
OPT01667	Fundamentos de Catálise Heterogênea	4 créditos (4)	54 horas

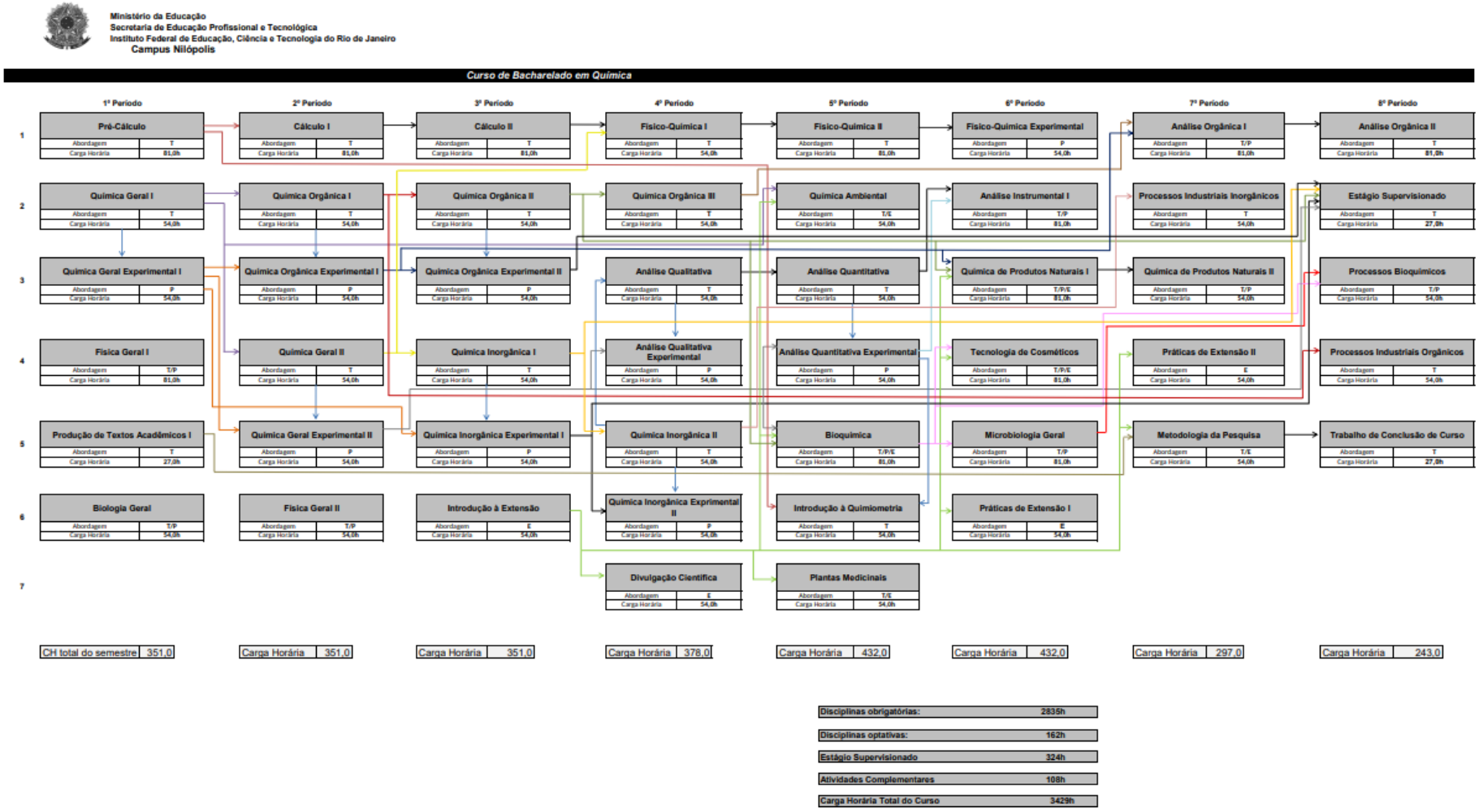
12.3. Tabela de Equivalência - Bacharelado em Química - Matriz de 2017 e Matriz de 2024

MATRIZ BQ 2017.1			MATRIZ BQ 2024.1			EQUIVALÊNCIA
Disciplina	**Créditos**	**Período**	**Disciplina**	**Créditos**	**Período**	
Bioquímica	06	5º	Bioquímica	06	5º	Equivalente (CH

						Extensionista)
Cosmetologia	06	6º	Cosmetologia	06	6º	Equivalente (CH Extensionista)
Físico Química Experimental II	4	5º	Físico Química Experimental	4	6º	Equivalente
Físico Química I + Físico Química II	6+4	4º e 5º	Físico Química I + Físico Química II	4+6	4º e 5º	Equivalente
Fundamentos de Biologia Celular	04	1º	Biologia Geral	04	1º	Equivalente
Metodologia da Pesquisa	04	7º	Metodologia da Pesquisa	04	7º	Equivalente (CH Extensionista)
Química Ambiental	06	6º	Química Ambiental	06	5º	Equivalente (CH Extensionista)
Química de Produtos Naturais I + Química de Produtos Naturais II	4+6	5º e 6º	Química de Produtos Naturais I + Química de Produtos Naturais II	6+4	5º e 6º	Equivalente (CH Extensionista)
Tratamento de Dados	04	4º	Introdução a Quimiometria	04	5º	Equivalente

Obs.: As equivalências da tabela acima conferem ao discente solicitante a totalidade da carga horária da disciplina da estrutura nova.

12.4. Representação gráfica do perfil de formação (fluxograma)



12.5. Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é um requisito curricular obrigatório para cursos de Bacharelado. O estudante deverá inscrever-se junto à Coordenação de Integração Escola-Empresa (CoIEE) do campus, a fim de ser encaminhado às empresas e instituições conveniadas relacionadas à área de sua formação profissional e receber toda a assessoria necessária. O estudante inscrito no Estágio Curricular Supervisionado ficará subordinado à legislação específica e ao Regulamento de Estágio do Curso, devendo cumprir carga horária total de 324 horas práticas em campo e 27h teóricas no âmbito do componente curricular Estágio Supervisionado, este último devendo ser cumprido no semestre em que o estudante iniciar as atividades práticas ou no semestre subsequente.

No Estágio Supervisionado, as atividades teórico práticas vistas em disciplinas do curso pelo estudante serão colocadas à prova, bem como a capacidade de relacionamento interpessoal do estudante, o que o motivará frente aos novos desafios.

Dentre os principais objetivos do estágio supervisionado, podemos citar:

- Proporcionar um referencial prático à formação do estudante;
- Possibilitar o esclarecimento de dúvidas a respeito de seu real campo de trabalho após sua formação;
- Aproximar o estudante da vivência do cotidiano do ambiente de trabalho;
- Proporcionar a complementação do perfil profissional;
- Permitir que o estudante se aproxime do mercado de trabalho;
- Promover a aproximação do IFRJ com empresas e instituições públicas e privadas;
- Estimular o desenvolvimento da capacidade de criação, inovação e empreendedorismo.

O estágio não obrigatório e atividades de iniciação científica desenvolvidas pelo estudante, no Brasil ou no exterior, poderão ser validadas como Estágio Supervisionado obrigatório desde que o aluno disciplina de Estágio Supervisionado e desde que o término das atividades tenha ocorrido a no máximo um ano. O aluno deverá procurar o CoIEE para solicitar a validação.

Ao final do estágio, o discente deverá entregar o Relatório Final de Estágio e apresentá-lo à, após a revisão do professor orientador, dentro da disciplina de Estágio Supervisionado, de acordo com o modelo proposto no Regulamento de Estágio Supervisionado. O objetivo é verificar se a formação ofertada e a competência técnica exigida no estágio são compatíveis.

A disciplina de Estágio Supervisionado ficará a cargo do Coordenador do curso, podendo ser de responsabilidade de outro professor do corpo docente. O professor orientador será o avaliador dos relatórios, entre outras atribuições previstas no Regulamento de Estágio Supervisionado. Os casos omissos serão avaliados pelo NDE, como consta no Regulamento de Estágio do Curso de Bacharelado em Química.

No início de cada período letivo, o Coordenador do curso orienta o ingressante a consultar o Regulamento de Estágio Supervisionado durante o Acolhimento dos Ingressantes, no qual consta

todas as orientações aos estudantes e pode ser localizado no sítio institucional.

12.6. Atividades complementares

As atividades acadêmico-científico-culturais constituem-se de experiências educativas que visam à ampliação do universo cultural dos estudantes e ao desenvolvimento da sua capacidade de produzir opiniões e interpretações sobre as questões sociais, de modo a potencializar a qualidade da ação educativa. Para efeito de acompanhamento e registro da carga horária a ser cumprida (108 horas) estas atividades estão divididas nas seguintes categorias:

- Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares, que versem sobre temas relacionados ao Curso;
- Projetos de extensão cadastrados na Coordenação de Extensão da Unidade em que se realiza o Curso;
- Cursos livres e/ou de extensão certificados pela instituição promotora, com carga horária e conteúdo definidos;
- Estágios extracurriculares em instituições conveniadas com o IFRJ;
- Monitoria;
- Atividades em instituições filantrópicas ou do terceiro setor;
- Atividades culturais, esportivas e de entretenimento;
- Iniciação científica;
- Publicação, como autor, do todo ou de parte de texto acadêmico;
- Participação em órgãos colegiados do IFRJ;
- Participação em comissão organizadora de evento educacional ou científico.

As atividades acadêmico-científico-culturais são obrigatórias para a integralização do currículo dos cursos de graduação do IFRJ. Para o Curso de Bacharelado em Química uma Comissão Avaliadora composta por professores indicados pela coordenação do curso estará responsável pela avaliação as atividades complementares dos discentes. O regulamento das atividades complementares encontra-se no sítio institucional e, no início de cada período letivo, o Coordenador do curso orienta os ingressantes a consultar esse regulamento, bem como a consulta de todos os regulamentos oficiais pertinentes ao seu percurso acadêmico.

12.7. Trabalho de conclusão de curso (TCC)

O estudante apresentará para a instituição de ensino os resultados de um projeto de pesquisa, através de um trabalho escrito, com o objetivo de promover a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, conforme diretrizes da Resolução CONSUP/IFRJ Nº 119, de 04 de Abril de 2023. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) proposto pelo estudante e seu professor orientador

poderá ser realizado nas dependências do IFRJ e/ou nas instalações de instituições de ensino e pesquisa, bem como em empresas parceiras interessadas. Dentro do espírito de desenvolvimento, implementação, inovação e difusão tecnológica, o estudante deverá propor um trabalho de pesquisa científica teórico e/ou prático em qualquer uma das áreas relacionadas ao curso.

Caso o discente participe de projeto de pesquisa do IFRJ Campus Nilópolis ou quaisquer Campi, ou até mesmo em Instituições Conveniadas, o mesmo poderá ser aceito como TCC, desde que seja apresentado nos moldes previstos no Regulamento de TCC.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), componente curricular obrigatório para o curso de Bacharelado em Química, constitui-se em atividade acadêmica que, guiada pelos princípios da relevância científica e social, tem como objeto de estudo a Química e áreas afins. E tem como objetivos gerais:

I. Promover o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos pelo estudante durante o curso, de forma ética, crítica e reflexiva.

II. Estimular a produção e a disseminação do conhecimento, através da pesquisa científica;

III. Desenvolver a capacidade de criação, inovação e empreendedorismo.

O estudante deve desenvolver o seu TCC, nos últimos períodos do curso, de modo a produzir conhecimento ou desenvolver metodologias, processos, produtos e serviços na sua área de formação acadêmica.

O TCC do curso de Bacharelado em Química é individual, de caráter (disciplinar ou multidisciplinar), e pode estar vinculado a um Projeto de Pesquisa (Iniciação Científica ou não). O seu desenvolvimento é de responsabilidade do estudante que será orientado por um ou mais profissionais, docentes ou não, com formação em Química ou em áreas afins.

O TCC do Bacharelado em Química será apresentado de forma escrita e oral para uma Banca Examinadora presidida pelo orientador e também composta por outros 02 (dois) membros avaliadores. Com a eventual ausência de um dos membros avaliadores, um suplente será encarregado de substituir o membro ausente na Banca Examinadora. Conforme a necessidade ou conveniência, o Orientador Externo poderá delegar a condução dos trâmites da defesa do TCC ao Orientador Interno, passando então a ser o Presidente da Banca do TCC. O texto escrito será organizado e formatado de acordo com o Manual de Elaboração de Trabalho Acadêmico do IFRJ, e a sua versão final corrigida será entregue na Secretaria de Ensino de Graduação em formato digital, em sistema compatível com o sistema das bibliotecas do IFRJ.

O TCC só poderá ser encaminhado para os membros da Banca Examinadora junto com o **Termo de Aprovação prévia do TCC pelo Orientador,** devidamente assinado. E a Defesa do TCC será realizada em sessão pública, exceto quando o TCC envolver informações confidenciais, em reunião com duração máxima de 02 (duas) horas constituída por cinco momentos (cuja carga horária de cada momento será definida pelo Presidente da Banca):

1°. A apresentação oral do aluno ou grupo de alunos perante a Banca;

2º. Arguição e Considerações dos membros da Banca;

3°. Esclarecimentos prestados pelo estudante;

4°. Reunião particular da banca para avaliação final do TCC e registro da Ata;

5°. Leitura pública da Ata.

Uma oportunidade de flexibilização em relação a logística referente a defesa do TCC, considerando a possibilidade da aproximação de parcerias de pesquisa de nossos discentes com projetos condizentes com sua formação em química através de outras instituições de pesquisa e empresas conveniadas, e também como alternativa em relação às dificuldades porventura encontradas em relação a disponibilidade do espaço físico ou compatibilidade de agenda pela banca, seria a oferta da defesa remota de TCC. Entende-se como defesa remota de TCC a defesa do TCC através de videoconferência.

Preferencialmente caberá ao Orientador preparar a sala virtual, calendários (data e hora) e o respectivo convite contendo o link para os membros da banca e para o coordenador do curso. No caso de orientador externo, abre-se a possibilidade do supervisor criar a sala para a videoconferência e demais procedimentos pertinentes. A divulgação do TCC (presenciais ou remotos) será levada a Comunidade do IFRJ *campus* Nilópolis pelo Coordenador do Curso de Bacharelado em Química do IFRJ *campus* Nilópolis.

Apesar da defesa ser remota, os procedimentos de defesa são os mesmos descritos neste capítulo de TCC no PPC do curso de Bacharelado em Química do IFRJ campus Nilópolis, sendo que, no momento da deliberação da banca, o orientador e os demais convidados sairão da sala virtual, retornando a mesma para a leitura final da Ata de defesa do TCC. O tempo total de defesa remota até a declaração da ata final da avaliação do TCC não poderá exceder o período de duas horas.

Outro objetivo do TCC é aproximar o IFRJ de empresas e instituições de pesquisa, através da união de interesses e competências; neste caso o estudante será o elo de integração entre a instituição de ensino e a tecnologia praticada por empresas e instituições de pesquisa. Neste contexto, o professor orientador passa a desempenhar um novo papel pedagógico, não mais como mero transmissor de conhecimentos, mas sim, como profissional pleno em toda a sua potencialidade, criando núcleos de competência em sua área de atuação. Desta forma, os principais objetivos do projeto de pesquisa são permitir ao estudante:

- Contato com a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico;
- O desafio de levar adiante um projeto de pesquisa;
- Desenvolver a sua capacidade criativa e empreendedora;
- Consubstanciar seu conhecimento;
- Aprimorar e incentivar o desenvolvimento de pesquisa no IFRJ;
- A atualização e o desenvolvimento de competências teórico-práticas.

A carga horária prevista para o acompanhamento dos projetos de pesquisa é de 54 horas, através da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A disciplina Metodologia da Pesquisa é a base para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, onde o estudante irá adquirir arcabouço teórico e normas para a realização do mesmo e tomará

conhecimento dos professores orientadores, suas respectivas linhas de pesquisa e áreas do conhecimento disponíveis para a escolha do tema e realização do TCC (Quadro 3).

QUADRO 3 - RELAÇÃO DAS LINHAS DE PESQUISA DOS DOCENTES

Nº	PROFESSOR	LINHA DE PESQUISA	CONTATO
1.	**Alexandre Vargas Grillo**	• Síntese de compostos inorgânicos. • Estudo de propriedades físico-químicas e termodinâmicas.	alexandre.grillo@ifrj.edu.br
2.	**Aline Coelho**	• Produção de Biodiesel via catálise heterogênea.	aline.coelho@ifrj.edu.br
3.	**Álvaro Araujo Mendes**	• Ecologia. • Bioquímica vegetal. • Fisiologia humana.	alvaro.mendes@ifrj.edu.br
4.	**Ana Paula Santos da Conceição**	• Química de Produtos Naturais. Antioxidantes. • Utilização de resíduos Agroindustriais em bioplásticos. • Corantes Naturais em Ensino de Química Orgânica para o EM.	ana.conceicao@ifrj.edu.br

5.	**Andréa Almeida Mello**	• Pesquisa de contaminantes através de análise de matérias primas e controle de qualidade de produtos acabados por Absorção atômica, espectrometria UV-VIS e CGAR. • Análise de matérias primas e controle de qualidade de produtos acabados por Absorção atômica, espectrometria UV-VIS e CGAR.	andrea.mello@ifrj.edu.br
6.	**Angelo Amaro Theodoro da Silva**	• Estudo metodológico em síntese orgânica e síntese total. • Estudo de produtos naturais na prática de Química Orgânica. • Biocatálise como ferramenta sintética.	angelo.silva@ifrj.edu.br
7.	**Carlos Alexandre Marques**	• FARMACOBOTÂNICA: análises de autenticidade de matérias-primas vegetais (plantas medicinais). • Microscopia de alimentos (vegetais e derivados do leite).	carlos.alexandre@ifrj.edu.br
8.	**Edimar Carvalho Machado**	• Estudo geoquímico de metais pesados em manguezal utilizando radiotraçadores.	edimar.machado@ifrj.edu.br
9.	**Edite Rodrigues Santiago**	• Microbiologia.	edite.santiago@ifrj.edu.br

10.	**Eduardo da Silva Gomes Castro**	• Desenvolvimento de Metodologias analíticas com ênfase em Cromatografia à Líquido de Alta e Ultra Eficiência (HPLC e UPLC), Espectrometria de Massas, Espectrometria de Absorção Molecular na região do infravermelho Médio e Próximo (FTIR e FTNIR), Espectrofotometria de absorção molecular (UV-Visível). • Estimativas de Incerteza de Medição em Análises Químicas e Validação de Métodos Analíticos. • Quimiometria.	castro.eduardo@ifrj.edu.br
11.	**Elaine Luz**	• Desenvolvimento de métodos instrumentais de análise, baseados em cromatografia líquida de alta eficiência e cromatografia gasosa de alta resolução em amostras diversas. • Desenvolvimento de métodos instrumentais de análise baseados em espectrometria de absorção (UV-visível) e emissão (espectrofluorimetria) e calibração multivariada.	elaine.luz@ifrj.edu.br
12.	**Fábio Almeida Ribeiro**	• Física Atômica e Molecular. • Astrofísica Molecular (Astroquímica). • Química de Superfícies.	fabio.ribeiro@ifrj.edu.br

13.	**Fábio Cerdeira Lírio**	• Bromatologia e análise de alimentos. • Controle físico-químico de alimentos. • Química de Alimentos. • Irradiação de alimentos e embalagens.	fabio.lirio@ifrj.edu.br
14.	**Flávio de Almeida Violante**	• Síntese Orgânica. • RMN. • Infravermelho.	flavio.violante@ifrj.edu.br
15.	**Heitor Breno Pereira Ferreira**	• Química Analítica - desenvolvimento de métodos instrumentais - CG/HPLC/Absorção atômica/ Fluorescência por raios x/ espectrofotometria. • Eletroanalítica. • Química Ambiental. • Conversão de CO2. • Zeólitas. • Óxidos Mistos. • Complexos Organometálicos. • Catálise. • Transformação de Biomassa.	heitor.ferreira@ifrj.edu.br
16.	**Ivanilton Almeida Nery**	• Bioprocessos.	ivanilton.nery@ifrj.edu.br

17.	**José Celso Torres**	● Síntese Orgânica. ● Plantas Medicinais. ● Estudo sobre o conhecimento dos alunos de graduação sobre a lei de Direitos Autorais, estudo sobre a química e os filmes de ficção científica.	jose.torres@ifrj.edu.br
18.	**Julio César Borges**	● Síntese Orgânica. ● Síntese de derivados heterocíclicos com potencial atividade antibacteriana. ● Síntese de derivados heterocíclicos com potencial atividade antifúngica. ● Planejamento e síntese de derivados azólicos para avaliação da atividade antileishmania.	julio.borges@ifrj.edu.br
19.	**Leonardo Cescon**	● Polímeros (síntese e modificação, propriedades e aplicações) ● Desenvolvimento de métodos analíticos ● Monitoramento ambiental (análises físico-químicas)	leonardo.cescon@ifrj.edu.br

20.	**Luísa Luz Marçal**	● Síntese Orgânica ● Síntese de derivados heterocíclicos e análogos de produtos naturais. ● Estudo de rotas sintéticas para modificações estruturais. ● Modificação estrutural visando estudo de atividades biológicas.	luisa.marcal@ifrj.edu.br
21.	**Marcelo Sierpe Pedrosa**	● Síntese orgânica em fase sólida. ● Monitoramento de reações em tempo real. ● Desenvolvimento de reagentes poliméricos.	marcelo.pedrosa@ifrj.edu.br
22.	**Márcia Angélica Fernandes Silva Neves**	● Síntese de resinas poliméricas para diferentes aplicações. ● Reciclagem de materiais poliméricos. ● Uso de resíduos de origem mineral ou orgânico para retenção de íons metálicos.	marcia.neves@ifrj.edu.br
23.	**Márcia Cristina Kaezer**	● Síntese de polioxometalatos contendo vanádio, tungstênio, molibdênio e nióbio para aplicação em reações de oxi-redução.	marcia.kaezer@ifrj.edu.br

24.	**Marcos Pery Amaral Campos**	• Utilização de biomassa para obtenção de moléculas chaves com aplicação sintética. • Uso de semissintese em produtos naturais para obtenção de moléculas farmacologicamente ativas.	marcos.campos@ifrj.edu.br
25.	**Michelle Costa da Silva**	• Desenvolvimento de Metodologias analíticas. • Quimiometria, Estimativas de Incerteza de Medição em Análises Químicas e Validação de Métodos.	michelle.silva@ifrj.edu.br
26.	**Priscila Henriques Goetaers de Souza Novelli**	• Cosméticos e bioquímica aplicada.	priscilla.souza@ifrj.edu.br

27.	**Renato de Almeida Ribeiro**	• Avaliação da efetiva sustentabilidade de bioprocessos de tratamento de esgotos, ao considerar, para além da qualidade do efluente líquido final (remoção de N), as emissões atmosféricas associadas ao tratamento (ETE) e a disposição final do efluente tratado (corpos hídricos receptores). • Desenvolvimento de estratégias operacionais para a mitigação da emissão de GEEs, com redução da pegada de carbono e dos custos operacionais de uma ETE. • Geração de FEs de GEEs associados às diversas alternativas biotecnológicas (extensivas e compactas) de tratamento de esgotos, corroborando para a elaboração de inventários de emissões de GEEs próximos a realidade dos países em desenvolvimento.	renato.ribeiro@ifrj.edu.br
28.	**Suellen Moreira**	• Reaproveitamento de co-produtos da indústria de alimentos. • Aplicação de técnicas cromatograficas e espectrometria de massas na análise de compostos bioativos. • Análise de agrotóxicos em alimentos por Cromatografia gasosa e espectrometria de massas.	suellen.moreira@ifrj.edu.br

12.8. Extensão no currículo do curso

A carga horária das atividades extensionistas do curso de Bacharelado em Química estão distribuídas conforme Tabela 1:

TABELA 1 – Distribuição da Carga Horária das atividades extensionistas do curso de Bacharelado em Química do IFRJ campus Nilópolis:

Atividades Extensionistas	**Carga Horária (h)**
Componentes Curriculares Não Específicos de Extensão (CCNEE)	148,5
Componentes Curriculares Específicos de Extensão (CCEE)	216
Total de Carga Horária de Atividades Extensionistas	364,5

Os Componentes Curriculares Não Específicos de Extensão estarão inclusos na carga horária total das disciplinas obrigatórias de Tecnologia de Cosméticos (27 horas de carga horária extensionista), Bioquímica (27 horas de carga horária extensionista), Plantas Medicinais (27 horas de carga horária extensionista), Química de Produtos Naturais I (27 horas de carga horária extensionista), Metodologia da Pesquisa (13,5 horas de carga horária extensionista) e Química Ambiental (27 horas de carga horária extensionista), totalizando 148,5 horas de Carga Horária em CCNEE. A Carga Horária de Componentes Curriculares Específicos para Extensão ficará ao encargo das disciplinas Introdução à Extensão (54 horas de carga horária extensionista), Divulgação científica (54h), Práticas de Extensão I (54 horas de carga horária extensionista) e Práticas de Extensão II (54 horas de carga horária extensionista), totalizando 216 horas de Carga Horária em CCEE.

12.9 Disciplinas na modalidade Educação a Distância (EaD)

A Educação a Distância (EaD) no Curso de Bacharelado em Química representa uma estratégia contemporânea de formação acadêmica que busca romper com modelos tradicionais de educação, incorporando tecnologias digitais e metodologias inovadoras para promover uma experiência educacional flexível e acessível.

No atual contexto educacional, a modalidade de Educação a Distância emerge como uma resposta fundamental às diversas demandas sociais e acadêmicas. A EaD não se configura apenas como uma alternativa à educação presencial, mas como uma modalidade educacional própria, com características e potencialidades específicas que podem enriquecer significativamente o processo formativo em Química.

A justificativa para a implementação da Educação a Distância no curso de Bacharelado em Química fundamenta-se em múltiplas dimensões. Primeiramente, destaca-se o potencial de desenvolvimento da autonomia discente. Diferentemente do modelo tradicional de educação, no qual o professor é o centro do processo educativo, a EaD convida os estudantes a assumirem protagonismo em sua própria formação. Os alunos são estimulados a desenvolver competências de autorregulação, gerenciamento do tempo, pesquisa independente e construção autônoma do conhecimento.

A flexibilização dos espaços e tempos de aprendizagem constitui outro aspecto fundamental. Os estudantes podem acessar conteúdos, realizar atividades e interagir com materiais didáticos e colegas em horários e locais diversos, respeitando suas condições de vida, ritmos de aprendizagem e disponibilidades individuais. Essa característica torna-se especialmente relevante para estudantes que conciliam formação acadêmica com outras atividades profissionais ou pessoais.

O Ambiente Virtual de Ensino e de Aprendizagem (AVEA) configura-se como o espaço digital estruturado que possibilita múltiplas interações educacionais. Nele, podem ser disponibilizados diversos recursos educacionais, tais como videoaulas, materiais interativos, simulações virtuais, laboratórios digitais, ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, e-books, materiais impressos como guias de estudo, apostilas, cadernos de atividades, livros-texto, infográficos, podcasts, videoconferências, fóruns de discussão e materiais autoinstrucionais. Esses ambientes e recursos são projetados para promover não apenas a transmissão de conteúdos, mas a construção colaborativa do conhecimento, oferecendo múltiplas possibilidades de aprendizagem que se complementam e se integram.

Os materiais didáticos assumem papel central nesse processo. Diferentes dos modelos tradicionais, esses recursos são elaborados considerando as especificidades de cada mídia e linguagem, com design instrucional que promove interatividade, acessibilidade e engajamento. Os diversos materiais – sejam digitais, impressos ou multimídia – são planejados para tornar o processo formativo mais dinâmico e significativo, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

Os papéis docentes também são ressignificados no contexto da Educação a Distância. O professor atua como tutor, não sendo mais compreendido como mero transmissor de conteúdo, mas como mediador pedagógico. Suas funções incluem estimular a participação ativa dos estudantes, promover o pensamento crítico, facilitar a construção colaborativa do conhecimento e oferecer suporte individualizado e coletivo.

Do ponto de vista metodológico, as disciplinas em EaD são organizadas de forma a contemplar momentos síncronos – nos quais estudantes e professores interagem em tempo real por meio de videoconferências, webinários ou chats – e assíncronos – nos quais os estudantes podem acessar conteúdos e realizar atividades em seu próprio ritmo, utilizando fóruns, materiais autoinstrucionais e atividades diversas. As avaliações são compreendidas de forma processual e formativa, valorizando não apenas resultados finais, mas todo o percurso de aprendizagem, com momentos no AVEA, na forma de questionários, fóruns de discussões temáticos, diários, trabalhos em grupos, entre outras.

A incorporação de tecnologias digitais no processo formativo também prepara os futuros profissionais para ambientes laborais cada vez mais tecnologicamente mediados. A familiaridade com ferramentas digitais, plataformas colaborativas e recursos tecnológicos torna-se, portanto, um diferencial importante na formação contemporânea.

É importante ressaltar que a Educação a Distância não representa um modelo mais simples ou facilitado de educação, pelo contrário, demanda maior comprometimento, disciplina e proatividade por parte dos estudantes. A autonomia exigida nessa modalidade não significa ausência de acompanhamento, mas sim um acompanhamento pedagógico qualificado e personalizado.

Ao ofertar disciplinas na modalidade a distância, o Curso de Bacharelado em Química demonstra compromisso com uma formação inovadora, que dialoga com as demandas contemporâneas de educação. Trata-se de uma compreensão ampliada de espaços formativos, que reconhece a potência das tecnologias digitais e das metodologias ativas para a construção de conhecimentos significativos.

A Educação a Distância, nesse sentido, representa uma oportunidade de flexibilização curricular, desde que implementada com um planejamento estratégico, organização estrutural e capacitação continuada dos profissionais. As disciplinas ofertadas nessa modalidade permitem aos estudantes uma organização mais autônoma de sua trajetória acadêmica, possibilitando a integralização de créditos de forma mais adaptada às suas possibilidades e necessidades individuais. Essa abordagem democratiza o acesso ao conhecimento, permitindo que diferentes perfis de estudantes possam construir sua formação de maneira mais inclusiva e personalizada.

O curso ofertará a disciplina optativa **Inglês para Leitura de Textos Acadêmicos** na modalidade EaD, com a perspectiva de novas disciplinas optativas nessa modalidade serem acrescentadas após a implementação na nova estrutura curricular.

13. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES

13.1. Aproveitamento de estudos

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de estudos nas disciplinas cursadas com aprovação em cursos do mesmo nível de ensino no IFRJ ou em outras instituições, segundo os critérios estabelecidos pelo Regulamento de Ensino de Graduação do IFRJ. O discente interessado em requerer o aproveitamento de estudos deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de aproveitamento de estudos, será exigida a compatibilidade mínima de 80% (oitenta por cento) da carga horária, resguardando o cumprimento da carga horária total estabelecida para o curso na legislação vigente e compatibilidade do conteúdo programático, mediante parecer de docente ou comissão designada pela Coordenação de Curso.

É facultado ao estudante solicitar o aproveitamento dos componentes curriculares cursados em programa de mobilidade acadêmica nacional e/ou internacional, conforme regulamentação institucional vigente.

13.2. Reconhecimento de Competências

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, formais ou informais. O discente interessado

em requerer o Reconhecimento de Competências deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus,* bem como demais normativas institucionais vigentes.

14. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Quanto à avaliação do estudante, toda a sua produção acadêmica pode ser considerada, de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos da formação. Dentre as diversas atividades para avaliação do estudante, destacam-se:

- Provas e os relatórios referentes às práticas experimentais;
- Reflexão crítica acerca de aspectos discutidos e/ou observados em situação de estágio;
- Participação em situações de simulação e estudos de casos;
- Elaboração e a apresentação de seminários;
- Participação de trabalhos em grupo;
- Planejamento, a elaboração e a execução de projetos de pesquisa de cunho científico e tecnológico;
- Participação em Congressos, Seminários e Simpósios; as visitas a Museus, Mostras, Feiras, Encontros, Oficinas e a outros eventos de caráter científico e cultural;
- Participação em debates tendo por base filmes, textos ou artigos;
- Elaboração de planos de gestão;
- Resolução de problemas por meio de projetos relacionados às ações extensionistas desenvolvidas nas disciplinas.
- Participação de visitas técnicas.
- Realização de questionários, tarefas, diários de aprendizagem, trabalho em grupos, laboratórios virtuais, apresentação gravada ou ao vivo, participação em fóruns de discussão temáticos; realizados e/ou entregues no Ambiente Virtual de Ensino e de Aprendizagem, para as disciplinas ministradas na modalidade EaD.

As avaliações são realizadas em conformidade com o Regulamento do Ensino de Graduação do IFRJ. A coordenação do curso recomenda que os instrumentos utilizados sejam pelo menos duas (02) provas escritas por semestre acrescidas de atividades que estejam previstas no cronograma semestral de cada disciplina. A articulação entre diferentes instrumentos de avaliação, a participação ativa do aluno e a flexibilidade na postura do professor, entre outras características do processo de avaliação proposto, devem reforçar o compromisso com a qualidade do ensino.

O processo de avaliação da aprendizagem deverá ser orientado pelos objetivos de aprendizagem propostos para cada disciplina do curso, considerando sua adequação a fatos de relevância ambiental que ocorram simultaneamente ao desenvolvimento das disciplinas.

Almeja-se, assim, avaliar a formação integral do estudante, futuro profissional de química com compromisso ambiental, conforme o descrito no Perfil do Egresso (Item 9). Essa avaliação incluirá não apenas a execução de práticas de laboratório com impacto ambiental reduzido, mas também a abordagem pedagógica dessas práticas por parte dos docentes, bem como a participação curricular obrigatória do estudante em atividades de extensão na disciplina de Química Ambiental, conforme descrito no Item 12.2.

14.1. Critérios de Aprovação e Reprovação

A aprovação do estudante se dará com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas previstas para o componente curricular. No caso das disciplinas ofertadas na modalidade EaD, a frequência poderá ser computada pela participação e pela entrega das atividades.

O estudante que obtiver, ao final do período regular de aulas e avaliações, média (M) igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) terá direito à realização da Verificação Suplementar (VS).

Será considerado reprovado, sem direito à VS, o estudante que obtiver média inferior a 4,0 (quatro).

O estudante que realizar Verificação Suplementar (VS) terá aprovação quando obtiver média final (MF) igual ou superior a 6,0 (seis), a ser calculada da seguinte forma:

$$MF = \frac{M + VS}{2}$$

15. DIPLOMAÇÃO

De acordo com o Regulamento de ensino de Graduação, ao aluno que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares exigidos no curso, de acordo com o documento citado, será concedido o Diploma de Bacharel em Química, com validade em todo o território nacional. A diplomação é oficializada com a colação de grau, que nos cursos de graduação do IFRJ é um ato acadêmico oficial e obrigatório, realizado em sessão pública solene, organizado pelos setores competentes da Instituição, presidida pelo Reitor ou por seu representante legal.

Todos os procedimentos administrativos para colação de grau, emissão e o registro de diplomas, bem como para emissão do histórico final, serão definidas em Instrução Normativa específica.

16. APOIO AO DISCENTE

Em relação ao que é oferecido no *Campus* para o acompanhamento e o apoio acadêmico do corpo discente de todos os cursos, há o Programa de Monitoria Acadêmica (PROMAC), a Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-Graduação (COTPGPG) e a Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (CONAPNE) do *Campus* Nilópolis. No âmbito do curso, há a atuação da Comissão de Promoção de Permanência e Êxito (CPPE) e da Comissão de Auxílio aos

Estudantes com Dificuldade de Integralização (CAEDIC).

Os discentes matriculados nas disciplinas EaD terão o apoio equipe multidisciplinar de trabalho composta de docentes e servidores do Polo de Apoio Presencial - PAP (*vide* item 18.3). Os atendimentos administrativo e pedagógico seguirão o funcionamento regular dos setores do *campus*. As tutorias presencial e virtual serão realizadas mediante agendamento por meio dos canais de comunicação do AVEA, com os docentes tutores.

16.1. Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-graduação (COTPGPG)

A Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-graduação (COTPGPG) é o setor específico que conta com a atuação de profissionais da pedagogia e psicologia para atendimento às demandas advindas de questões pedagógicas e psicológicas relativas ao corpo docente e discente. A equipe multidisciplinar da COTPGPG colabora com ações rotineiras da Direção de Ensino, Coordenações dos Cursos e Secretaria de Ensino. Oferece atendimentos aos discentes e aos docentes que procuram o setor espontaneamente ou que são indicados por docentes, pela Coordenação de Curso ou pela Direção de Ensino. Algumas ações desenvolvidas envolvem: mapeamento do perfil dos ingressantes nos cursos, de forma a identificar demandas específicas desses estudantes e auxiliar no início de suas vidas acadêmicas; acompanhamento de estudantes em Regime de Atividades Pedagógicas Domiciliares; elaboração de comunicados com orientações ao corpo discente em relação aos regulamentos institucionais e outros temas pertinentes à vida acadêmica dos estudantes; oferecimento de suporte aos docentes, às coordenações e outros setores em situações que demandem orientação psicopedagógica, tais como na mediação de conflitos. Nosso corpo discente conta com a Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-graduação (COTPGPG), que é uma equipe multidisciplinar, composta de diferentes profissionais: pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e técnicos em assuntos educacionais para auxiliar o educando nos assuntos pertinentes à área pedagógica. Este serviço já existe em todos os Campi do IFRJ. À Coordenação Técnico-Pedagógica da Graduação e Pós-graduação (COTPGPG) compete:

- Participar do processo de implantação do Projeto Pedagógico do IFRJ;
- Subsidiar a reflexão constante sobre o processo ensino-aprendizagem nas diferentes modalidades de ensino ministradas na Instituição, a partir do acompanhamento pedagógico do desenvolvimento dos currículos dos cursos;
- Participar, de acordo com as orientações da Diretoria de Ensino, dos processos de avaliação de desempenho global do corpo discente, nos termos dos regulamentos da Instituição;
- Identificar os motivos de solicitações de transferências, trancamento de cursos, bem como o cancelamento de matrícula ou disciplina;
- Contribuir para a melhor integração do aluno através de diagnóstico social, psicológico e psicopedagógico buscando meios e alternativas (programas e projetos) para as situações apresentadas;

- Trabalhar, em articulação com os demais setores no sentido de permitir ao aluno o auto-conhecimento, visando à construção de uma postura cidadã responsável e consciente;
- Realizar atendimentos de alunos ou responsáveis, em situações específicas, para emissão de pareceres;
- Atuar de forma sistemática visando integrar os três suportes do processo educacional – aluno, escola, família – e contribuir para a coerência entre os objetivos educacionais, as características individuais e o contexto sociocultural do educando;
- Divulgar, coordenar e acompanhar o Programa Aluno Monitor;
- Realizar, com acompanhamento dos coordenadores de curso e de área, a verificação dos diários de classe e solicitar correções quando elas se fizerem necessárias.

16.2. Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (CONAPNE) do campus Nilópolis:

A CONAPNE é o setor de assessoramento propositivo e consultivo que atua como mediador na Educação Especial Inclusiva e a Educação Bilíngue (Libras - Língua Portuguesa escrita) dentro do *Campus*. Este núcleo é composto pelo Coordenador, Vice-Coordenador, Secretário e por servidores voluntários e portariados, de acordo com Regulamento próprio (RS n°55/2014).

Compete a este setor:

- Promover e estimular a participação dos alunos do curso em eventos de extensão com temáticas inclusivas, de modo que estes adquiram conhecimentos técnicos e valores sociais consistentes para a convivência com os alunos com necessidades específicas no *Campus*. Entende-se por alunos com necessidades específicas no âmbito do IFRJ aqueles que compõem o público-alvo da Educação Especial (pessoas com deficiência (PcD), Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) e pessoas com Transtornos ou Distúrbios de Aprendizagem (TDAH, Dislexia, Discalculia, Disgrafia, Disortografia e outros).

- Intermediar as ações inclusivas relacionadas a ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com necessidades específicas matriculados no curso, no que se refere ao seu acesso, permanência e conclusão.

- Informar ao corpo docente do curso e à Coordenação Técnico-Pedagógica a respeito dos discentes com necessidades específicas acompanhados pelo núcleo.

- Assessorar e acompanhar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) quanto à orientação dos docentes, familiares e discentes em assuntos pertinentes ao seu desenvolvimento acadêmico, visando eliminar barreiras pedagógicas e/ou laborais e promover a permanência e o êxito dos alunos com necessidades específicas matriculados no curso.

O atendimento educacional especializado (AEE) se caracteriza como o conjunto de elaboração e organização de atividades, oferta de recursos pedagógicos e de acessibilidade visando a eliminação de barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com necessidades específicas. O docente do AEE faz parte deste conjunto, intermediando o empréstimo de tecnologias assistivas para os alunos, desenvolvendo materiais específicos e construindo os Planos de Estudos

Individualizados (PEI) em parceria com o docente regente da disciplina. Neste documento devem ser registradas as adaptações/flexibilizações curriculares implementadas para o aluno, de acordo com as suas necessidades de suporte em relação à(s) sua(s) especificidade(s). Além do docente do AEE, alguns profissionais também devem compor uma rede multidisciplinar de suporte a esses alunos, tais como tradutores e intérpretes de Libras, revisores do sistema Braille, guia-intérpretes e outros.

16.3 Assistência Estudantil

Na perspectiva de consolidar as ações já existentes, o programa contido no Regulamento de Assistência Estudantil do IFRJ objetiva contribuir com ações para garantir o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, com vistas à inclusão social, formação plena, produção de conhecimento, melhoria do desempenho acadêmico e do bem estar biopsicossocial dos estudantes, nos diversos níveis e modalidades de ensino, ofertados nos diferentes campi do IFRJ. A Assistência Estudantil do IFRJ está organizada na forma de programas que envolvem a oferta de auxílio, bolsa e atendimento especializado, tal como pode ser conferido no Regulamento de Assistência Estudantil.

O Programa de Assistência Estudantil (PAE) tem como objetivo conceder auxílio financeiro institucional visando a permanência e o êxito do estudante no curso. Os auxílios podem ser de vários tipos, como: auxílio transporte, auxílio alimentação, auxílio didático e auxílio moradia.

16.4 Programa de Acolhimento aos Discentes

O IFRJ estabelece um programa de acolhimento aos estudantes, com apoio das Coordenações Técnico-Pedagógicas de Graduação (CoTPs) e das Coordenações de curso.

Esse acolhimento é realizado no auditório do campus, conjuntamente com outros cursos de graduação, a COTPGPG, Secretaria de Graduação, os centros acadêmicos, a coordenação do curso, as Coordenações de Pesquisa e de Extensão, os núcleos de apoio (NUGED, NEABI, NAPNE), dentre outros, nas primeiras semanas do semestre. Na ocasião, são realizadas palestras com o objetivo de apresentar o curso e a estrutura organizacional do IFRJ *campus* Nilópolis, tanto pela coordenação de curso, quanto pela Direção de Ensino de Graduação, e demais setores, onde são abordados principalmente os seguintes assuntos:

- O funcionamento institucional
- Os principais regulamentos de interesse dos discentes:
    - Regulamento de Graduação
    - Regulamento de Convivência
- Os principais setores de interesse e suas funções
    - Coordenações

  - Núcleos
  - Direções
  - Pró-reitorias
- Representação Estudantil
- Comissões de Apoio (CAEDIC e CPPE)
- Eventos (JQUIM)
- Frequência e Avaliação

Ao fim das explanações, os estudantes têm a oportunidade de tirar suas dúvidas com os responsáveis de cada setor, bem como recebem os contatos e canais de cada setor.

Além desse encontro, durante o período são realizados Fóruns Discentes com os ingressantes, aberto para os demais estudantes.

Especificamente no nível da graduação, uma das ações realizadas no Instituto é a identificação do perfil discente e aspectos relativos à escolha e expectativas deste em relação ao curso, mapeamento realizado com a utilização de ferramentas de pesquisa (questionários), no âmbito da "Pesquisa de Indicadores da Graduação", atualmente em curso. Objetiva-se, com esse levantamento de dados, analisar as funções sociais do IFRJ e com isso, identificar as políticas de permanência e êxito acadêmico pertinentes ao público alvo.

As informações advindas da pesquisa Mapeamento de Ingressantes, elaborado pela DEGPG, são utilizadas pela Comissão de Promoção de Permanência e Êxito (CPPE) (item 16.9) do curso como fonte de informações a respeito dos alunos os quais chegam para a CPPE, seja pela indicação por professores, identificados pela comissão ou que preencheram o formulário de necessidade de atendimento pela comissão.

16.5. Centro Acadêmico

O Centro Acadêmico é uma entidade estudantil que representa os estudantes e com estatuto próprio. Suas funções são diversas. Algumas delas são: a organização de atividades acadêmicas extracurriculares como debates, discussões, palestras, semanas temáticas, recepção de calouros e realização de projetos de extensão. Além dessas, encaminhamento, mobilização e organização de reivindicações e ações políticas dos estudantes; mediação de negociações e conflitos individuais e coletivos entre estudantes e o Instituto; realização de atividades culturais como feiras de livros, festivais diversos, entre outros.

O Curso de Bacharelado em Química possui centro acadêmico desde 2012 e o mesmo é chamado de Centro Acadêmico Otto Gottlieb (CAOG), nome dado em homenagem ao químico e cientista tcheco naturalizado brasileiro de origem judaica. Este renomado cientista foi indicado para o Nobel de Química em 1999, por estudos sobre a estrutura química das plantas, que permitem analisar o estado de preservação de vários ecossistemas. Com seu trabalho, revelou a biodiversidade da flora

brasileira e promoveu a fitoquímica no país. (GOTTLIEB, O. R., 1977).

16.6. Programa de Monitoria Acadêmica (PROMAC)

O **Programa de Monitoria Acadêmica (PROMAC)** faz parte de uma ação institucional regulamentada pelo anexo à Resolução CONSUP/IFRJ nº 13, de 17 de junho de 2016 (Regulamento de Monitoria Acadêmica do Ensino de Graduação). O PROMAC é o instrumento pedagógico que tem por finalidades despertar no aluno de graduação o interesse pela carreira docente e assegurar a cooperação do corpo discente com o corpo docente nas atividades de ensino. Os monitores acadêmicos são alunos de graduação selecionados em edital próprio do *Campus* para o acompanhamento de alunos com dificuldades de aprendizagem em determinadas disciplinas/áreas e são orientados e acompanhados por professores no oferecimento de atividades de complementação à formação acadêmica, a fim de minimizar a defasagem de estudos e diminuir a evasão e a retenção discente. O Campus Nilópolis oferece aos seus estudantes de Graduação serviços de monitoria para as disciplinas chaves do curso de Bacharelado em Química. As disciplinas de Química Geral, Química Inorgânica, Química Orgânica, Pré-Cálculo, Cálculo I e II e Física Geral estão contempladas no programa de monitoria e através deste, os estudantes poderão suprir quaisquer dificuldades encontradas nestas disciplinas, além de contar com um corpo docente solícito e disposto a enfrentar junto com o estudante suas reais dificuldades.

16.7. Jornada de Química

A Jornada de Química (JQUIM) é um evento anual organizado pelo Curso de Bacharelado em Química e pela Coordenação de Extensão (CoEx) do IFRJ campus Nilópolis desde 2015. Ele é voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico entre alunos da graduação em Química e áreas afins do IFRJ e de outras Instituições de Ensino. Também é voltado para que pesquisadores e professores possam atuar com a divulgação e a popularização da ciência. As atividades da JQUIM são constituídas por palestras, mesas redondas, minicursos e apresentações orais de trabalhos científicos por graduandos das áreas de Química e afins. Para os alunos do Bacharel em Química do IFRJ campus Nilópolis, ainda é uma oportunidade de conseguir horas complementares.

16.8. Programas de Iniciação Científica

Quanto aos projetos de Iniciação Científica, os estudantes do Curso de Bacharelado em Química são estimulados a desenvolvê-los, concorrendo a bolsas PIBIC ou PIBITI. Os mesmos participam anualmente da Jornada Interna de Iniciação Científica e Tecnológica (JIT) e da Jornada de Química (JQUIM), eventos tradicionais do IFRJ e do IFRJ campus Nilópolis, respectivamente. As linhas de pesquisa dos docentes são disponibilizadas aos estudantes, com o intuito de mostrar aos estudantes as linhas de pesquisa que estão disponíveis no IFRJ campus Nilópolis, para que esses concorram às bolsas de iniciação disponibilizadas, via edital pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós Graduação (PROPPI). Com o início das atividades de pesquisa na instituição, os projetos realizados pelos professores passaram a envolver um número cada vez maior de estudantes, como consequência o crescimento do número de projetos contemplados com o recebimento de bolsas PIBIC, PIBITI e com verbas para financiamento dos projetos de pesquisa (PROCIÊNCIA e PROINOVA).

16.9. Comissão de Promoção de Permanência e Êxito (CPPE) e Comissão de Auxílio aos Estudantes com Dificuldade de Integralização do Curso (CAEDIC)

Alguns docentes que atuam no curso devem compor a **Comissão de Promoção de Permanência e Êxito (CPPE)** e a **Comissão de Auxílio aos Estudantes com Dificuldade de Integralização do Curso (CAEDIC)**. A primeira dessas comissões tem como objetivo acompanhar os discentes ao longo do curso, oferecendo uma tutoria acadêmica, de forma a auxiliar a coordenação do curso nas orientações relativas às normas do curso e encaminhar soluções para problemas específicos que forem identificados junto aos estudantes no percurso de suas trajetórias acadêmicas. A Comissão de Integralização, por sua vez, tem como objetivo atuar diretamente com os discentes concluintes e aqueles que estão próximos de alcançar o prazo máximo de integralização do curso. O Regulamento do Ensino de Graduação do IFRJ (anexo à Resolução CONSUP/IFRJ nº 99, de 10 de outubro de 2022) coloca a possibilidade de cancelamento de matrícula quando o estudante alcançar o tempo máximo de integralização previsto para o curso no qual está matriculado. Portanto, a esta comissão cabe analisar cada caso e orientar o estudante elaborando um plano de estudos para o cumprimento dos componentes curriculares e a realização das atividades acadêmicas previstas para cada curso tais como o Estágio, o Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades Complementares no devido tempo.

17. INFRAESTRUTURA

17.1. Espaço físico

O campus Nilópolis oferece aos seus alunos a oportunidade de trabalhar com técnicas de ponta no mercado de trabalho, pois conta com dois laboratórios de pesquisa, duas Centrais analíticas e um laboratório de pesquisa espectrométrica atômica e molecular. Os principais equipamentos e materiais presentes em ambientes de pesquisa são:

- 01 Espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) Anasazi de 90 MHz;
- 01 Infravermelho Thermo Nicolet com ATR;
- Cilindros de argônio e oxigênio;
- Nitrogênio líquido;
- 05 evaporadores rotatórios nos laboratórios de pesquisa;
- 01 liofilizador somente para amostras aquosas;
- 01 liofilizador para solventes orgânicos e resíduos ácidos;
- 01 câmara de UV para Cromatografia em Camada Fina (CCF);

- 01 micro-ondas doméstico adaptado para fazer reações;
- Centrífuga, mufla, estufas, reator de batelada, capelas, freezer, geladeira, balanças;
- Moinho de facas tipo Willey de bancada;
- *Shaker* refrigerado;
- Espectrofotômetro UV-VIS;
- Espectrofotômetro UV- VIS de varredura;
- Cromatógrafo à gás acoplado à espectrometria de massas (CG-EM);
- 03 reatores automáticos acoplados a uma sonda de ATR-FT-IR em tempo real;
- Sistema de Absorção Atômica por Chama e Forno de Grafite;
- Aparelho para determinação de ponto de fulgor;
- 02 tituladores automáticos;
- 01 digestor de Amostras por Micro-ondas;
- 02 purificadores de águas para análises químicas;
- Potenciostato.

Em laboratórios de aulas práticas constam equipamentos que podem ser utilizados para pesquisa.

Laboratório de Análise Instrumental:

- 2 espectrofotômetros na região do UV-Vis Perkin Elmer
- 1 Cromatógrafo liquido de alta eficiência Shimadzu com detector de UV-Vis
- 1 Cromatógrafo liquido de alta eficiência Shimadzu com detectores de índice de refração e arranjo de diodos (DAD)
- 1 Cromatógrafo liquido de alta eficiência semi-preparativo da Waters
- 1 Cromatógrafo à gás com detectores de ionização em chama e condutividade térmica
- 1 potenciostato acoplado a um polarografo da metrohm com módulos buster e PX
- 1 Analisador de área superficial Gemini micromeritics
- 1 Espectrofotômetro de fluorescência por raios-x Rigaku
- 1 Espectrômetro de absorção atomica da Perkin Elmer

- 1 unidade catalítica avançada da PID (PID-Effi-Microactivity-Reactor) acoplado a um cromatógrafo à gás com detectores ionização em chama e condutividade térmica
- 1 titulador automático da Mettler Toledo
- 1 titulador automático da Hanna

Laboratório de Microscopia: Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV)

Horto: Moinho de facas

17.2. Educação Ambiental e Gerenciamento de Resíduos

A Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, proposta pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, cuja adesão busca caminhos para a sustentabilidade socioambiental. De adesão voluntária, a A3P se destina aos órgãos públicos para os quais, após a adesão, são concedidos certificados e selos de monitoramento. A agenda funciona em diferentes eixos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, compras públicas sustentáveis, compras sustentáveis e sensibilização e capacitação dos servidores. Desta forma, desde 2019, no IFRJ, foram criadas comissões nos campi, que visam a implementação da A3P em cada campus e a coleta e destinação correta dos resíduos gerados. Assim, mesmo com a elaboração do Plano de Resíduos Sólidos do campus em andamento, hoje o campus já conta com cestos para a correta separação de plásticos, metais e papéis, cujo destino é a Cooperativa de Catadores de Resíduos. Além, do encaminhamento de outros resíduos que se faz necessário à logística reversa, como baterias, cartuchos, lâmpadas e outros. Essas e demais atividades integram alguns dos projetos de pesquisa e extensão já em desenvolvimento no campus com participação de alunos do curso, e disciplinas com carga horária extensionistas previstas neste PPC, como a de Química Ambiental. Com isso, busca-se a capacitação e sensibilização dos funcionários públicos e estudantes sobre a importância da conservação e preservação ambiental, além de fornecer informações e orientações sobre práticas sustentáveis no local de trabalho.

A Coordenação de Apoio aos Ambientes Tecnológicos (CoSAAT) desempenha um papel importante no que se refere a tratamentos de resíduos. Essa coordenação lidera um projeto, em conjunto com os estudantes do CNil, para gerenciar e tratar os resíduos gerados durante as atividades práticas.

17.3. Engenharia e Segurança do Trabalho

A Reitoria do IFRJ formou um grupo de trabalho responsável pela Engenharia e Segurança do Trabalho, que está em fase de planejamento e organização de uma CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), a qual para órgãos federais chama-se CISSP (Comissão Interna de Saúde do Servidor Público). No entanto, o grupo de trabalho já está atuando na confecção dos Laudos de

Insalubridade, por Campus e na análise de riscos do campus, para confecção dos mapas de riscos dos ambientes tecnológicos.

QUADRO 4 - Ambientes Educacionais

Ambientes/ Serviços	Disponibilidade no Campus	Quantidade	Recursos materiais	Recursos Humanos
Auditório	Sim	1 com 129 lugares 1 Sala de recursos áudio visuais 1 Camarim	Projeção Multimídia, sistema de som e tablado.	Técnico/Administrativo
Ambiente Virtual de Ensino e de Aprendizagem - *Moodle*	Sim	NA	NA	Técnico/Administrativo
Sala de coordenação de curso (mesa/armário/arquivo para o curso)	Sim	Mesa e Arquivo	10 computadores com acesso à internet, acervo de vídeos.	Técnico/Administrativo
Sala de professores	Sim	1 Geral 12 Salas de Área	10 computadores com acesso à Internet.	Técnico/Administrativo
Secretaria de Ensino de Graduação (específica para esse nível de ensino)	Sim	1	4 computadores.	5 Técnico/Administrativo
Pátios de Convivência (lazer/espaço livre)	Sim	Espaço externo	Banheiros, para alunos e servidores. Quadra poliesportiva, piscina semiolímpica.	Técnico/Administrativo
Polo de Apoio Presencial (PAP)	Sim	1 Biblioteca	*Vide* Quadros 5 e 7.	Técnico/Administrativo

		2 laboratórios de informática 1 sala pública de informática 1 secretaria (SEG)		

17.4. Laboratório(s) de informática

O IFRJ campus Nilópolis dispõe, além de sala de informática para os estudantes, de 02 laboratórios de informática, com capacidade para 20 alunos em cada laboratório.

QUADRO 5 – Computadores de Informática

Equipamento	Quantidade
Computadores (três deles com acesso aos periódicos capes)	12
Computadores para cada laboratório de informática (2 laboratórios ao todo, com acesso a internet e periódicos capes)	20

17.5. Laboratório(s) específico(s)

QUADRO 6 – Laboratórios Específicos

Tipo	Descrição	Período	Quantidade	Capacidade	Finalidade	Recursos específicos
Salas de aula	Aulas Teóricas	Todos	25	40 alunos em média	Aulas Expositivas.	Quadro Branco, projeções com multimídia, Smart TVs.
Laboratórios	Química Inorgânica	2º e 3º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.
	Química Orgânica	3º, 4º, 5º, 7º e 8º	2	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.
		-	1	40	Pesquisa	

	Química Geral	1º e 2º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.
	Metrologia	8º	2		Aulas experimentais	Equipamentos em geral.
	Sistema de Residuários	_	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.
	Biologia.	1º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Biologia.
	Microbiologia	5º e 6º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Microbiologia.
	Física Básica	1º e 2º	2	40	Aulas experimentais	Equipamentos em geral.
	Bioensaio		1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório.
	Física moderna	1º e 2º	1	40	Aulas experimentais	Equipamentos em geral.
	Bioquímica	5º, 6º e 8º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Bioquímica.
	Química Analítica	4º e 5º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.

	Análise Instrumental	6º	1	40	Aulas experimentais	Vidrarias, reagentes, materiais e equipamentos de laboratório de Química.
Outros ambientes relacionados à prática	Laboratório de Vídeo	_	1	40		Equipamentos em geral. O curso possui um acervo de CD's contendo assuntos relativos à área de conhecimento.
	Laboratório de construção de materiais educativos	_	1	40		Equipamentos em geral.
	Laboratório das licenciaturas	_	1	40		Equipamentos em geral.
	Laboratório de aplicações computacionais	_	1	40	Pesquisas	Equipamentos em geral.
	Horto de plantas medicinais	3º	1	20	Aulas experimentais	Plantas para cultivo e cuidados no plantio e Moinho de Facas.
	Laboratório de Pesquisa Espectrometria Atômica e Molecular	Todos	1	10	Execução de Projetos Aulas expositivas em Absorção Atômica	Sistema de Absorção Atômica por Chama e Forno de Grafite

	Laboratório de Pesquisa	Todos	2	20	Execução de Projetos de pesquisa	Vidrarias, equipamentos básicos e materiais de laboratório. Liofilizadores, Reatores, Sonda de Infravermelho, Espectrofotômetro UV-VIS fixo e de varredura, Moinho, Shaker refrigerado, Forno de Micro-ondas, Sistema de Purificação de água, Mini torre de destilação de petróleo, Ponto de fulgor.
	Central Analítica I	_	1	10	Pesquisa	Cromatógrafo a Gás acoplado a Espectrômetro de Massas, Infravermelho, Colunas cromatográficas, Vidrarias, equipamentos básicos e materiais de laboratório em Geral.
	Central Analítica II	-	1	10	Pesquisa	RMN, infravermelho

17.6. Biblioteca

Inaugurada em 1995 e reinaugurada em 2014, a Biblioteca Professor Carlos Alberto Barbosa possui um acervo de livros, TCCs, dissertações, periódicos e ABNTs, a disposição de toda a comunidade do IFRJ Campus Nilópolis. A Biblioteca conta com uma equipe de bibliotecários, assistentes, auxiliares e monitores. Atualmente, a Biblioteca Professor Carlos Alberto Barbosa dispõe de um acervo conforme consta o quadro 7 abaixo:

QUADRO 7: Recursos da Biblioteca Professor Carlos Alberto Barbosa

Ambientes/Serviços	Quantidade	Recursos materiais	Recursos humanos
Biblioteca: Acesso direto do estudante ao acervo	53 Estantes duplas com certa de 16.800 livros	Livros e Periódicos	3 Bibliotecários 5 Técnicos/Administrativos
Biblioteca: Acervo temático em química	2.100 livros	Livros e Periódicos	(Mesma equipe)
Biblioteca: ambiente específico para estudo individual na biblioteca	21 Baias	Livros e Periódicos	(Mesma equipe)
Biblioteca: ambiente específico para estudo em grupo na biblioteca	1 sala de estudo em grupo com: 14 mesas e 40 assentos	Livros e Periódicos	(Mesma equipe)

17.7. Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA)

A oferta de recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), por meio de ambientes virtuais interativos de aprendizagem, poderão ser utilizados de maneira complementar as aulas presenciais ou como disciplinas semipresenciais, nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais e da legislação vigente, conforme a Portaria MEC nº 4.059/2004, que em seu Art.1° , a qual prevê a oferta de disciplinas na modalidade a distância, desde que respeitado o limite de 20% da carga horária total do curso. Além disso, a Resolução nº 1 de 11 de março de 2016 estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.

Os docentes interessados em ofertar disciplinas com carga horária a distância deverão comprovar habilitação para o uso dos recursos didáticos disponíveis no ambiente virtual e para a condução das atividades programadas para a disciplina, segundo os requisitos comprobatórios estabelecidos no Capítulo V da Resolução nº 1 de 11 de março de 2016, ou participação em curso de formação correspondente a ser ofertado pela Diretoria Adjunta de Tecnologia e Inovação em Educação

Profissional e Tecnológica (DTEIN).

Atualmente, os procedimentos e requisitos para a criação e implantação de cursos na modalidade de Educação a Distância e cursos presenciais com carga horária a distância nos diversos níveis e modalidades de ensino são normatizados pela Instrução Normativa PROEN/IFRJ nº 19, de 23 de março de 2023.

O planejamento da disciplina com carga horária a distância deverá detalhar os conteúdos da ementa que serão desenvolvidos no ambiente virtual, o cronograma, os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino/aprendizagem e de avaliação, os recursos/materiais didático pedagógicos a serem empregados, dentre outras informações relevantes.

As estratégias de orientação pedagógica dos docentes, de acompanhamento das atividades desenvolvidas no ambiente virtual e de verificação da qualidade dos materiais didático-pedagógicos a serem disponibilizados para os estudantes por meio da plataforma levarão em consideração os procedimentos estabelecidos no Regulamento do Ensino de Graduação e demais orientações oriundas da Pró-reitoria de Ensino de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e da Coordenação Geral de Educação a Distância.

A utilização de ferramentas de Educação a distância (EaD) possibilita com que o discente tenha acesso a materiais didáticos de cada disciplina, interaja virtual ou presencialmente com colegas e professores e realize as atividades, com avaliações presenciais ou virtuais periódicas.

A oferta da modalidade presencial com carga horária a distância, conforme regulamentação vigente, não ultrapassará os 40% da carga horária total do curso de Bacharelado em Química do IFRJ Campus Nilópolis, abrindo a oportunidade do oferecimento de disciplinas optativas no formato EaD. Na presente estrutura curricular do curso, apenas as disciplinas optativas poderão ser ofertadas como EaD. Inicialmente, a disciplina optativa **Inglês para Leitura de Textos Acadêmicos** será a única ofertada na modalidade EaD, com a carga horária integralmente realizada nessa modalidade. Outras disciplinas optativas EaD poderão ser propostas e ofertadas, caso aprovadas, após o início da nova estrutura curricular.

As atividades virtuais serão administradas pelo docente responsável pela disciplina com carga horária a distância no AVEA do IFRJ/campus Nilópolis.

A utilização de Tecnologia de Educação a Distância adota um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem – AVEA que, no caso IFRJ/campus Nilópolis, é a plataforma MOODLE. A Coordenação Geral de Educação a Distância é responsável pela capacitação e formação continuada de professores e alunos em relação à educação a distância e suas ferramentas. A regulamentação dos critérios, normas e procedimentos referentes ao uso do AVEA no IFRJ se encontra na Instrução Normativa PROEN/IFRJ nº 4, de 24 de agosto de 2021.

Por fim, cabe destacar que o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) é o sistema de registro acadêmico oficial da instituição, onde as frequências e as notas devem ser lançadas a fim de gerenciamento de disciplinas e de todas as informações relativas à vida acadêmica do aluno. Embora tal sistema não seja a AVEA adotada para Educação a Distância, oferece funcionalidades que auxiliam no suporte ao desenvolvimento das atividades das disciplinas presenciais, como a disponibilização de materiais, o uso de fóruns e a realização de enquetes.

18. SERVIDORES ENVOLVIDOS NO CURSO

18.1. Corpo docente

Nome	Titulação Máxima	Regime de Trabalho	Disciplina(s) de atuação no Curso
Aline Viana Coelho	Doutorado em Química	40 h DE	Química Geral Experimental II / Química Geral Experimental I
Ana Paula Santos da Conceição	Doutorado em Química	40 h DE	QPN I / QPN II / Química Orgânica Experimental I
Andréa Almeida Mello	Mestrado em Química	40 h DE	Análise Instrumental I
Andréa Barbalho de Freitas	Mestrado em Tecnologia de Polímeros	40 h DE	Química Inorgânica I
Angelo Amaro Theodoro da Silva	Doutorado em Química de Produtos Naturais	40 h DE	Química Orgânica Experimental I/QPN I
Alexandre Vargas Grillo	Doutorado em Engenharia de	40 h DE	Físico Química I

	Materiais e de Processos Químicos e Metalúrgicos		
Álvaro Araujo Mendes	Mestrado em Biologia	40 h	Bioquímica Vegetal
Bruno Cavalcante Di Lello	Doutorado em Engenharia de Materiais e Metalúrgica	40 h	Físico Química Experimental II
Bruno Fontes Souto	Doutorado em Física	40 h DE	Física Geral I
Carlos Ferreira Ritter	Doutorado em Física	40 h DE	Física Geral I
Carlos Alexandre Marques	Doutorado em Ciências Biológicas	40 h DE	Botânica /Controle Microscópico de Alimentos /Biologia Celular
Antonio Carlos Bastos	Especialista em Matemática	40 h DE	Geometria Analítica
Leandro Nascimento Rubino	Mestrado em Física	40 h	Física Geral II
Carlos Eduardo de Andrade	Doutor em Química Inorgânica	40 h DE	Química Inorgânica II
Cinthia Santos Soares	Doutor em Química	40 h DE	Físico Química Experimental II
Cínthya Helena da Silva Souza Rosa	Mestrado em Engenharia Química	40 h DE	Processos Industriais Inorgânicos

Fabiana da Silva Campos Almeida	Doutorado em Letras Vernáculas	40 h DE	Comunicação e Informação
Paulo Roberto do Amaral Ferreira	Doutorado em Administração	40h DE	Empreendedorismo
Dayenny Miranda	Doutorado em Letras Neolatinas	40 h DE	Espanhol I, II e III
Danielle Frias Bisaggio	Doutorado em Microbiologia	40 h DE	Microbiologia Geral
Edite Rodrigues Santiago	Mestrado em Ciências Ambientais	40 h DE	Microbiologia Tecnológica
Edmir Fernandes Ferreira	Mestrado em Biologia Parasitária	40 h DE	Microbiologia Geral / Microbiologia Tecnológica
Eduardo da Silva Gomes de Castro	Mestrado em Química Analítica	40 h DE	Operações Unitárias
Isaque de Souza Rodrigues	Mestrado em Engenharia Nuclear	40 h DE	Cálculo II
Elaine Rocha da Luz	Doutorado em Química	40h DE	Análise Instrumental I
Eric Nelson Santiago Gonçalves	Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação	40h DE	Pré Cálculo // Cálculo I
Edimar da Silva Campos Machado	Doutorado em Geociências	40h DE	Análise Quantitativa Experimental

Fábio Barbosa Teixeira	Mestrado em Química	40 h	Química Geral II / Química Inorgânica Experimental II /Química Forense
Fábio Cerdeira Lírio	Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos	40 h DE	Bioquímica
Bruno Cavalcante Di Lello	Doutorado em Química	40 h DE	Físico Química II
Guilherme Siegfried Vergnano	Mestrado em Química	40 h	Química Geral Experimental I / Química Geral Experimental II
Giovan Kronenberger	Especialização em Gestão em Petróleo e Gás	20 h	Processos Industriais Orgânicos
Heitor Breno Pereira Ferreira	Doutorado em Química	40 h DE	Análise Quantitativa Experimental
Helena de Souza Torquilho	Doutorado em Química Orgânica	40 h DE	Análise Qualitativa Experimental
Ivanilton Almeida Nery	Mestrado em Ciência de Tecnologia de Alimentos	40 h DE	Processos Bioquímicos
Jacyra Guimarães Faillace	Doutorado em Química	40 h DE	Química Geral I / Química Geral Experimental I Química Geral Experimental II

			Química Inorgânica I / Química Inorgânica Experimental I
Jerônimo da Silva Costa	Doutorado em Química	40 h DE	Análise Orgânica II
José Celso Torres	Doutorado em Química	40 h DE	Química Orgânica I / Química Orgânica III // Química Orgânica Experimental II
Júlio César Borges	Doutorado em Química	40 h DE	Química Orgânica Experimental I /Química Orgânica Experimental I
Leonardo dos Santos Cescon	Doutorado em Química	40 h DE	Tratamento de dados // Análise Quantitativa
Luísa Luz Marçal	Doutorado em Química	40 h DE	Estágio Supervisionado / Química Orgânica II / Metodologia da Pesquisa
Marcelo de Lima Bastos	Doutorado em Química Orgânica	40h	Química Farmacêutica
Marcelo Sierpe Pedrosa	Doutorado em Química	40 h DE	Análise Orgânica I // TCC
Márcia Angélica Fernandes e Silva Neves	Doutorado em Química	40 h DE	Análise Qualitativa Experimental / Química Ambiental
Márcia Cristina Kaezer França	Doutorado em Química Inorgânica	40 h DE	Química Geral I/

			Química Inorgânica I / Química Inorgânica Experimental I
Marcos Pery Amaral Campos	Doutorado em Química de Produtos Naturais	40 h DE	Química de Produtos Naturais I / Fitoquímica / Química de Produtos Naturais II
Priscilla Henriques Groetaers de Souza Costa	Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos	40 h DE	Tecnologia de Cosméticos // Cosmetologia Avançada
Suellen Gomes Moreira	Doutorado em Ciência de Alimentos	40 h DE	Análise Qualitativa / Química de Alimentos
Wanderley Carreira de Souza Júnior	Mestrado profissionalizante em Ensino de Ciências na Educação Básica e Especialização em Gestão Ambiental e em Gestão da Qualidade	40 h	Toxicologia

18.2. Corpo técnico-administrativo

Cargo	Nº de servidores	Setor de atuação
Biblioteca Professor Carlos Alberto Barbosa	07	Técnico Administrativo
Coordenação de Extensão (COEX)	01	Técnico Administrativo

Coordenação de Integração Escola-Empresa (COIEE)	03	Técnico Administrativo
Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos (COSAAT)	12	Técnico de Laboratório
Coordenação de Suporte de Tecnologia da Informação e Comunicação (CSTI)	03	Técnico Administrativo
Coordenação Técnico Pedagógica de Graduação e Pós-Graduação (COTPGPG)	02	Pedagógica
Coordenação de Turno (COTUR)	07	Técnico Administrativo
Secretaria de Graduação (SEG)	06	Técnico Administrativo
Serviço de Recursos Didáticos (SRD)	04	Técnico Administrativo
Serviço de Saúde (SERSA)	02	Médica

18.3. Equipe de trabalho – EaD

A equipe multidisciplinar de trabalho do Educação à Distância contará com os servidores da Coordenação de Suporte de Tecnologia da Informação e Comunicação (CSTI), da Biblioteca do campus (Biblioteca Profº Carlos Alberto Barbosa), da Coordenação Técnico Pedagógica de Graduação e Pós-Graduação, do Laboratório Público de Informática Profº José Augusto P. Flores, bem como com os docentes abaixo relacionados:

Nome	Titulação	Função
THIAGO MATOS PINTO	Doutorado	Coordenador de Polo
WILLIAM EDUARDO DA SILVA	Mestrado	Docente
ANDRESSA MENEZES DE SOUZA	Mestrado	Docente
FABIANA DA SILVA CAMPOS ALMEIDA	Doutorado	Docente
ALEXANDRE PINHEIRO GONÇALVES		Técnico em Informática
MARLI FIGUEIREDO RODRIGUES FILHA	Graduação	Secretária
JOSIANE BORGES PACHECO	Especialista	Bibliotecária
KANTRO MULTISERVIÇOS	-	Empresa contratada de serviços gerais
GRUPO FORÇA TÁTICA	-	Empresa contratada de vigilância patrimonial

19. GESTÃO DO CURSO

19.1. Coordenação de curso

O coordenador do Curso de Bacharelado em Química deve possuir formação compatível com a área, como graduação em Química, Química Industrial, Engenharia Química ou Farmácia e pós-graduação em áreas afins. Além disso, é desejável que o mesmo detenha a compreensão de que este curso de graduação, além das disciplinas básicas, comuns a todos os cursos de graduação em Química, interage com diferentes áreas do conhecimento, adquirindo um perfil multidisciplinar. Essa visão permite o fornecimento de uma formação ampla que permeia o trabalho da Química com ênfase em produtos naturais, além de permitir a união entre os mundos do trabalho e acadêmico. São funções do coordenador de curso, as seguintes atividades, que devem ocorrer de forma harmônica e fundamentada no modelo da análise sistêmica onde se procura estabelecer uma visão global das ações a serem realizadas, observando-se os diferentes níveis de tarefas:

- Realização de reuniões com os docentes, discentes, direção e parceiros;

- Acompanhamento das práticas pedagógicas dos docentes;

- Acompanhamento dos discentes no que tange a orientação acadêmica;

- Realização de avaliações sistemáticas de desempenho de docentes;

- Promoção da contínua revisão do Projeto Pedagógico do Curso;

- Reavaliação sistemática dos procedimentos acadêmicos e administrativos do curso;

- Promoção das avaliações dos conteúdos ministrados em cada período do curso;

- Funções políticas: Liderança, entusiasmo, representação, divulgação do curso e articulação com outras instituições que possuem cursos da mesma área;

- Funções Acadêmicas: Promover a elaboração e execução do PPC, o desenvolvimento atrativo das atividades acadêmicas, a qualidade e regularidade da avaliação, as atividades de monitoria, o engajamento em extensão universitária, o acompanhamento do estágio supervisionado, o estímulo à iniciação científica e à pesquisa;

- Presidir reuniões do Colegiado de Curso;

- Cumprir e fazer cumprir decisões do Colegiado de Curso, Conselhos e Administração Superior;

- Orientar, apoiar e acompanhar o docente no processo de elaboração do programa de ensino, numa perspectiva interdisciplinar;

- Entrosar-se com as demais coordenações de curso, principalmente as coordenações de licenciatura que possuam disciplinas comuns na matriz curricular do curso.

A coordenação do referido curso é renovada a cada dois anos por eleição entre seus pares. A coordenação atualmente está a cargo do Prof. Dr. Angelo Amaro Theodoro da Silva, tendo como substituto eventual o Prof. Me. Ivanilton Almeida Nery

O Prof. M. Dr. Angelo Amaro Theodoro da Silva farmacêutico-bioquímico formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006), com grau Mestre (2009) e Doutor (2015) em Ciências pelo Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais (IPPN/UFRJ). Especialista em "Educação Transformadora: pedagogia, fundamentos e práticas" pela PUC-RS (2022). Nas pós-graduação atuou na área da química de carboidratos, na proteção seletiva de polióis, catálise enzimática de derivados de mio-inositol com ênfase na síntese enantiosseletiva de seus derivados bioativos. Exerceu o cargo de farmacêutico concursado da Rede Federal Hospitalar do Rio de Janeiro (2009-2015). Em 2015 se tornou docente efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Campus Nilópolis), onde leciona para os cursos do ensino médio técnico e da graduação em Química, bem como realiza pesquisa de síntese orgânica na área de química de polióis e estudo de reações de promiscuidade catalítica por enzimas comerciais e naturais. Coordenador do grupo de pesquisa e extensão Síntese, Análise e Popularização de Informação em Ciência (SAPIemCia) desde abril de 2020. Entre seus projetos de pesquisa e extensão já orientou cerca de 24 alunos, com a publicação de nove artigos em periódicos internacionais e um capítulo de livro.

No início de cada semestre letivo, o coordenador divulgará sua disponibilidade de atendimento a comunidade acadêmica, bem como o canal para comunicação à distância.

Ao Coordenador de curso, eleito conforme regulamentação própria, compete as atribuições abaixo

estabelecidas:

I - participar, a partir de discussões realizadas no âmbito de sua representação, do processo de construção e implantação do Projeto Pedagógico do IFRJ;

II - subsidiar a Diretoria de Ensino na elaboração, implantação e avaliação dos currículos dos cursos ministrados no Campus;

III - promover, juntamente com o Setor Técnico-Pedagógico, as interações pedagógicas entre os professores do curso, ou área de conhecimento que representa, com vistas ao trabalho integrado e interdisciplinar;

IV - participar dos processos de avaliação de desempenho global do corpo discente, nos termos dos regulamentos da IFRJ;

V - manter-se atualizado quanto à evolução científico-tecnológica e às tendências econômico-produtivas, zelando pela permanente adequação dos currículos;

VI - apresentar ao Diretor de Ensino propostas para a elaboração de programas de desenvolvimento profissional de docentes;

VII - efetuar estudo sobre a necessidade de docentes para suprir vagas, apresentando-o à Diretoria de Campus para providências;

VIII - efetuar o levantamento da disponibilidade de horário dos docentes e elaborar o horário das aulas do curso que coordena, sob a orientação do Diretor de Ensino;

IX - acompanhar o processo de integração de novos docentes ao Projeto Pedagógico do IFRJ;

X - participar, de acordo com as normas em vigor, dos processos de avaliação funcional dos professores vinculado ao curso que coordena, sejam relativos ao estágio probatório, fornecendo ao órgão competente elementos para esse fim.

XI - fazer a verificação nos diários de classe do conteúdo ministrado nas disciplinas do curso que coordena;

XII - presidir o Colegiado de Curso;

XIII - Efetuar o estudo sobre a necessidade de aquisição de livros e equipamentos necessários para as atividades do curso que coordena. (IFRJ, Regimento Geral, P.45)

Abaixo são apresentadas as informações sobre o atual Coordenador do Curso Bacharelado em Química:

Nome:	Angelo Amaro Theodoro da Silva

Portaria de nomeação e mandato:	Portaria de Pessoal/IFRJ N° 116 de 6 de Junho de 2023
Regime de trabalho:	40 horas DE

Carga horária destinada à Coordenação	20 horas
Titulação:	Doutor em Química
Contatos (telefone / e-mail):	21-3236-1805 / bq.cnil@ifrj.edu.br
Currículo Lattes (link):	https://lattes.cnpq.br/3061066912088859

19.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi um conceito criado pela CONAES, mediante a Portaria Nº 147, de 2 de fevereiro de 2007, com o intuito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. O NDE é caracterizado por ser responsável pela formulação do Projeto Pedagógico do Curso - PPC, sua implementação e desenvolvimento.

O NDE de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

A atual composição do NDE do Curso de Bacharelado em Química foi instituída a partir da Portaria nº 1095 de 08 de abril de 2024 do gabinete da Reitoria e composto pelos seguintes Docentes:

Angelo Amaro Theodoro da Silva: Farmacêutico-Bioquímico formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006). Grau Mestre (2009) e Doutor (2015) em Ciências pelo Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais (IPPN/UFRJ) com atuação na área da química de carboidratos e de estanilenos, na proteção seletiva de polióis, resolução e dessimetrização enzimática de derivados de myo-inositol com ênfase na síntese de seus derivados bioativos. Síntese enantiosseletiva total convergente do derivado 6-desoxifluor do myo-inositol. Exerceu o cargo de farmacêutico concursado da Rede Federal Hospitalar do Rio de Janeiro (2009-2015). Atualmente é docente efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (campus Nilópolis), onde leciona para os cursos do ensino médio técnico e da graduação em Química, bem como realiza pesquisa de síntese orgânica na área de química de polióis e estudo de reações de promiscuidade catalítica por enzimas comerciais e naturais. Coordenador do grupo de pesquisa e extensão Síntese, Análise e Popularização de Informação em Ciência (SAPIemCIa) desde abril de 2020.

Ivanilton Almeida Nery: Possui graduação em Engenharia Química - Departamento de Tecnologia Química (1993) e mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1996). Trabalhou como docente do curso técnico em alimentos no CTS Alimentos e Bebidas, em Vassouras (RJ) de 2008 a 2013. Atualmente é Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Unidade Nilópolis), ministrando aulas de Bioquímica e de Processos Bioquímicos e também doutorando de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos do Instituto de Química da UFRJ. Tem experiência na área de Microbiologia de Alimentos, Microbiologia Industrial e Bioprocessos, atuando principalmente nos seguintes temas: fermentação, fungos, leveduras, produção de enzimas, produção de bebidas fermentadas e outros processos bioquímicos.

Jacyra Guimarães Faillace: Possui doutorado em Química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2018), mestrado em Química Inorgânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001) e graduação em Licenciatura em Química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1994). Além disso, possui especialização em Educação Especial Inclusiva pela UNIGAMA (2020). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - campus Nilópolis. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Geral e Inorgânica, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Química Geral e Inorgânica. Também é Coordenadora do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do campus Nilópolis.

José Celso Torres: Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, PHD em Química Orgânica pela Universidade Estadual de Campinas, faz parte do corpo Docente da Instituição desde 2003. Sua linha de pesquisa está voltada para a síntese e caracterização de compostos orgânicos, estudo e caracterização de matrizes orgânicas entre outras e plantas medicinais.

Leonardo dos Santos Cescon: Doutor em Química (2018), Mestre em Química (2012) e Licenciado em Química (2009) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente é Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) atuando principalmente na área de Química Analítica. Atua em projetos de pesquisa nas áreas de Química Analítica, Análise de Águas, Fluidos de Perfuração de Poços de Petróleo, Recuperação Avançada de Petróleo, Fertilizantes de Liberação Controlada e Materiais Poliméricos. Integrante do Grupo de Fluidos e Materiais Poliméricos Multifásicos (FLUMAT) do Instituto de Química da UFRJ.

Luiza Luz Marçal: Doutora em Química pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IQ / UFRJ (2013-2018). Mestre em Química pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IQ / UFRJ (2011-2013). Formada em Química no curso de Tecnologia em Química de Produtos Naturais pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ (2008-2011). Tem experiência na área de química de produtos naturais e química orgânica, atuando em temas como estudo de derivados oxidativos do ácido tartárico, reações de condensação, como método de avaliação da síntese de derivados como dioxosuccinato de etilia,

estudo da síntese de derivados de triptofano e formação de núcleos espiro-pirrolidiniloxindóispor rearranjos oxidativos, dentre outros estudos com ênfase em síntese orgânica. Recentemente tem explorado estudos de sínteses dos núcleos de hidantóinas e imidas cíclicas, buscando o desenvolvimento de moléculas com atividades biológicas. Além disso, atualmente desenvolve pesquisa e inovação na área de biomateriais.

Marcelo Sierpe Pedrosa: Possui graduação em Química Tecnológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1989), mestrado em Química Orgânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1994) e doutorado em Química Orgânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001). Atualmente é professor de nível técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Tem experiência na área de Química Orgânica, com ênfase em Físico-Química Orgânica, atuando principalmente nos seguintes temas: tecnologia de produtos naturais e reações em fase sólida. Faz parte do corpo Docente da Instituição desde 1997.

Márcia Angélica Fernandes e Silva Neves: Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Química - UFRJ (1992), mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1996) e doutorado em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001). Atualmente ocupa a função do cargo de Professora de ensino básico, técnico e tecnológico, com dedicação exclusiva, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Nilópolis. Tem experiência na área de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: síntese de copolímero estireno-divinilbenzeno, cromatografia de exclusão por tamanho, recuperação de metais e análise de ácido ascórbico em medicamentos e alimentos.

Priscilla Henriques Groetaers de Souza Novelli: Possui graduação em Farmácia pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - FFA - UFRJ (2005) e Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos - EQ - UFRJ (2010). Desde 2005 atua como Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ - campus Nilópolis. Atualmente, ministra a disciplina de Bioquímica para os Cursos Técnicos em Controle ambiental e Química industrial e as disciplinas de Tecnologia de cosméticos e Cosmetologia Avançada para o Curso de Bacharelado em Química. Atua também em atividades de pesquisa, administração e extensão no âmbito do IFRJ campus Nilópolis.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica e atua como corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação dos Projetos Pedagógicos dos cursos. É instituído pela Resolução do Conselho Nacional de ensino Superior - CONAES Nº 01 de 2010.

De acordo com o Regimento Geral IFRJ compete ao NDE:

I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Ainda segundo o Regimento Geral, a constituição do NDE dos cursos de graduação deve atender, a critérios específicos que são eles:

I - ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;

II - ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;

III - ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral; § 1°. Para assegurar a continuidade do processo de acompanhamento do curso, será definida uma estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE, de maneira a garantir a permanência de cada componente por, pelo menos, um ciclo avaliativo do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES). § 2°. Na constituição do NDE, serão considerados os critérios estabelecidos nos Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação utilizados na visita in loco de reconhecimento e renovação de reconhecimento pelos órgãos avaliadores do MEC.

19.3. Colegiado do curso

Colegiado do Curso de Bacharelado em Química do IFRJ, *campus* Nilópolis, conta com uma equipe docente em que 100% dos professores são pós-graduados nas diferentes áreas do conhecimento que contribuem diretamente para a qualificação profissional: Química, Biologia, Farmácia, Matemática, Física e Ensino de Ciências. Em relação à titulação do corpo docente, 57,4% são doutores, 40,4% são mestres e 2,2% são especialistas. O Quadro **6** abaixo apresenta o corpo docente envolvido com o Curso de Bacharelado em Química (atualizado pelo primeiro semestre de 2024, ainda na matriz de 2017):

QUADRO 6: LISTA DE DOCENTES DO SEGUNDO SEMESTRE DE 2023

DOCENTE	VÍNCULO / REGIME	TITULAÇÃO	DISCIPLINA(S)
Alexandre Vargas Grillo	Estatutário, DE	Doutorado em Engenharia de Materiais e de Processos	Físico Química I / Química Inorgânica Experimental I (d)

		Químicos e Metalúrgicos	
Aline Viana Coelho	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Geral Experimental II (d) / Química Geral Experimental I (d)
Álvaro Araújo Mendes	Estatutário, 40 h	Mestrado em Biologia	Bioquímica Vegetal
Ana Maria Pereira da Silva	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Estágio Supervisionado / Química Orgânica Experimental II / Metodologia da Pesquisa
Ana Paula Santos da Conceição	Estatutário, DE	Doutorado em Química	QPN I / QPN II / Química Orgânica Experimental I (d)
Andréa Almeida Mello	Estatutário, DE	Mestrado em Química	Análise Instrumental I
Andréa Barbalho de Freitas	Estatutário, DE	Mestrado em Tecnologia de Polímeros	Química Geral Experimental II (d)
André Luiz Souza Silva	Estatutário, DE	Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	Cálculo I
Angelo Amaro Theodoro da Silva	Estatutário, DE	Doutorado em Química de Produtos Naturais	Farmacologia Básica / QPN I (d)
Antonio Carlos Bastos	Estatutário, DE	Especialista em Matemática	Geometria Analítica
Bruno Cavalcante Di Lello	Estatutário, DE	Doutorado em Engenharia de Materiais e Metalúrgica	Físico Química II
Carlos Alexandre Marques	Estatutário, DE	Doutorado em Ciências Biológicas	Botânica / Biologia Celular (Biologia Celular|)

Carlos Antônio de Souza	Estatutário, DE	Mestrado em Ensino de Ciências da Matemática	Pré-Cálculo
Carlos Eduardo de Andrade	Estatutário, DE	Doutor em Química Inorgânica	Química Inorgânica II
Carlos Ferreira Ritter	Estatutário, 40 h	Doutorado em Física	Física Geral I, (Física Geral I)
Cinthia Santos Soares	Estatutário, DE	Doutor em Química	Físico Química Experimental II (Físico Química Experimental II)
Cínthya Helena da Silva Souza Rosa	Estatutário, DE	Mestrado em Engenharia Química	Processos Industriais Inorgânicos
Dayenny Neves Miranda	Estatutário, DE	Doutorado em Letras Neolatinas	Espanhol I, II e III
Edimar da Silva Campos Machado	Estatutário, DE	Doutorado em Geociências	Análise Quantitativa Experimental
Edison Cesar de Faria Nogueira	Estatutário, DE	Mestrado Profissional em Sistema de Gestão	Segurança Industrial
Edmir Fernandes Ferreira	Estatutário, DE	Mestrado em Biologia Parasitária	Microbiologia Geral / Microbiologia Tecnológica (d)
Eduardo da Silva Gomes de Castro	Estatutário, DE	Mestrado em Química Analítica	Operações Unitárias
Eduardo Guedes de Matos	Estatutário, DE	Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais	Cálculo II
Elaine Rocha da Luz	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Análise Instrumental I (d)

Eric Nelson Santiago Gonçalves	Estatutário, DE	Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação	Pré Cálculo // Cálculo I
Fabiana da Silva Campos Almeida	Estatutário, DE	Doutorado em Letras Vernáculas	Comunicação e Informação
Fábio Barbosa Teixeira	Estatutário, 40 h	Mestrado em Química	Química Geral II / Química Geral Experimental II
Fábio Cerdeira Lírio	Estatutário, DE	Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos	Bioquímica
Flávio de Almeida Violante	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Orgânica Experimental II (d)
Giovan Kronenberger	Estatutário, 20 h	Graduação em Farmácia	Processos Industriais Orgânicos
Guilherme Siegfried Vergnano	Estatutário, 40 h	Mestre em Química	Química Geral I / Química Geral Experimental I / Química Geral Experimental II
Heitor Breno Pereira Ferreira	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Análise Quantitativa Experimental / Análise Instrumental II
Helena de Souza Torquilho	Estatutário, DE	Doutorado em Química Orgânica	Análise Qualitativa Experimental (d)
Ivanilton Almeida Nery	Estatutário, DE	Mestrado em Ciência de Tecnologia de Alimentos	Processos Bioquímicos
Jacyra Guimarães Faillace	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Geral Experimental I / Química Inorgânica Experimental II / Química Inorgânica Experimental I (d)

Jerônimo da Silva Costa	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Análise Orgânica I (d) / Análise Orgânica II / Síntese Orgânica
José Celso Torres	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Orgânica III / Química Orgânica Experimental I (d) / Química Orgânica Experimental II (d)
Júlio César Borges	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Orgânica Experimental II / Química Orgânica II
Leonardo dos Santos Cescon	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Tratamento de dados / Análise Quantitativa
Leandro Stefano Sangenito	Estatutário, 40 h	Doutorado em Microbiologia	Microbiologia Geral (d) / Microbiologia Tecnológica
Leonardo Viana de Freitas	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Inorgânica Experimental II
Livio Jose Brand	Estatutário, 20 h	Mestrado em Estudos Populacionais	Pré-Cálculo
Luísa Luz Marçal	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Estágio Supervisionado / Química Orgânica I / Metodologia da Pesquisa
Luiz Fernando Silva Caldas	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Química Geral I
Marcelo de Lima Bastos	Estatutário, DE	Doutorado em Química Orgânica	Química Farmacêutica
Marcelo Sierpe Pedrosa	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Análise Orgânica I / TCC (TCC)
Márcia Angélica Fernandes e Silva Neves	Estatutário, DE	Doutorado em Química	Análise Qualitativa Experimental / Química Ambiental / Introdução à Tecnologia de Polímeros
Márcia Cristina Kaezer França	Estatutário, DE	Doutorado em Química Inorgânica	Química Inorgânica I / Química Inorgânica Experimental I

Marco Adriano Dias	Estatutário, DE	Doutorado em Ensino de Ciências	Física Geral II
Marcos Pery Amaral Campos	Estatutário, DE	Doutorado em Química de Produtos Naturais	Fitoquímica / Química de Produtos Naturais II
Priscilla Henriques Groetaers de Souza Costa	Estatutário, DE	Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos	Tecnologia de Cosméticos / Cosmetologia Avançada
Renato Pereira Ribeiro	Estatutário, DE	Doutorado em Geociências	Tratamento de Água para Abastecimento Doméstico e Industrial
Roberta Vieira Branco de Mendonça	CLT, 40 h	Doutorado em Bioquímica	Química Geral Experimental I (d)
Roberto da Silva Martins	Estatutário, DE	Doutorado em Tecnologia de Polímeros	Boas Práticas e Legislação / Empreendedorismo
Roberto Gonçalves Ramalho	Estatutário, DE	Doutorado em Literatura Comparada	Inglês Conversação (Inglês Conversação)
Sérgio Henrique Silva Junior	Estatutário, DE	Mestrado em Engenharia de Produção	Gestão da Qualidade
Suellen Gomes Moreira	Estatutário, DE	Doutorado em Ciência de Alimentos	Análise Qualitativa / Química de Alimentos
Tiago Soares dos Reis	Estatutário, DE	Doutorado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia	Cálculo I
William Eduardo da Silva	Estatutário, DE	Mestrado em Letras	Leitura em língua inglesa

Wanderley Carreira de Souza Júnior	Estatutário, 40 h	Mestrado profissionalizante em Ensino de Ciências na Educação Básica e Especialização em Gestão Ambiental e em Gestão da Qualidade	Toxicologia

Obs: **(d) = professor atua como dupla**; em **azul**, são as turmas extras.

19.4. Avaliação do projeto do curso

A avaliação, no IFRJ, se desenvolve com o objetivo de acompanhar o processo de implantação do Currículo. As reuniões de Colegiado de Curso e do NDE acontecem periodicamente. As discussões travadas têm como foco a integração das atividades desenvolvidas nos componentes curriculares e o acompanhamento dos indicadores acadêmicos, em busca do alcance do perfil de formação desejado e do sucesso estudantil. A avaliação do Curso se dá nos processos reflexivos de formadores e formandos no desenvolvimento da proposta curricular. O NDE tem papel fundamental neste processo de avaliação, acompanhando a implantação do PPC e contribuindo para sua consolidação. Os procedimentos de avaliação, em seus diferentes âmbitos, visam às reais necessidades de formação, são úteis ao diagnóstico da aprendizagem e têm o propósito de identificar e analisar as fragilidades, servindo para redirecionar o processo educativo. Os alunos do Curso de Bacharelado em Química, representados pelo Centro Acadêmico Otto Gotlieb, também são coautores da atualização deste PPC. Haverá também reunião de Fórum discente do curso de Bacharelado em Química, onde o PPC será submetido a avaliação discente, com periodicidade bianual, e referendada por questionário eletrônico.

19.5. Autoavaliação

Entendendo o processo de autoavaliação como um processo social e coletivo de reflexão. O Curso de Bacharelado em Química se faz valer da experiência dos setores institucionais e das opiniões dos docentes e discentes para construir sua identidade na Instituição. A avaliação do projeto pedagógico se dá nas reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, bem como nas reuniões do colegiado de curso e também é realizada pelos discentes. Atualmente, os docentes são avaliados pelos discentes a cada período, sob a supervisão da Diretoria de Ensino do Campus.

As decisões sobre mudanças no currículo, em especial àquelas que geram impacto na infraestrutura e nos recursos humanos são apresentados ao Colegiado de Campus para análise de viabilidade e deliberação. Uma vez aprovadas, a proposta de aprimoramento do PPC segue para análise do Conselho Acadêmico do Ensino de Graduação, que emite parecer e submete à apreciação e deliberação do Conselho Superior do IFRJ. Todo o processo é acompanhado e orientado pela Pró-

reitoria de Ensino de Graduação. Dessa forma, a avaliação do PPC é um processo contínuo e resulta na adequação do perfil profissional e dos objetivos do curso, bem como dos componentes curriculares e estratégias de ensino-aprendizagem, tomando como base a identificação de necessidades diagnosticadas por diferentes mecanismos:

1. Informações coletadas junto à Secretaria de Ensino de Graduação, à Diretoria Adjunta de Pesquisa Institucional, à Coordenação de Integração Escola-Empresa, realizadas pelo menos uma vez ao final do período letivo pelo coordenador do curso, visando obter subsídios para políticas de combate à evasão e diminuição dos índices de retenção;

2. Parceria com a PROEN, que realiza a Pesquisa Indicadores de Graduação (PIG) para identificar o perfil dos estudantes ingressantes, gerando informações essenciais para definição de políticas institucionais que são registradas em relatórios disponibilizados ao curso.

3. A Comissão Própria de Avaliação do IFRJ (CPA-IFRJ) está em processo de reestruturação, para adequar-se ao novo perfil institucional, a partir da criação dos Institutos Federais, e garantir a representatividade de todos os Campi que compõem o sistema IFRJ. As pesquisas de acompanhamento dos cursos e a análise de relatórios de avaliação externa são instrumentos essenciais para o aprimoramento do projeto pedagógico. O acompanhamento de egresso é feito pela Pró-reitoria de Extensão e será aplicado ao curso a partir da implantação total do currículo.

20. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

O Plano de Desenvolvimento Institucional: 2024-2028 (PDI 2024-2028) (IFRJ, 2024) detalha as políticas institucionais em vigor. Dentre as políticas no contexto do curso de graduação, há a **Política de Permanência Estudantil do IFRJ** a qual é executada por meio dos seguintes programas:

- **Programa de Apoio e Acompanhamento**: constitui-se como um programa voltado a identificar, acolher, atender e acompanhar os/as estudantes em suas necessidades educacionais, considerando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com vistas a garantir sua permanência, participação e aprendizagem.
- **Programa Estratégico de Promoção da Permanência**: constitui-se como um programa de atividades acadêmicas que oferecem suporte para aprendizagem e permanência por meio da articulação entre o ensino, pesquisa e extensão para fortalecimento do/a estudantes em seu processo formativo.

No campo da pesquisa, extensão e inovação, os servidores e alunos do curso de Bacharelado em Química podem usufruir da **Política de Pesquisa e Inovação e Política de Extensão** por meio dos Programas que "... *buscam propiciar um ambiente fértil para estímulo e indução de novas ações e garantir a manutenção de atividades regulares de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e Inovação...*" (IFRJ, 2024, p. 106), por intermédio de apoio e fomento, representados pelos programas listados abaixo.

- **Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC)**, que congrega as modalidades:

- ✓ **Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC)**: visa despertar vocação científica entre estudantes de graduação, contribuindo para a formação de recursos humanos para a pesquisa, ao estimular sua participação em atividades científicas, tecnológicas e artístico-culturais do IFRJ. Os(As) bolsistas PIBIC se comprometerão com uma carga horária semanal de 14 a 20 horas ou de 6 a 12 horas, a depender do valor da bolsa e/ou do tipo de entrada.
- ✓ **Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC)**: visa formalizar a participação voluntária de estudante de graduação, sem a concessão de bolsa, possibilitando seu envolvimento em atividades científicas, tecnológicas e artístico-culturais do IFRJ. Os(As) voluntários PIVIC se comprometerão com uma carga horária semanal de 6 a 12 horas.

- **Programa Institucional de Iniciação Tecnológica e Inovação**, que congrega as seguintes modalidades:
  - ✓ **Bolsa de Iniciação Tecnológica e Inovação (PIBITI)**: visa fortalecer a capacidade tecnológica e inovadora entre estudantes de graduação, contribuindo para a formação de recursos humanos, ao estimular sua participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação do IFRJ. Os(As) bolsistas PIBITI se comprometerão com uma carga horária semanal de 14 a 20 horas ou 6 a 12 horas a depender do valor da bolsa e/ou do tipo de entrada.
  - ✓ **Voluntário de Iniciação Tecnológica e Inovação (PIVITI)**: visa formalizar a participação voluntária de estudante de graduação, sem a concessão de bolsa, possibilitando seu envolvimento no desenvolvimento tecnológico e inovação. Os(As) voluntários PIVITI se comprometerão com uma carga horária semanal de 6 a 12 horas.

- **Programa Institucional de Incentivo às Atividades de Extensão**, que congrega as seguintes modalidades:
  - ✓ **Bolsa de Incentivo às Atividades de Extensão (PIBIEX)**: visa incentivar a prática da extensão como parte constitutiva do IFRJ, ao estimular o envolvimento de estudantes de graduação em atividades de extensão. Os(As) bolsistas PIBIEX se comprometerão com uma carga horária semanal de 14 a 20 horas ou 6 a 12 horas a depender do valor da bolsa e/ou do tipo de entrada.
  - ✓ **Voluntário para Iniciação às Atividades de Extensão (PIVIEX)**: visa formalizar a participação voluntária de estudante de graduação, sem a concessão de bolsa, possibilitando seu envolvimento em atividades de extensão. Os(As) voluntários PIVIEX se comprometerão com uma carga horária semanal de 6 a 12 horas.

- **Programas Institucionais de Incentivo a Projetos**, com objetivo de estimular o desenvolvimento de projetos associados às propostas do eixo Pesquisa (**PROCIÊNCIA**), Inovação (**PROINOVA**) e Extensão (**PROEXTENSÃO**) por meio da concessão de auxílio financeiro para despesas exclusivamente de custeio.

Os programas acima mencionados são disponibilizados anualmente mediante participação em um edital integrado.

Além disso, ao longo dos anos, o IFRJ tem disponibilizado diversos outros programas de apoio aos servidores e a eventos, tais como:

- Programa Institucional de Apoio à Pesquisa (PESQUISAR)
- Incentivo a Projetos de Pesquisa (PROCIÊNCIA),
- Incentivo à Publicação de Artigos em Periódicos (PUBLIQUE),
- Incentivo à Editoração de Obras Digitais (PROEDIT),
- Incentivo à Apresentação de Trabalhos em Eventos Científicos,
- Tecnológicos e Artístico-Culturais (PROATC),
- Apoio a Periódicos Científicos (PAPER),
- Apoio a Grupos de Pesquisa (PROGP),
- Apoio ao Funcionamento de Equipamentos (PAFE);
- Programa Institucional de Reconhecimento da Produtividade em Pesquisa e/ou em Inovação (PRODUTIVO);
- Programa Institucional de Aquisição de Equipamentos (EQUIPAR);
- Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (PROTEC),
- Apoio a Ambientes Promotores e Habitats de Inovação (PROMOVE);
- Programa Institucional de Incentivo à Prospecção de Mapa de Oportunidades junto aos Arranjos Produtivos Locais (PROSPECTAR);

Programa Institucional de Cadastro de Projetos de Pesquisa ou de Inovação (CadPI).

Ações a nível de campus também se somam aos programas citados, como os editais internos de fomento à pesquisa e inovação e os de fomento a projetos e eventos de extensão do *campus* Nilópolis.

21. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O **Comitê de Ética em Pesquisa** (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, criado em 2007, tem por finalidade identificar, analisar, avaliar, acompanhar e emitir

pareceres com base nos princípios éticos em pesquisa que envolve seres humanos, preservando os aspectos éticos primariamente em defesa da integridade e dignidade dos participantes da pesquisa individual ou coletivamente considerados, levando-se em conta o pluralismo moral da sociedade brasileira, desenvolvidas pela instituição e/ou que tenham a instituição como participante ou coparticipante.

Todos os procedimentos de relevância do propósito científico e o impacto de tais atividades sobre a preservação da vida, o bem-estar e a proteção dos seres humanos. O **Comitê de Ética em Pesquisa** do IFRJ (CEP–IFRJ) é um órgão assessor da Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PROPPI).

De acordo com o Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, CEP/CONEP/IFRJ é um Colegiado composto por um mínimo de sete (07) membros titulares, incluindo as várias categorias profissionais, selecionados por edital entre profissionais de todas as áreas do conhecimento e um usuário.

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Ministério da Educação. INEP. **Instrumento de Avaliação dos Cursos de graduação – presencial e a distância**. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf >. Acesso em: 16 de junho 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Diretrizes para a Curricularização da Extensão no âmbito deste Instituto Federal do Rio de Janeiro.** Aprovado pela Resolução nº 115 do Conselho Superior do IFRJ em 31 de março de 2023. - IFRJ. Disponível em https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Niter%C3%B3i/anexo_a_resulacao_115-2023_-_diretrizes_curricularizacao_extensao.pdf. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Instrução normativa PROEN/IFRJ nº 04, de 24 de agosto de 2021**. Dispõe sobre as normas e procedimentos para a utilização do Ambiente Virtual de Ensino e de Aprendizagem [...]. Rio de Janeiro: IFRJ, 2021. Disponível em: portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Acadêmico/in_proen_no_04_normas_em_ambientes_virtuais_de_ensino_e_aprendizagem.pdf. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Instrução normativa PROEN/IFRJ nº 19, de 23 de março de 2023**. Normatiza os procedimentos e requisitos para a criação e implantação de cursos na modalidade de Educação a Distância e cursos presenciais com carga horária a distância nos diversos níveis e modalidades de ensino [...]. Rio de Janeiro: IFRJ, 2023. Disponível em: portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Acadêmico/instrucao_normativa_proen-ifrj_no_19_de_23_de_marco_de_2023.pdf. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Laboratórios & Ambientes Tecnológicos**. Rio de Janeiro: IFRJ, 2024. Disponível em: https://portal.ifrj.edu.br/pesquisa/laboratorios. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ.

Moodle. Rio de Janeiro: IFRJ, 2025. Disponível em: https://portal.ifrj.edu.br/ead/moodle. Acesso em: 23 de janeiro de 2025.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

IFRJ. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRJ - PDI: período de vigência 2014-2018**. Disponível em < https://migra.ifrj.edu.br/sites/default/files/webfm/images/PDI%202014-2018.pdf> . Acesso em: 16 de junho de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO IFRJ. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI: período de vigência 2024-2028**. Disponível em < https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/bitstream/handle/20.500.12083/936/IFRJ%20PDI%202024-2028.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 22 de agosto de 2024.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Política de Educação Especial Inclusiva do Instituto Federal do Rio de Janeiro** - Aprovado pela Resolução n.º 125 do Conselho Superior do IFRJ em 05 de junho de 2023. Disponível em < https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/PROEX/resolucao_125-2023_-_politica_de_educacao_especial_inclusiva.pdf >. Acesso em: 07 de junho de 2023.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Portaria nº 1095, de 8 de abril de 2024**. Altera a composição do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Química do Campus Nilópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ. Rio de Janeiro, 2024.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Projeto Pedagógico Institucional – PPI: período de vigência 2014-2018**. Disponível em < https://migra.ifrj.edu.br/sites/default/files/webfm/images/PPI%202014-2018.pdf> Acesso em: 16 de junho de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Regimento Geral IFRJ** - Aprovado pela Resolução n.º 16 do Conselho Superior do IFRJ em 10 de Agosto de 2011. Disponível em < https://migra.ifrj.edu.br/sites/default/files/webfm/images/REGIMENTO%20GERAL%20IFRJ.pdf> Acessado em 22 de outubro de 2020.

_____. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO - IFRJ. **Resolução nº 03 de 09 de fevereiro de 2015**. Disponível em < https://portal.ifrj.edu.br/ckfinder/userfiles/files/PROGRAD/IFRJ%20Regulamento%20aprovado%20em%202014-2015%20-%20Assinado.pdf> Acesso em: 16 de junho de 2020.

ABIQUIM, 2012. *Associação Brasileira da Indústria Química.* Disponível em:<http://www.abiquim.org.br/home/associacao-brasileira-da-industriaquimica>.

BARATA, L. & QUEIROZ, S. 2001, **Contribuição Efetiva ou Potencial do PADCT para o Aproveitamento Econômico Sustentável da Biodiversidade**. Relatório de Pesquisa. Unicamp, Campinas, SP.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 2018. Seção 1, p. 52.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 16 de junho de 2020.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em: 22 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Seção 1, p. 1. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 11 de agosto de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Relatório Anual do REIQ 2023**. Brasília: MDIC, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/reiq/relatorios-anuais/reiq-relatorio-2023.pdf/@@download/file. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações – CBO**. Brasília: MTE, 2002. Disponível em: <www.metobc.gov.br>.

CALIXTO, J.B., 2000, "Biopirataria: A diversidade biológica na mira da indústria farmacêutica". *Ciência Hoje*, Vol. 28, no. 167, pp. 37-43.

CARVALHO, A. C. B.; BALBINO, E. E.; MACIEL, A.; PERFEITO, J.P.S. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2008, v.18, p. 314-319.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Perfil da Indústria no Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CNI, 2024. Disponível em: https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/rj. Acesso em: 30 jul. 2024.CRQ, 2003, *Conselho Regional de Química – 3ª. Região.* Disponível em:< www.crq3.org.br>.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA (CFQ). **Demanda por produtos químicos cresce 9,2%; vendas internas registraram elevação de 7,66% no 1º trimestre de 2021**. Brasília: CFQ, 2021. Disponível em: https://cfq.org.br/noticia/demanda-por-produtos-quimicos-cresce-92-vendas-internas-registraram-elevacao-de-766-no-1o-trimestre-de-2021/. Acesso em: 30 jul. 2024.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA (CRQ) – 4ª Região. **O que faz um químico**. Disponível em: http://www.crq4.org.br/o_que_faz_um_quimico. Acesso em: 30 jul. 2024.

DOMINGOS, B. G.; MORAES, C. A. P.; NICOLETTI, M. A.; ITO, R. K. **A Biodiversidade na indústria de cosméticos brasileira**. Disponível em: https://cosmetoguia.com.br/article/read/area/IND/id/187/. Acesso em: 30 jul. 2024.

FERREIRA, S. **Medicamentos a Partir de Plantas Medicinais no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1998.

FIRJAN, 2002. *Decisão Rio – Investimentos 1999-2001.* Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <www.firjan.com.br.>.

FIRJAN, 2008. *Comperj – Potencial de Desenvolvimento Produtivo*. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <www.firjan.com.br.>.

FIRJAN, 2014. *Decisão Rio – Investimentos 2014-2016.* Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <www.firjan.com.br.>.

FIRJAN, 2023. *Propostas Firjan para um Brasil 4.0.* Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <www.firjan.com.br.>.

FRANQUILINO, E., 2014. Indústria Cosmética no Brasil: panorama e perspectivas para 2014. Disponível em: <http://www.cosmeticsonline.com.br/2011/materia/6>.

IBGE, 2008, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/>.

IBGE, 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/>.

IBGE, 2023, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/nilopolis/panorama> Acesso em: 20/04/2023.

MONTANARI, C. A. & BOLZANI, V. S., 2001, Planejamento Racional de Fármacos Baseado em Produtos Naturais. **Química Nova**, Vol.24, No. 1, pp. 105-111.

NAES, 2003. **Normas Acadêmicas do Ensino Superior** – *CEFET Química.*

PNP - Plataforma Nilo Peçanha. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp/pnp-plataforma-nilo-pecanha>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

SEBRAE, 2012. **Os investimentos no estado do Rio de Janeiro e seus efeitos sobre as micro e pequenas empresas.** Disponível em: < http://arquivopdf.sebrae.com.br/uf/rio-de-janeiro/sebrae-no-rio-de-janeiro/estudos-e-pesquisas/estudo.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2023.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B. Diretrizes curriculares para os cursos de química. **Química Nova**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 454-461, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1

Programa das disciplinas

PRIMEIRO PERÍODO

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19159</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA GERAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica.</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória.</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não se aplica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Átomo moderno, números quânticos e distribuição eletrônica. Classificação Periódica dos Elementos: Tabela periódica e propriedades periódicas. Ligações Químicas: Tipos de ligações químicas, ciclo de Born-Haber, teoria de ligação de valência e hibridização. Geometria molecular, polaridade das ligações e das moléculas e interações intermoleculares. Funções Inorgânicas: Fórmulas, nomenclatura das funções inorgânicas e teorias de ácido-base. Reações químicas entre as funções inorgânicas: Classificação das reações químicas, balanceamento das equações químicas e ocorrências das reações químicas. Reações de Oxirredução: Conceitos de oxidação e de redução, número de oxidação e balanceamento das equações. Estequiometria: Relações de massa, fórmula mínima, centesimal e molecular, Leis ponderais, cálculo estequiométrico (cálculo com reagentes impuros, com reagente limitante, cálculo de rendimento).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Desenvolver o conhecimento científico-tecnológico vinculando o mesmo com o contexto social em que o aluno está inserido, objetivando a formação de cidadãos mais conscientes, criativos, com valores éticos e morais, e capacidade de desenvolver ações modificadoras. O educando deve identificar fontes de informação relevantes em química, sabendo interpretá-las, não só no seu aspecto químico, mas considerando as interações sociopolíticas, culturais, econômicas e ambientais.

Objetivos Específicos:

• Apresentar de forma geral alguns conceitos e teorias utilizados na área de Química;</td></tr>
</table>

• Possibilitar que o aluno seja capaz de entender os princípios básicos da química moderna, gerando uma base sólida para a construção do conhecimento através de disciplinas futuras;

• Desenvolver nos alunos habilidades de reconhecer as características mais importantes de cada teoria trabalhada em aula, identificando a sua validade e as suas limitações para interpretar as propriedades da matéria;

• Promover mudança de comportamento dos alunos para o ensino de nível superior, onde estes deverão ter responsabilidades pelo seu processo de aprendizagem;

• Ampliar a capacidade dos estudantes de buscar informações na literatura em química, informações que podem estar representadas na forma escrita, de tabelas e gráficos.

Procedimentos metodológicos:

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química a ser trabalhada em concomitância com o componente curricular de Química Geral Experimental I. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com as de atividades de pesquisa.

Bibliografia básica:

BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSON, N. D. **Química: A matéria e suas transformações**. v.1, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. v.1, 2 ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson), 2008.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M**. Química Geral e Reações Químicas**. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5 ed. Porto alegre: Bookman, 2011.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. STRANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência central**. 9 ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. CHANG, R. **Química Geral: Conceitos essenciais**. 4 ed. Porto alegre: Bookman, 2010.

BARBOSA, A. L. **Dicionário de Química**. 4 ed. Goiânia: AB Editora, 2007.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19160</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica: Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Co-requisitos: Química Geral I (BQU19159).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Apresentação do laboratório e normas de segurança; Técnicas Volumétricas e Mássica; Técnicas de aquecimento e Teste de Chama; Fracionamento de Misturas; Condutividade Elétrica; Solubilidade e Polaridade; Caracterização das Funções Inorgânicas; Introdução ao Estudo das Reações Químicas; Reações de Deslocamento; Reações de Dupla troca; Caracterização de Sais e Teoria Ácido-Base; Oxirredução e Estequiometria.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

As aulas de Química Geral I Experimental têm o intuito de introduzir ao aluno, de forma sequencial, insumos relativos ao conhecimento básico em química geral, de forma que este conhecimento seja, na medida do possível, aplicado no seu dia-dia de profissional. O curso foi estruturado de modo a complementar as aulas ministradas no curso de Química Geral I Teórica.

Objetivo Específico:

-Desenvolver o hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com o docente da disciplina e com os colegas;
-Produzir uma conduta que leve em conta sua segurança em laboratório e de seus colegas;
-Ter postura que leve em conta a conservação da vidraria, reativos e equipamentos utilizados em laboratório bem como o uso racional de reagentes;
-Produzir o entendimento da necessária preocupação com a minimização do consumo de reagentes e de geração de resíduos.
-Desenvolver a compreensão do laboratório químico como um espaço didático de produção dos conhecimentos da disciplina.</td></tr>
</table>

-Ter a capacidade de empregar as técnicas investigativas experimentais em diferentes situações e como auxiliares e complementares do processo didático.

Procedimentos metodológicos:

A abordagem teórica no início da aula, consistindo de exposição de aspectos relevantes ao uso da técnica a ser aplicada na experiência e as normas de segurança para o trabalho seguro. Em seguida quais pontos devem ser observados na prática e a marcha de execução do experimento. Limpeza e organização dos materiais após a prática e entrega de relatórios semanais. Avaliações da teoria das práticas.

Bibliografia básica:

BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSON, N. D. **Química: A matéria e suas transformações**. v.1, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. v.1, 2 ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson), 2008.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GIESBRECHT, E. **Experiências de Química, Técnicas e Conceitos Básicos** - PEQ - Projetos de Ensino de Química; Ed. Moderna - Universidade de São Paulo, SP (1979).

HUNT, H.R; BLOCH, T.F.; **Laboratory Experiments for General Chemistry**; Saunders College Publishing, Orlando (1994).

TRINDADE, D.F.; OLIVEIRA, F.P.; BANUTH, G.S; BISPO, J.G; **Química Básica Experimental**; Ed. Parma Ltda., São Paulo (1981).

Bibliografia complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5ed. Porto alegre: Bookman, 2011.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. STRANITSKI, C. L**. Princípios de Química**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência central**. 9 ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. CHANG, R. **Química Geral: Conceitos essenciais**. 4ed. Porto alegre: Bookman, 2010.

BARBOSA, A. L. **Dicionário de Química**. 4 ed. Goiânia: AB Editora, 2007.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19158</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PRÉ-CÁLCULO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórica</td><td>Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos:
Não há pré-requisitos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Funções: Definição, domínio, imagem, gráfico. Funções sobrejetoras. Funções principais: polinómios, logaritmos e exponenciais, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites: definição, teoremas sobre limites, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, formas indeterminadas. Continuidade de funções.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Estabelecer as bases de Matemática Elementar que possibilitem a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Os conhecimentos serão apresentados utilizando as seguintes metodologias de ensino: aulas expositivas e dialogadas; uso de softwares matemáticos para uma abordagem mais interativa e dinâmica; estudo dirigido; grupos de estudos; grupos de pesquisa; Listas de exercícios individuais e em grupos.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) IEZZI, G. et al. **Matemática - Volume único**. 6ª edição ed. [s.l.] Atual Didáticos, 2019.

2) LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Ed Harbra, c1994. v. 1
3) SAFIER, F. **Teoria e problemas de pré-cálculo**. Porto Alegre: Ed Bookman, 2003.
4) IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos da Matemática Elementar**, 8. Rio de Janeiro: Atual Ed., 2011.

Bibliografia complementar:

1) MATEMÁTICA VOL. ÚNICO: ENSINO MÉDIO Gelson Iezzi , Osvaldo Dolce , David Mauro Degenszajn – Editora Atual.

2) GUIDORRIZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora. LTC, 1988 v.1.
3) PINTO, D. e MORGADO, M. C. F**. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
4) IEZZI, G; MURAKAMI, C. **Fundamentos da Matemática Elementar**: Conjuntos e Funções.Atual Editora: São Paulo, 2005.
5) MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo.** Rio de Janeiro. LTC. 1982.v1.
6) SILVA, Sebastião Medeiros da. **Cálculo Básico para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19161</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FÍSICA GERAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
67,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não Há</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Noções de Hidrostática: Densidade, massa específica, pressão (aplicações em bombas de vácuo), Lei Stevin e empuxo. Manômetro de coluna líquida tipo U e outros. Noções de Hidrodinâmica: Vazão, pressão em um líquido em movimento – Equação de Bernoulli. Noções de Termologia: Medições de escalas termométricas, dilatação térmica. Calorimetria, mudança de fases. Influência da pressão na mudança de fase. Noções de Mecânica: Conceito de trabalho, energia e conservação de energia. Noções de Termodinâmica: Gás ideal, transformações gasosas (isobárica, isocórica, isotérmica, adiabática). Trabalho numa transformação gasosa. Primeira e Segunda leis da termodinâmica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno a compreensão da ligação entre as ciências físicas e a química, mostrando aspectos práticos de medições, aparelhos e os princípios envolvidos em fenômenos e equipamentos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco, TV e retroprojetor. Aulas em laboratório.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) TIPLER, P.A.**; MOSCA**, G. **Física. Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.v.1

2) HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física.** 8.ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2009. v.1

3) WATARI, K. **Mecânica Clássica**. 2.ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2004. v.1

Bibliografia complementar:

1) HELENE, O.A.M. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. Editora Edgard Blucher, 2001.

2) WATARI, K. **Mecânica Clássica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003. v.2.

3) NUSSENWVIG, H. MOISÉS. **Curso de Física Básica, 1: Mecânica**. 4ª ed. São Paulo: Edgard. Blucher, 2009.

4) HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 9.ed. Porto Alegre: Bookman,2002.

5) HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009. v.2

<table>
<tr><td colspan="3">Código:

BQU19163</td><td colspan="2">Nome da disciplina:

BIOLOGIA GERAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:

54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:

Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:

Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:

40,5</td><td>CH prática:

13,5</td><td>CH extensão:

-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A evolução da vida e evolução dos reinos e domínios dos seres vivos, bem como suas características gerais; Propriedades gerais dos principais componentes químicos celulares: Água, sais minerais, carboidratos, lipídeos, vitaminas, ácidos nucléicos e proteínas; Propriedades gerais dos vírus: Classificação, morfologia e replicação; Célula bacteriana: Morfologia, estruturas e funções, metabolismo bacteriano e potencial biotecnológico. Anatomia e fisiologia celular básica: Estrutura e funções das membranas celulares, das organelas citoplasmáticas e do citoesqueleto. Estudo do núcleo e seus componentes, mecanismos de divisão celular e ciclo celular.

Abordagem Prática: Uso do microscópio fotônico, observação de células e suas estruturas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Desenvolver no aluno uma visão interdisciplinar dos fenômenos que ocorrem nas células dos diferentes grupos de seres vivos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas expositivas, utilizando data show, vídeos e quadro. A avaliação será mediante prova escrita.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) ALBERTS, B. *et al*. **Biologia Molecular da Célula**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

2) LEHNINGER, N. D.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

3) SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIANS, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: **A Ciência da Biologia**. Vol I, II e III. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005

Bibliografia complementar:

1) CAMPBELL, N. A. *et al.* **Biologia**. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

2) LODISH, H. **Biologia Celular e Molecular**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

3) SCHWARTZ, K. V.; MARGULIS, L. **Cinco Reinos: Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19162</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Texto acadêmico-científico: forma, contexto e produção. Características gerais dos gêneros textuais acadêmico-científicos. Formas de plágios. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos no IFRJ. Tipos de resumo e resenha. Leitura, análise e produção de textos acadêmico-científicos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Desenvolver e aprimorar no estudante sua capacidade de comunicação acadêmica, por meio da produção textos técnicos e científicos, visando a habilitá-lo a uma comunicação adequada e eficiente nas diferentes atividades que compõem seu itinerário de formação na graduação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, leituras de textos, trabalhos em grupos, seminários com a utilização de recursos midiáticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
GRANATIC, B. Técnicas Básicas de Redação. 4.ed. São Paulo: Scipione, 2009.</td></tr>
</table>

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

OLIVEIRA, J. L. de. **Texto Acadêmico:** técnicas de redação e pesquisa científica. Petrópolis: Vozes, 2005.

Bibliografia complementar:

ABREU, A. S. **Curso de Redação**. São Paulo: Ática, 2004.

BERNARDO, G. **Educação pelo Argumento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.

FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Prática de Texto para Estudantes Universitários**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

MARCONI, M de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia de Trabalho Científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VAL, M. da G. C. **Redação e Textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19167</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA GERAL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral I (BQU19159)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa: A disciplina trabalha conteúdos de introdução à Físico-Química, dentre os quais:

soluções verdadeiras, solubilidade, unidades de concentração, diluição e misturas, dissoluções gás/líquido, líquido/líquido, sólido/líquido, introdução às propriedades coligativas. Conceitos termodinâmicos, entalpia, lei de Hess, energia de ligação, entropia e energia livre. Teoria das colisões, aspectos energéticos, velocidade média, leis de Guuldberg e Waage, reação elementar e não-elementar, molecularidade e ordem de reação, apresentação do método de velocidade inicial, gráfico e meia-vida, catálise. Constantes de equilíbrio K_c e K_p, equilíbrio iônico, K_a e K_b, equilíbrio iônico de água, K_w, pH e pOH, pH de solução tampão, hidrólise, equilíbrio heterogêneo. Reações de oxi-redução, potencial padrão de eletrodo, processos eletroquímicos espontâneos, trabalho, energia livre e potencial, equação de Nernst e constante de equilíbrio, processos não-espontâneos, Leis de Faraday.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno a iniciação nos estudos de Química Geral e Físico-Química. Aulas práticas com intensa discussão e proposição de idéias para a compreensão de fenômenos do cotidiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas dialogadas. Uso de quadro e apresentações em slides.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) KOTZ, J. C. & TREICHEL Jr., P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 2. Editora Thomson Learning, 2005.

2) BRADY, J. E. & HUMISTON, G.E. **Química Ger**al. Vol. 2. Editora LTC, 2ª Ed., 1986.

3) JONES, L.; ATKINS, P. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Editora Bookman, 3ª. Ed., 2004.

Bibliografia complementar:

1) RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Vols 1 e 2. Editora Makron Books, 2ª Ed., 1994.

2) FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. Editora Átomo, 2004.

3) SHRIVER, R. & ATKINS, P.W. **Química Inorg**ânica. Editora Bookman, 3ª Ed., 2003.

4) MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1990.

5) QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. **Química**. 3ª Edição. Rio de Janeiro:

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19168</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental I (BQU19160)

Co-requisito: Química Geral II (BQU19167)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Densidade e viscosidade: densidade de líquidos e sólidos; viscosidade de líquidos. Soluções: preparo e padronização de soluções. Cinética química: fatores que influenciam na velocidade das reações. Termoquímica: noção sobre efeitos térmicos que acompanham processos químicos - reações exotérmicas e endotérmicas. Equilíbrio químico: princípios fundamentais do equilíbrio químico e do princípio de le chatelier em reações homogêneas em solução aquosa; funcionamento e determinação do ph de soluções tampão ácido e base, equilíbrio heterogêneo e kps. Eletroquímica: elaboração de pilhas eletroquímicas e processos eletrolíticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno a iniciação nos estudos de química geral e físico-química.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de ideias e experimentos associados à teoria. aulas teóricas para introdução do conteúdo a ser trabalhado na prática.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química geral 2 e Reações químicas. São Paulo: Editora Cengage, 2005.

2) BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, V. 2, 2010.

3) LENZI, E. ET AL. Química Geral Experimental. 2ª ED. Rio de Janeiro: Freitas Basto Editora, 2012.</td></tr>
</table>

Bibliografia complementar:

1) RUSSELL, J. B. **Química Geral.** 2ª Ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2012.

2) FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica.** 3ª ED. Campinas: Editora Átomo, 2004.

3) SHRIVER, R.; ATKINS, P.W. **Química Inorgânica.** 3ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman,

2003.

4) MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química.** 6ª Ed. Rio de janeiro: editora LTC, 1990.

5) QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. **Química.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1973.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19164</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
CÁLCULO I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos:
Pré-Cálculo (BQU19158)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Derivada: Definição, interpretação geométrica e física. Derivadas de funções elementares e transcendentais. Regras de derivação. Funções implícitas e taxas relacionadas. Aplicações de derivadas. Integrais: antiderivadas e integração indefinida, mudança de variáveis, integrais definidas e Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais definidas. Técnicas de integração.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Estabelecer as bases de Matemática Elementar que possibilitem a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Os conhecimentos serão apresentados utilizando as seguintes metodologias de ensino: aulas expositivas e dialogadas; uso de softwares matemáticos para uma abordagem mais interativa e dinâmica; estudo dirigido; grupos de estudos; grupos de pesquisa; Listas de exercícios individuais e em grupos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Ed Harbra, c1994. v. 1
2) SAFIER, F. Teoria e problemas de pré-cálculo. Porto Alegre: Ed Bookman, 2003.
3) IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. Fundamentos da Matemática Elementar, 8. Rio de Janeiro: Atual Ed., 2011.</td></tr>
</table>

Bibliografia complementar:

1) GUIDORRIZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora. LTC, 1988 v.1.

2) PINTO, D. e MORGADO, M. C. F**. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

3) IEZZI, G; MURAKAMI, C. **Fundamentos da Matemática Elementar**: **Conjuntos e Funções**.Atual Editora: São Paulo, 2005.

4) MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo.** Rio de Janeiro. LTC. 1982.v1.

5) SILVA, Sebastião Medeiros da. **Cálculo Básico para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código:

BQU19169</td><td colspan="2">Nome da disciplina:

FÍSICA GERAL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:

54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:

Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:

Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:

-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Noções de Eletricidade, Eletrostática: Carga elétrica, Campo elétrico e Potencial elétrico; Eletrodinâmica: Lei de Ohm, Resistividade, Potência elétrica, Circuitos elétricos e Geradores de tensão. Instrumentos de medidas elétricas; Formas de produção de energia elétrica: voltagens alternadas e contínuas. Eletrólise e indução eletromagnética. Noções de Óptica: Óptica geométrica: Propagação retilínea, Reflexão e Refração. Espelhos e Lentes; Óptica física: Difração e interferência. Dispersão: espectro contínuo, espectros discretos de emissão e absorção, Princípios de espectroscopia. Polarização da luz. Noções de Mecânica Ondulatória: ondas; movimento ondulatório e aplicações em química (ultrassom, micro-ondas, detector UV-VIS, IV, etc).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno a compreensão da ligação entre as ciências físicas e a química, mostrando aspectos práticos de medições, aparelhos e os princípios envolvidos em fenômenos e equipamentos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco, TV e retroprojetor. Aulas em laboratório: 1ª Lei de Ohm, 2ª Lei de Ohm, corrente alternada, multímetro, ondas eletromagnéticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientista e engenheiros. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3

2) HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 8.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009. v.3 e v.4.</td></tr>
</table>

3) NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Blucher, 1998. v.4.

Bibliografia complementar:

1) WATARI, K. **Mecânica Clássica.** São Paulo: Editora Livraria da Física. 2004. v.1

2) WATARI, K. **Mecânica Clássica.** São Paulo: Editora Livraria da Física. 2003. v.2

3) HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9. Ed. Porto Alegre: Bookman. 2011

4) HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2

5) HELENE, O. A. M. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19165</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA ORGÂNICA I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral I (BQU19159)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Introdução ao estudo da química orgânica. Número de oxidação (NOX). Carga formal. Fórmulas estruturais e estrutura de Lewis. Hibridização. Ligações polares e apolares. Cadeias carbônicas: estrutura, nomenclatura e propriedades físicas. Funções orgânicas: estrutura, nomenclatura e propriedades físicas. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos. Conjugação, Ressonância e Aromaticidade. Análise conformacional. Estereoquímica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Apresentar os principais conceitos da química orgânica e fornecer as ferramentas para que o aluno possa estabelecer relações entre a estrutura dos compostos orgânicos e as suas propriedades físicas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas expositivas utilizando quadro e equipamentos de multimídia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica – Estrutura e Função, 4ª. Edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2004
2) SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. Vols. 1 e 2.8ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.</td></tr>
</table>

3) CONSTANTINO, M.G. **Química Orgânica: Curso Básico Universitário.** Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

2) CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic Chemistry.** New York, Oxford University Press, 2001.

Bibliografia complementar:

1) COSTA, P.R.R.; FERREIRA, V.F.; ESTEVES, P.M.; VASCONCELLOS, M.L.A.A. **Ácidos e Bases em Química Orgânica.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

2) SILVA, J. F. M. DA. **NOMENCLATURA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS: Utilizando a nomenclatura preferencial IUPAC atualizada em 2013**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.]. **(DIGITAL)**

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19166</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Prática</td><td>Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental I (BQU19160)
Co-requisito: Química Orgânica I (BQU19165)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Segurança de Laboratório. Determinação do ponto de fusão. Determinação do ponto de ebulição Recristalização. Sublimação. Destilação simples. Destilação fracionada. Destilação por arraste à vapor. Destilação à pressão reduzida. Extração por solvente. Extração ácido-base. Cromatografia em camada delgada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno o aprendizado das principais técnicas utilizadas nos laboratórios de química orgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas experimentais nos laboratórios de química orgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) Dias, A.G.; Costa, M.A.; Guimarães, P.I.C.; Guia Prático de Química Orgânica. Vol 1, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2004.</td></tr>
</table>

2) Pavia, D.L.; Lampman, G.M.; Kriz, G. S.; **Introduction to Organic Laboratory Techniques- a microscale approach***;* Saunders HBJ*,* 1999.

3) ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

4) Vogel, A. I. **Textbook of Pratical Organic Chemistry**. Editora Longman, New York, 1989.

Bibliografia complementar:

1) SHRINER, R.L.; HERMANN, C.K.F.; MORRIL, T.C.; CURTIN, D.Y.; FUSON, R.C. **The Systematic Identification of Organic Compounds**.8.th ed. New York: Editora John Wiley & Sons., 2004.

2) CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica: Curso Básico Universitário**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. v.1

3) Mano, E.B. **Praticas de Quimica Organica***.* Editora Edgard Blucher, São Paulo, **1999.**

4) Stahl, E. **Thin-Layer Chromatography – A Laboratory Handbook**. Editora Springer-Verlag, 1969.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19173</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA INORGÂNICA I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática: -</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral II (BQU19167)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Estrutura dos sólidos: empacotamento de esferas, sólidos iônicos, modelo iônico e caráter covalente das ligações, energia de cristalização, solubilidade, hidratação, defeitos em cristais, vidros. Estrutura Molecular e ligação: estruturas de Lewis, teoria da ligação de valência, teoria dos orbitais moleculares. Química dos Sistemas Ácido/ base: propriedades dos ácidos, teorias de Bronsted-Lowry, Lewis e Pearson. Química dos elementos: tópicos complementares sobre propriedades e características gerais dos elementos nas famílias: 14, 15, 16, 17 e 18, química do boro. Propriedades físicas, propriedades químicas, características de ligações, geometria molecular e estabilidade. Oxidação e Redução: Diagramas de Latimer e Diagramas de Frost.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Levar o aluno à compreensão do comportamento químico das substâncias e dos elementos, a partir da configuração eletrônica destes, das ligações químicas e propriedades periódicas, relacionando a química dos elementos aos fenômenos cotidianos, aos processos industriais e aos interesses da sociedade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de lousa e projetor de slides.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) SHRIVER, R.; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2003.</td></tr>
</table>

2) LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**. 5ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011.

3) JONES, L.; ATKINS, **Pricípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.

Bibliografia complementar:

1) KOTZ, J. C.: TREICHEL, Jr. P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. São Paulo: Editora Thompson Learning. 2005. V. 1.

2) BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2010. V.1.

3) RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª ed. São Paulo: Editora Makron Books. 2012. V.1.

4) FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. Campinas, SP: Editora Átomo. 2004.

5) MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

Código: BQU19174	**Nome da disciplina:**

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental I (BQU19160)

Co-requisito: Química Inorgânica I (BQU19173)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Sólidos iônicos: Ciclo de Born-Haber; propriedades alotrópicas do enxofre; Gases: estruturas, propriedades, obtenções e aplicações. Principais gases a serem estudados: O_2, H_2, CO_2, N_2, NH_3, SO_2, H_2S, Cl_2. Química dos sistemas ácido/ base; tópicos complementares sobre propriedades e características gerais dos elementos dos grupos 13, 14, 15, 16 e 17. Gerenciamento de resíduos das aulas propostas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Levar o aluno ao aprimoramento do conteúdo lecionado em sala de aula, com abordagem para gerenciamento dos resíduos gerados nos procedimentos experimentais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas práticas em laboratório com a utilização de quadro de giz e projetor de slides.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. 5ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011.

2) SHRIVER, R.; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2003.

3) FARIAS, R. F. Práticas de Química Inorgânica. Campinas, SP: Editora Átomo. 2004.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia complementar:

1) BENVENUTTI, E. V. Quimica inorgânica: átomos, moléculas, líquidos e sólidos. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2003.</td></tr>
</table>

2) KOTZ, J. C.: TREICHEL, Jr. P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. São Paulo: Editora Thompson Learning. 2005. V. 1 e 2.

3) JONES, L.; ATKINS, **Pricípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.

4) BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2010. V.1 e 2.

5) RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª ed. São Paulo: Editora Makron Books. 2012. V.1 e 2.

Código: BQU19171	**Nome da disciplina:**

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">QUÍMICA ORGÂNICA II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica I (BQU19165)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Intermediários Reativos. Reações de Substituição Nucleofílica e de Eliminação em Carbono Saturado. Reações de Substituição Eletrofílica e Nucleofílica Aromática. Reações de Adição Eletrofílica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno a iniciação e o fortalecimento dos conceitos básicos de química orgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas expositivas utilizando quadro e equipamentos de multimídia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) ALLINGER, N. L et al. Química Orgânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1978, 2009, 2011.
2) SOLOMONS, T. W.G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. 8.ed. Rio de Janeiro:Editora LTC, 2009. v.1 e v.2
3) CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. Editora Oxford University Press, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia complementar:
1) COSTA, P. R. R.; FERREIRA, V.F.; ESTEVES, P. M.; VASCONCELLOS, M. L. A. A. Ácidos e Bases em Química Orgânica. Editora Bookman, 2005.</td></tr>
</table>

2) DIAS, A. G.; da COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia Prático de Química Orgânica**. Volume 1 – Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a fazer. Editora Interciência, 2004.

3) ZUBRICK, J.W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica.** Editora LTC, 6ª Ed., 2005.

4) CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica**: **Curso Básico Universitário.** Vol. 1. Editora LTC, 2008.

5) COSTA, P.; PILLI, R.; PINHEIRO, S.; VASCONCELLOS, M. **Substâncias carboniladas e derivados**. Editora Artmed, 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19172</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
0</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Quimica Orgânica Experimental I (BQU19166)

Co-requisito: Química Orgânica II (BQU19171)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Segurança em Laboratório. Reações de Acetilação. Reações de substituição eletrofílica aromática. Hidrólise ácida. Hidrólise básica. Reações de síntese de sais de diazônio e seus acoplamentos. Reações de substituição nucleofílica em carbono saturado. Reações de eliminação. Reações de oxidação e redução. Reações de Esterificação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o aprendizado de técnicas para se preparar/transformar e purificar compostos orgânicos. Trabalhar intensamente as técnicas básicas envolvendo a síntese orgânica através de aulas práticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de idéias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) Dias, A. G.; Costa, M. A. & Guimarães, P. I. C. Guia Prático de Química Orgânica – Síntese Orgânica: Executando Experimentos (volume 2). Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2008.

2) Soares, B. G.; Souza, N. A. & Pires, D. X. Química Orgânica, teoria e práticas de preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1988.

3) ZUBRICK, J.W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. Editora LTC, 6ª Ed., 2005.</td></tr>
</table>

4) Vogel, A. I. **Textbook of Pratical Organic Chemistry**. Editora Longman, New York, 1989.

5) Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S. & Engel, R. G. **Química Orgânica Experimental – Técnicas de Pequena Escala.** Editora Bookman, Porto Alegre, 2009.

Bibliografia complementar:

1) SHRINER, R.L.; HERMANN, C.K.F.; MORRIL, T.C.; CURTIN, D.Y.; FUSON, R.C. **The Systematic Identification of Organic Compounds**.8.th ed. New York: Editora John Wiley & Sons., 2004.

2) Stahl, E. **Thin-Layer Chromatography – A Laboratory Handbook**. Editora Springer-Verlag, 1969.

3) Mano, E.B. **Práticas de Química Orgânica**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, **1999.**

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19170</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
CÁLCULO II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
0</td><td>CH extensão:
0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Cálculo I (BQU19164)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Funções de várias variáveis. Diferencial, derivadas direcionais, gradiente. Funções implícitas. Máximos e mínimos. Integrais duplas e triplas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Construir os conceitos de derivação e integração de funções reais de várias variáveis e funções vetoriais, ilustrá-los com exemplos e aplicá-los aos diversos ramos da Ciência e Tecnologia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Os conhecimentos serão apresentados utilizando as seguintes metodologias de ensino: aulas expositivas e dialogadas; estudo dirigido; grupos de estudos; grupos de pesquisa; Listas de exercícios individuais e em grupos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) STEWART, J. Cálculo. Volume 2. Cengage Learning, 2011.
2) LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. 3a Edição. São Paulo: Harbra Ltda, 1994.
3) ANTON, H.; BIVENS, I.C. e DAVIS, S. Cálculo. Volume 2. Bookman, 2007.</td></tr>
</table>

Bibliografia complementar:

1) STEWART, J. **Cálculo**. Volume 1. Cengage Learning, 2011.

2) ANTON, H.; BIVENS, I.C. e DAVIS, S. **Cálculo**. Volume 1. Bookman, 2007.

3) PINTO, D. e MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3a edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

4) IEZZI, G; MURAKAMI, C. **Fundamentos da Matemática Elementar: Conjuntos e Funções**. Atual Editora: São Paulo, 2005.
SILVA, Sebastião Medeiros da. Cálculo Básico para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19175</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
INTRODUÇÃO À EXTENSÃO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórica</td><td>Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica: 0</td><td>CH prática: 0</td><td>CH extensão: 54</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha com aspectos conceituais e bases legais referentes a Extensão Universitária, sua função acadêmica e reflexos na sociedade, seu aspecto formativo indissociável ao Ensino e Pesquisa na Graduação, bem como de procedimentos pedagógicos, metodológicos e técnico-científicos de projetos e atividades de extensão universitária. Atuação em atividades de extensão estabelecidas conforme legislação vigente para planejamento e execução de extensão universitária.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Trazer as bases teóricas e legais no que se refere as atividades de extensão acadêmica, refletir a extensão acadêmica e seu impacto na sociedade e capacitar ao estudante a entender o conceito e o pensar extensionista universitário</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos e avaliações escritas referentes a disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf?query=revogação.
2) CONIF. Diretrizes para a curricularização da extensão no âmbito da Rede Federal Tecnológica, 2020. Disponível em: https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/diretrizes-para-curricularizacao-da-extensao---fde-e-forproext_aprovado_agosto_2020.pdf.
3) DOS ANJOS, M. B. (organizadora). Ensino, pesquisa e extensão: reflexões em instituições de</td></tr>
</table>

ensino e instituições de trabalho. 1ª Edição, Editora Agenda Dinâmica, Rio de Janeiro, 2016.

Bibliografia complementar:

1) BRASIL Ministério da Educação. **Extensão universitária: organização e sistematização**. Belo Horizonte: Coopmed. 112 p. Disponível em: https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf.
2) BRASIL. **Lei 13.005, de 25 de Junho de 2014** - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm.
3) CASADEI, Eliza Bachega. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania**. [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 135 p. ISBN 978-85-7983-746-3. Disponível em: doi: 10.7476/9788579837463.
4) GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997. xxiv, 270 p. (Biblioteca Artmed). ISBN 85-7307-301-2.
5) FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011. 189 p. ISBN 9788577531653.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19179</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA INORGÂNICA II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CHextensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Inorgânica I (BQU19173)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Propriedades gerais dos metais: Ligação metálica, Estudo das propriedades gerais dos metais, Ocorrência e obtenção, Estados de oxidação, Reações de oxi-redução, Caráter nobre; Química dos Compostos de Coordenação: Nomenclatura, Estruturas mais comuns, Constantes de estabilidade, Ligação nos complexos de metais de transição, O modelo da teoria da ligação de valência, O modelo da teoria do campo cristalino, EECC, O modelo da teoria de ligação do orbital molecular, Espectros eletrônicos, Reações de complexos, Equilíbrio de coordenação, Velocidade e mecanismos de substituição dos ligantes, Compostos inertes e lábeis; Compostos organometálicos; Química bioinorgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Compreender e aplicar as propriedades gerais dos elementos metálicos bem como a formação de seus compostos de coordenação e bioinorgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro, retroprojetor e TV.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. 5. ed. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2011.

2) SHRIVER, R. & ATKINS, P.W. Química Inorgânica. Editora Bookman, 3ª Ed., 2003.</td></tr>
</table>

3) HUHEEY, J.; KEITER, E.; KEITER, R. **Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity**. 4.ed. Pearson Education, 2000.

Bibliografia complementar:

1) RUSSELL, J. B. **Química Geral**. 2.ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2012. v.1.

2) MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, c1990.

3) FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 3ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

4) BRADY, J. E. ; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, v.1 e v.2.

5) QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. **Química**.3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, c1973.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19180</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisito: Química Inorgânica Experimental I (BQU19174)
Co-Requisito: Química Inorgânica II (BQU19179)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa: A disciplina trabalha conteúdos de introdução à Química de Coordenação, além do estudo das propriedades gerais dos elementos metálicos e seus íons, os compostos de coordenação e introdução aos complexos bioinorgânicos. Acidez e Basicidade de soluções salinas, Grupo 1, Grupo 2, Alumínio, Estanho e Chumbo, Zinco, Cádmio e Mercúrio, Cobre e Prata, Ferro, Cobalto e Níquel, Compostos de Coordenação I e II, Síntese de Coplexos de Cobalto, Níquel, Cromo-Glicina e Cobre –Glicina, Etilenodiamina.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno a iniciação nos estudos de Química de Coordenação. Aulas práticas com intensa discussão e proposição de idéias para a compreensão de fenômenos do cotidiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas práticas em laboratório, além de uso de quadro.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. 5. Ed. São Paulo, Ed. Edgar Blucher 2011.
2) SHRIVER, R. & ATKINS, P.W. Química Inorgânica. Editora Bookman, 3ª Ed., 2003.</td></tr>
</table>

3) JONES, L.; ATKINS, P. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Editora Bookman, 3ª. Ed., 2004.

Bibliografia complementar:

1) RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Vols 1 e 2. Editora Makron Books, 2ª Ed., 1994.

2) FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. Editora Átomo, 2004.

3) SHRIVER, R. & ATKINS, P.W. **Química Inorg**ânica. Editora Bookman, 3ª Ed., 2003.

4) MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1990.

5) QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. **Química**. 3ª Edição. Rio de Janeiro:

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19181</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA ORGÂNICA III</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica II (BQU19171)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Introdução à Síntese Orgânica. Análise retrossintética. Reações de compostos carbonilados, ácidos carboxílicos e seus derivados. Transformações de Grupos Funcionais. Exemplos de síntese de compostos de interesse na química orgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno uma visão abrangente sobre a Síntese Orgânica, relacionando com a teoria e a prática desenvolvida nas disciplinas anteriores e com discussões sobre a obtenção de produtos naturais e industriais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas expositivas utilizando quadro e equipamentos de multimídia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) ALLINGER, N. L et al. Química Orgânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,1978. 2009, 2011.
2) SOLOMONS, T. W.G.; FRYHLE, C. Química Orgânica. 8.ed. Rio de Janeiro:Editora LTC, 2009. v.1 e v.2</td></tr>
</table>

3) CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic Chemistry**.New York: Ed. Oxford University Press, 2001.

Bibliografia complementar:

1) WARREN, S. **Organic Synthesis**: **The Disconnection Approach**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2009

2) SMITH, M.B. **Organic Synthesis.** 2nd ed. New York: Editora McGraw-Hill, 2002.

3) WUTS, P.G.M.; GREENE, T.W. **Greene's Protective Groups in Organic Synthesis**. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, c2007

4) ZWEIFEL, G.S.; NANTZ, M.H. **Modern Organic Synthesis: An Introduction**. New York: W.H. Free and Company, 2007

5) CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica: Curso Básico Universitário**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.v.2

<table>
<tr><td colspan="3">Código:

BQU19177</td><td colspan="2">Nome da disciplina:

ANÁLISE QUALITATIVA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:

54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:

Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:

Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:

54</td><td>CH prática:

-</td><td>CH extensão:

-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.

Co-requisitos: Química Inorgânica II (BQU19179)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Introdução a Química Analítica: sensibilidade, seletividade e especificidade de uma reação química; Equilíbrio ácido-base: Teoria ácido-base, Mapa ácido-base, Zona de predominância das espécies, Cálculo de pH. Equilíbrio de solubilidade: Fatores que influenciam a solubilidade de um sal pouco solúvel; Precipitação fracionada. Equilíbrio de complexação: Efeito da acidez e de agentes complexantes na solubilidade molar de eletrólitos fracos. Equilíbrio de oxirredução.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

- Proporcionar ao aluno o conhecimento dos princípios básicos da química analítica qualitativa.

- Compreender para aplicar os conceitos de equilíbrio químico em meio aquoso na separação e identificação das espécies químicas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas com uso de material didático - apostilas, quadro, datashow, etc.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa.** Editora Mestre Jou, 1992.

2) SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos da Química Analítica**. 8ª ed., Cengage Learning, 2006.

3) HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia complementar:

1) KOTZ, J.C; TREICHEL, P.M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas**, volume 1, 6ª ed., Cengage Learning, 2009.

2) KOTZ, J.C; TREICHEL, P.M.; WEAVER G.C. **Química Geral e Reações Químicas**, volume 2, 6ª ed., Cengage Learning, 2009.

3) OLIVEIRA, A.F. **Equilíbrios em Solução Aquosa** – Orientados à aplicação. Ed. Átomo, 2009.

4) ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5 ed. Bookman, 2011.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19178</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE QUALITATIVA EXPERIMENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54h</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental II (BQU19168)
Co-requisitos: Análise Qualitativa (BQU19177)</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA
Marcha geral de análise. Documentação dos ensaios preliminares e específicos para principais ânions; estabelecimento da matriz de possibilidades de uma amostra desconhecida; análise de amostras desconhecidas dos principais grupos de ânions (voláteis; Ba/Ca; Ag e solúveis); preparo da solução clorídrica; ensaios preliminares e ensaios específicos para identificação dos cátions segundo método assistemático; análise de soluções desconhecidas de cátions; abertura e análise qualitativa de amostras sólidas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
- Desenvolver no aluno a capacidade de observar e entender as transformações químicas desenvolvidas;
- Apresentar métodos e técnicas para a separação e identificação de ânions e cátions mais comuns;</td></tr>
</table>

- Potencializar o desenvolvimento das habilidades no laboratório e aptidão para o trabalho na indústria.

Procedimentos metodológicos:

Aulas práticas em laboratório com discussão e proposição de ideias e princípios associados aos procedimentos experimentos para a identificação das espécies presentes em amostras conhecidas e desconhecidas.

Bibliografia básica:

1) VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa.** Editora Mestre Jou, 1992.

2) VAITSMAN, D.S; BITTENCOURT, O.A. **Ensaios Químicos Qualitativos**, 1ªedição, editora interciência, 1995.

3) SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos da Química Analítica**. 8 ed. Cengage Learning, 2006.

4) HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia complementar:

1) OLIVEIRA, A.F. **Equilíbrios em Solução Aquosa – Orientados à aplicação.** Ed. Átomo, 2009.

2) ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5 ed. Bookman, 2011.

3) MUELLER, H; SOUZA, D.; **Química Analítica Qualitativa Clássica**, 2ª ed., Editora da FURB, 2012

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19176</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FÍSICO-QUÍMICA I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54 h</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral II (BQU19167); Cálculo II (BQU19170).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina aborda o tema gases, numa perspectiva quantitativa, através da apresentação dos modelos de gás ideal e gás de Van der Waals, passando por outras estratégias para o tratamento quantitativo de gases, tais como as equações viriais. Através dos isotermas de Andrews, os conceitos de ponto de orvalho e ponto de bolha são introduzidos, bem como é definido o estado crítico. São apresentados os conceitos fundamentais e as leis da Termodinâmica, com ênfase na determinação experimental e teórica do calor envolvido nas reações químicas, nos processos adiabáticos e nos ciclos termodinâmicos. O ciclo de Carnot é apresentado como modelo de máquina térmica e, a partir dele, a definição de rendimento de uma máquina térmica é introduzida. As equações fundamentais da Termodinâmica são apresentadas e o conceito de potencial químico é introduzido. As relações de Maxwell são apresentadas. A variação da função termodinâmica energia livre de Gibbs é apresentada como critério de espontaneidade de processos irreversíveis e a igualdade de potenciais químicos como condição para o estabelecimento do equilíbrio de processos reversíveis. O equilíbrio químico é apresentado como condição espontânea e, para reações reversíveis, comprovadamente dinâmica. A partir da igualdade de potenciais químicos, a constante de equilíbrio das reações reversíveis é definida, destacando a relação existente entre constante de equilíbrio e temperatura. O deslocamento do</td></tr>
</table>

equilíbrio das reações reversíveis é abordado, com ênfase no efeito da temperatura sobre o equilíbrio e na utilização da equação de Van't Hoff para a previsão do rendimento das reações em diferentes temperaturas.

Objetivo Geral:

Apresentar os conceitos fundamentais, leis e equações da Termodinâmica, bem como a condição de equilíbrio termodinâmico, a fim de desenvolver a capacidade de problematização e o tratamento de problemas físico-químicos associados.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas, listas de exercícios, vídeos e vídeo-aulas complementares.

Bibliografia básica:

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química:** Volume 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

LEVINE, I. N. **Físico-Química**: Volume 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

Bibliografia complementar:

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química: Fundamentos**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

BALL, D. W**. Físico-Química**: Volume 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2005.

CHANG, R**. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas**: Volume 1. 3ª ed. Porto Alegre: Editora AMGH, 2009.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

GRILLO, A. V. **Manual de exercícios de Físico-Química aplicada**. Rio de Janeiro: Autografia, 2019.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19182</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Extensão</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica: -</td><td>CH prática: -</td><td>CH extensão: 54</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Extensão (BQU19175)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha com aspectos referentes ao desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais, a evolução da ciência, da tecnologia e suas implicações na sociedade atual, introdução à prática da comunicação pública da ciência e seus diferentes públicos, a divulgação científica institucional em redes sociais, bem como a elaboração de conteúdo escrito e audiovisual para divulgação científica interagindo com a comunidade externa por meio de atividades de extensão</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Trazer ao discente aspectos reflexivos em relação ao método científico correlacionado ao pensar extensionista universitário, bem como os seus impactos na sociedade e elaborar material de divulgação científica</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas expositivas dialogadas, trabalhos e avaliações escritas referentes a disciplina, uso de redes sociais e mídias alternativas para divulgação da ciência na forma de atividades de extensão.

Bibliografia básica:

1) BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018** - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf?query=revogação.
2) CONIF. Diretrizes para a curricularização da extensão no âmbito da Rede Federal Tecnológica, 2020. Disponível em: https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/diretrizes-para-curricularizacao-da-extensao---fde-e-forproext_aprovado_agosto_2020.pdf.
3) MARÇAL, L.L.; ALVES, J.M.; CABRAL, P. C. P.; dos REIS, M.S.M.; ROCHA, I.E.; da SILVA, T.A.; FREITAS, T.M.M. "CIENTUD COM SOFIA." DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA POR MEIO DE CANAIS DIGITAIS. Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia, v. 13, n. 2, p. 64-68, 2021. Disponível em: https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/revistapct/article/view/1892/1950

Bibliografia complementar:

1) MASSARANI L. MOREIRA I. BRITTO F. Ciência e publico: Caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência / UFRJ. 2002.
2) SILVA, Henrique Cesar da. O que é Divulgação Científica? Ciência & Ensino, vol. 1, 2006. Disponível em: http://200.133.218.118:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/39/98.
3) PISANI, F.; PIOTET, D. Como a web transforma o mundo: a alquimia das muldidões. Tradução de Gian Bruno Grosso. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.
4) VALÉRIO M; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: Em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, Tecnologia e sociedade. Revista de Ensino de Engenharia: n 1, 2006. Disponível em: http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/34/16

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19184</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica
Extensão</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
27</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral I (BQU19159); Introdução à Extensão (BQU19175).</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA
Introdução a Química Ambiental. Química da água: qualidade de águas; sistema ácido-base em águas naturais, processos redox, precipitação e dissolução de íons metálicos, especiação. Classes de corpos hídricos. Química da atmosfera: efeitos dos poluentes, controle de emissões atmosféricas. Química do solo: classificação dos solos, composição, mecanismos de contaminação. Química Verde.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
- Compreender a função e a responsabilidade social no enfrentamento dos problemas ambientais.
- Elaborar e desenvolver atividades e projetos de Extensão numa abordagem multi e interdisciplinar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Discussão de artigos e visitas técnicas. Atividades extensionistas baseadas em diferentes projetos coordenados pelos discentes, envolvendo a comunidade, sob a orientação do docente responsável pela disciplina.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) BAIRD, C.; Química Ambiental. 2.ed., Porto Alegre: Bookman, 2004. 2) ROCHA, J.C.; ROSA, A.;
2) CARDOSO, A.A. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.</td></tr>
</table>

3) ANDRADE, J.B.; SARNO, P. **Química Ambiental em Ação: Uma Nova Abordagem para Tópicos de Química Relacionados com o Ambiente**. Química Nova, 13, 213-212, 1990. Disponível em: http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/1990/vol13n3/v13_n3_%20%2811%29.pdf . Acesso em jul 2014.

Bibliografia complementar:

1) LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 240p.

2) GUIMARÃES, J. R.; NOUR, E. A. A. Tratando nossos esgotos: processos que imitam a natureza. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, v. 1, n. 1, p. 19–30, 2001. Disponível em: <Tratando nossos Esgotos: Processos que Imitam a Natureza (sbq.org.br)>. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

3) MILLER JR., G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 4) FELLENBERG, G. Introdução aos problemas da poluição ambiental. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1980. - ANTUNES, P. B. Direito ambiental. Rio de Janeiro: Lumem Juris. 2001.

4) MAGRINI, Alessandra. et al. Impactos ambientais causados pelos plásticos: uma discussão abrangente sobre os mitos e os dados científicos. Rio de Janeiro: E-papers, 2012.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19185</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE QUANTITATIVA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Qualitativa (BQU19177)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha a importância da Análise Quantitativa Clássica, as teorias que são a base da Química Analítica Quantitativa Clássica e os fundamentos e as aplicações dos diferentes métodos volumétricos e gravimétricos. Durante o curso é discutido como se dá uma marcha geral de análise, a escolha do método analítico, a expressão dos resultados analíticos e a importância da amostragem e preparo das amostras. São apresentados os fundamentos e aplicações da gravimetria e os fundamentos e as aplicações da volumetria. Discute-se como os equilíbrios químicos são aplicados no desenvolvimento de cada uma dessas técnicas e como são confeccionadas e interpretadas as curvas de titulação. São apresentadas as principais técnicas de análise gravimétricas por volatilização e precipitação, e as volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno conhecimento teórico das análises volumétricas e gravimétricas;

Tornar o aluno capaz de compreender e desenvolver procedimentos de análises quantitativas clássicas com pensamento crítico para a escolha do melhor método de análise.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas.

Uso do quadro e recursos multimídias.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

SKOOG, D. A. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC,2005.</td></tr>
</table>

MENDHAM, J et al. **Vogel: química quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

BACCAN, N; et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

Bibliografia complementar:

SKOOG, D. A., HOLLER, F. J., & CROUCH, F. R. **Fundamentals of Analytical Chemistry**. Belmont, CA: Brooks Cole. 2004.

LEITE, F. **Práticas de Química Analítica**. 2.ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2006.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5. ed. São Paulo: MESTRE JOU, 1981.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19186</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE QUANTITATIVA EXPERIMENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental II (BQU19168)

Co-requisito: Análise Quantitativa (BQU19185)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina apresenta as técnicas de pesagem e titulação, o uso de vidrarias volumétricas, o preparo de soluções padrão primário e secundário. Trabalha como a escolha de técnicas de pesagem e o uso de vidrarias adequadas impactam o resultado analítico. Apresenta como os resultados analíticos devem ser divulgados e quais ferramentas estatísticas básicas devem ser utilizadas. Apresenta as principais técnicas da Análise Quantitativa Clássica: gravimetria, titulação de ácidos e bases fortes, ácidos e bases fracos, ácidos e bases polifuncionais, métodos de Mohr, Fajans e Volhard, titulações envolvendo o uso do EDTA, permanganimetria, dicromatometria e iodometria, e faz uso dessas técnicas para quantificar analitos distintos em amostras sólidas e líquidas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar o conhecimento de técnicas volumétricas e gravimétricas de análise;

Desenvolver o senso crítico para a minimização de erros nos procedimentos experimentais;

Desenvolver ferramentas para a adequada interpretação e aplicação dos resultados analíticos para tomada de decisão, sempre visando a formação de um aluno crítico quanto às técnicas e resultados que devem alcançar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas práticas em laboratório com intensa discussão das técnicas empregadas e dos resultados obtidos</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) SKOOG, D. A. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

2) HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC,2005.

3) MENDHAM, J et al. **Vogel: química quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

4) BACCAN, N; et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

Bibliografia complementar:

1) SKOOG, D. A., HOLLER, F. J., & CROUCH, F. R**. Fundamentals of Analytical Chemistry**. Belmont, CA: Brooks Cole. 2004.

2) LEITE, F. **Práticas de Química Analítica**. 2.ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2006.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19183</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FÍSICO-QUÍMICA II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisito: Físico-Química I (BQU19176)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A partir da igualdade dos potenciais químicos de uma substância em diferentes fases, a disciplina apresenta o equilíbrio de fases de substâncias puras e a equação de Clapeyron, bem como o diagrama de fases de substâncias puras e a regra das fases de Gibbs. A equação de Clapeyron é utilizada para a determinação de propriedades físicas, tais como temperatura de vaporização, pressão de vapor, calor de vaporização, temperatura de fusão etc. A equação de Antoine é apresentada como alternativa para o cálculo da pressão de vapor em função da temperatura. A disciplina aborda a Termodinâmica das soluções, caracterizando as mesmas como ideais e não ideais. A partir dos potenciais químicos de soluções ideais e não ideais, os conceitos de fugacidade e atividade são introduzidos. O equilíbrio de fases de misturas é apresentado, com ênfase no equilíbrio líquido-vapor e no processo de destilação fracionada. As propriedades coligativas são apresentadas. Os processos eletroquímicos são abordados, com destaque para os processos galvânicos. A relação entre variação de energia livre de Gibbs e diferença de potencial elétrico é apresentada, destacando a obtenção de diferentes propriedades termodinâmicas, tais como o potencial químico e a atividade de espécies eletricamente carregadas em solução. A equação de Nernst é obtida e, a partir dela, introduz-se o conceito de eletrodo de referência e apresenta-se a titulação potenciométrica. A tensão superficial, a ação de agentes tensoativos e o processo de formação de micelas são abordados. Através da equação de Young-Laplace desenvolvem-se aplicações para superfícies curvas, que incluem os fenômenos da ascensão e depressão capilar, utilizados para a determinação da tensão superficial. Introduz-se a tensão interfacial entre líquidos imiscíveis entre si e a equação de Gibbs para a Termodinâmica de superfícies. O trabalho de adesão entre líquidos e sólidos e a sua influência no ângulo de contato e na molhabilidade de uma superfície sólida por um líquido são abordados. O processo de adsorção sobre a superfície de sólidos é apresentado como método de extração, sendo abordado por meio do estudo de isotermas de adsorção. A definição de velocidade de reação é apresentada e os fatores que a influenciam são abordados, destacando o papel da temperatura e dos catalisadores/inibidores. A equação de Arrhenius e as teorias das Colisões e do Estado de Transição são apresentadas. Os</td></tr>
</table>

conceitos de lei cinética e de ordem de reação são introduzidos, caracterizando as reações como elementares e não elementares. São apresentados métodos para a determinação da ordem de reações e noções a respeito de como dados cinéticos são utilizados para a proposição de mecanismos de reação.

Objetivo Geral:

Apresentar o equilíbrio de fases de substâncias puras e misturas, as propriedades coligativas, a Eletroquímica, os fenômenos de superfície tensão superficial e adsorção em sólidos e a Cinética química, a fim de desenvolver a capacidade de problematização e tratamento de problemas físico-químicos associados.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas, listas de exercícios, vídeos e vídeo-aulas complementares.

Bibliografia básica:

1) ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**: Volume 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

2) ATKINS, P.; DE PAULA, J**. Físico-Química**: Volume 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

3) CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

Bibliografia complementar:

1) LEVINE, I. N. **Físico-Química:** Volume 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

2) BALL, D. W. **Físico-Química**: Volume 1. 1ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2005.

3) BALL, D. W**. Físico-Química**: Volume 2. 1ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2005.

4) CHANG, R. **Físico-Química para as ciências químicas e biológicas**: Volume 1. 3ª ed. Porto Alegre: Editora AMGH, 2009.

5) GRILLO, A. V. **Manual de exercícios de Físico-Química aplicada**. Rio de Janeiro: Autografia, 2019.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19189</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
INTRODUÇÃO À QUIMIOMETRIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Pré-Cálculo (BQU19158)

Co-requisito: Análise Quantitativa Experimental (BQU19186)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina apresenta a natureza dos dados químicos abordando tipos de variáveis, representação de valores medidos e erros associados a medidas, assim como os conceitos de precisão e exatidão. Em seguida, a disciplina trabalha os conceitos básicos da estatística descritiva, como medidas de tendência e dispersão, e os critérios e testes de rejeição de valores dispersos. São apresentados os conceitos de inferência estatística baseados na distribuição normal de frequência e probabilidade visando comparações e tomada de decisão com auxílio das ferramentas de construção de intervalos de confiança, testes de hipótese para comparação de média com valor conhecido, testes de hipótese para comparações de médias e variâncias de dois conjuntos e comparações de médias e variâncias para mais de dois conjuntos. A disciplina também aborda os conceitos de correlação e suas implicações no estabelecimento de relações de dependência entre duas variáveis medidas para uma mesma amostra, assim como trabalha o processo de regressão linear e a inferência estatística dos parâmetros da regressão para estimativa de valores de variáveis associados a uma amostra. Discute-se ainda os princípios básicos da calibração multivariada e do planejamento de experimentos com base em ferramentas estatísticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno conceitos e ferramentas estatísticas que auxiliam na correta apresentação de dados e interpretação dos resultados analíticos, assim como apresentar critérios estatísticos para comparações e estimativas, visando a tomada de decisões com base em dados coletados em experimentos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas teóricas expositivas e dialogadas.

Uso do quadro e recursos multimídias.

Construção de planilhas para cálculos estatísticos.

Bibliografia básica:

1) CIENFUEGOS, F. **Estatística Aplicada ao Laboratório**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.

2) SKOOG, D. A. **Fundamentos de Química Analítica.** São Paulo: Cengage Learning, 2006.

3) HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa.** 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC,2005.

Bibliografia complementar:

1) BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. S., BRUNS, R. E. **Planejamento e Otimização de Experimentos**. Editora UNICAMP, 2ª ed., SP, Brasil, 1996.

2) MILLER, J. C., MILLER, J. N. **Statistics for Analytical Chemistry.** Editora Ellis Horwood, Chichester, England, 1984.

3) VALCÁRCEL, M. **Princípios de Química Analítica**. Editora, Fap - Unifesp, São Paulo, 2012.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19187</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
BIOQUÍMICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática / Extensionista</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
27,0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica II (BQU19171); Química Geral Experimental II (BQU19168); Introdução à Extensão (BQU19175).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina discute as definições, funções e classificações das biomoléculas (carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas e ácidos nucleicos), bem como sua importância no metabolismo energético.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o entendimento da importância das biomoléculas na área química, na compreensão de suas funções bioquímicas e sua integração com o metabolismo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas com o uso de recursos e materiais digitalizados (datashow, apostilas, materiais de apoio, listas de exercícios) como objetos de aprendizagem, aulas práticas no laboratório com a composição de laudos analíticos e práticas extensionistas a serem realizadas no laboratório e em integração com a comunidade externa do IFRJ – Campus Nilópolis.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica. 4. ed. São Paulo:

Sarvier, 2006.

2) STRYER, L. Bioquímica.6. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.</td></tr>
</table>

3) CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução a Bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

Bibliografia complementar:

1) TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.

2) MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2007.

3) BERG, J.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

4) DE ROBERTIS, E. D. P.; DE ROBERTIS JR, E. M. F. **Bases da biologia celular e molecular**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

5) CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19188</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PLANTAS MEDICINAIS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico e extensionista</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
27</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Extensão (BQU19175).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina busca trabalhar elementos referentes à morfologia, nomenclatura e o uso medicinal das diferentes espécies de Angiospermas. O conjunto de informações que a constitui servirá como arcabouço teórico para complementar e permitir a melhor compreensão de outras disciplinas que dizem respeito à Química de produtos naturais. Assim sendo, o conteúdo é dividido e apresentado da seguinte maneira: Caracterização geral do Reino Plantae. Caracterização das Angiospermas (Filo Anthophyta). Morfologia da raiz e do caule. Morfologia da folha. Morfologia da flor e dupla fecundação. Morfologia do fruto e da semente Classificação botânica e regras de nomenclatura. O que são plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos? Diferenças entre Fitoterapia, Homeopatia e Florais de Bach. Plantas medicinais com atividades sobre os diferentes sistemas do corpo humano: tegumentar, reprodutivo, circulatório, respiratório, urinário, digestório e nervoso. Aspectos referentes ao cultivo de plantas medicinais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Trabalhar conteúdos referentes à morfologia, nomenclatura e o uso medicinal das diferentes espécies de Angiospermas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aula expositiva, uso de vídeos, podcasts, exercícios e textos (em PDF), atividades práticas e/ou extensionistas em espaços formais ou não formais de ensino. A avaliação será feita por meio de seminários e/ou provas teóricas.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2A Edição. São Paulo, SP; Ed. Atheneu. 2005. 178p.

2) ROSSATO, A.E.; PIERINI, M. de M.; AMARAL, P.A.; SANTOS, R.R.; CITADINI-ZANETE, V. **Fitoterapia Racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos e etnobotânicos e terapêuticos**. Vol. 1. Florianópolis, SC: Ed. DIOESC. 2012. 211p.: il.

3) VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.N. **Botânica: organografia. Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 5A Edição. Viçosa, MG: Ed. UFV. 2021. 113p.

Bibliografia complementar:

1) GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal**. 2A Edição. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum. 2011. 546p.

2) LIMA, S.M.R.R. **Fitomedicamentos na prática médica**. 2A Ed. São Paulo, SP: Editora Atheneu. 2019. 465 p.

3) MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C.; DIAS, J.E. **Plantas Medicinais**. 2A Edição. Viçosa, MG: Ed. UFV. 2003. 220p.

4) SARTÓRIO, M.L.; TRINDADE, C.; RESENDE, P.; MACHADO, J.R. **Cultivo organico de plantas medicinais**. 2A Edição. Viçosa, MG: Aprenda fácil Editora. 2017. 241p.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19190</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE INSTRUMENTAL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
40,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Quantitativa (BQU19185); Análise Quantitativa Experimental (BQU19186)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha com os conceitos teóricos de: Potenciometria (Introdução); Eletrodo de referência; Eletrodo indicador; Eletrodo de Vidro; Curva de Calibração; Curva de adição de analito; Titulação Potenciométrica. Refratometria. (Fundamentos); Refratômetros e aplicações da refratometria. Cromatografia Gasosa (Princípios da separação); Introdução à técnica; Parâmetros cromatográficos; Instrumentação; Análises quantitativa e qualitativa. Cromatografia Líquida (Princípios da separação); Introdução à técnica; Instrumentação; Análises qualitativa e quantitativa. Espectrofotometria de absorção molecular na região do UV-Vis (A radiação eletromagnética); A interação entre a matéria e a radiação eletromagnética; A medição da radiação absorvida; Lei de Lambert-Beer; Equipamentos; Curva analítica e curva de adição de analito; Análise de mistura de cromóforos; Desvios da Lei de Lambert-Beer; Atividades em Laboratório para fixação dos conceitos teóricos abordados em sala de aula.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno o entendimento técnico básico das técnicas e dos equipamentos, bem como a melhor utilização e proveito das técnicas apresentadas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas utilizando quadro branco, “data show” e “softwares” simuladores dos equipamentos. Aulas práticas em laboratório.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. Editora Bookman, 5ª Ed., 2002.

2) HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa**, Editora LTC, 8ª edição, 2012.

Bibliografia complementar:

1) RADLER A. N. & NUNES D. S. S. **Cromatografia: Princípios básicos e técnicas afins**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003.

2) COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S**. Introdução a Métodos Cromatográficos**. 1. ed. Campinas: UNICAMP, 1997.

3) CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D**. Análise Instrumental**. Interciência, Rio de Janeiro, 2000.

4) WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A. **Fundamentos da Química Analítica**. Editora Thomson, 2005.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19193</td><td colspan="2">Nome da disciplina:

FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Físico-Química II (BQU19183)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina propõe a execução de experimentos relacionados aos conteúdos abordados em Físico-Química I e Físico-Química II. São realizados experimentos de gases. Os calores de reações são determinados experimentalmente por meio da Calorimetria. A determinação experimental da constante de equilíbrio de reações é realizada, bem como a observação de fatores capazes de deslocar o equilíbrio. São realizados experimentos de equilíbrio de fases de substâncias puras e misturas. Propriedades coligativas são quantificadas. Experimentos de Eletroquímica são realizados, destacando-se a montagem de pilhas, o processo de eletrodeposição e a titulação potenciométrica. São realizados experimentos de tensão superficial. Isotermas de adsorção são determinadas experimentalmente. Experimentos de Cinética química visando à determinação da lei cinética e da energia de ativação de reações são realizados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Desenvolver a compreensão de fenômenos e processos físico-químicos, através da realização de aulas práticas e da sistematização e tratamento de dados obtidos a partir de experimentos didáticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas experimentais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-Química: Volume 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.

ATKINS, P.; DE PAULA, J. Físico-Química: Volume 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.</td></tr>
</table>

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.

Bibliografia complementar:

LEVINE, I. N. **Físico-Química: Volume 1**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

BALL, D. W. **Físico-Química: Volume 1**. 1ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2005.

BALL, D. W. **Físico-Química: Volume 2**. 1ª ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2005.

CHANG, R**. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas: Volume 1**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora AMGH, 2009.

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2006.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19191</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática / Extensionista</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
27</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica II (BQU19171); Química Orgânica Experimental I (BQU19166); Introdução à Extensão (BQU19175)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
O que são e qual a importância dos produtos de origem natural. Principais classes de Produtos Naturais e suas utilizações. Como identificar Produtos Naturais bioativos. Seleção e Identificação de Fontes de Produtos Naturais. Técnicas de extração, isolamento e identificação de Produtos Naturais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar aos discentes aspectos da Química de Produtos Naturais destacando suas diferentes origens, obtenção e aplicações.
Proporcionar ao discente a partir da realização de atividades de extensão uma vivência em Química de Produtos Naturais destacando sua importância no dia a dia sob diferentes aspectos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas com uso de recursos multimídia. Aulas experimentais para revisão de conceitos aplicados à Química de Produtos Naturais.
Atividades extensionistas tais como projetos, seminários, visitas coordenadas pelos discentes sob orientação do docente responsável pela disciplina.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) CUNHA, A. P**. Farmacognosia e Fitoquímica**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

2) SIMÕES, C.M.O. org. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. Porto Alegre. Ed. UFRGS, 2003.

3)PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G. S.; **Introduction to Organic Laboratory Techniques- a microscale approach**; Saunders HBJ, 1999.

4) ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

5) **MANUAL DE EXTENSÃO**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 1ª Edição. Rio de Janeiro: IFRJ, 2021.

Bibliografia complementar:

1) DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. Ed., UNESP, 2002.

2) LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. v. 1, 2 e 4. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

3) COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Editora UNICAMP, 2007.

4) HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. **Princípios ativos de plantas superiores**. Série de textos da escola de verão em Química. São Carlos, EDUFSCAR, 2003.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19192</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
TECNOLOGIA DE COSMÉTICOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática / Extensionista</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
27</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187); Introdução à Extensão (BQU19175).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina visa abordar a Definição e Classificação dos cosméticos, bem como as principais legislações da ANVISA relacionadas à área. Além disso, contempla conceitos sobre a Anatomo-histofisiologia da pele e anexos cutâneos, Matérias-primas cosméticas e Formas cosméticas. Por último, aborda aspectos teóricos e práticos da fabricação de Sabonetes, Shampoos, Condicionadores, Desodorantes, Antitranspirantes, Perfumes, Dentifrícios, Enxaguatórios bucais, Fotoprotetores, Alisantes, Onduladores e Tinturas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o entendimento dos aspectos teóricos, práticos e regulatórios envolvidos na fabricação de cosméticos, ressaltando os aspectos mais importantes sobre a pele e o cabelo e sobre os insumos e formas cosméticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas utilizando quadro branco, datashow e televisor. Atividades em laboratório envolvendo a produção e controle de qualidade de cosméticos. Atividades extensionistas baseadas em diferentes projetos coordenados pelos discentes, envolvendo a comunidade, sob a orientação do docente responsável pela disciplina. Visitas técnicas a Indústrias cosméticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) BARATA, E. A. F. A Cosmetologia: princípios básicos. São Paulo: Editora Tecnopress,2003.</td></tr>
</table>

2) SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. **Iniciação à Química Cosmética**. v. 1. São Paulo: Editora Tecnopress,2002. 3) PEYREFITTE, G. *et al*. **Cosmetologia, Biologia Geral e Biologia da pele**. São Paulo: Editora Andrei, 1998.

Bibliografia complementar:

1)SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. **Iniciação à Química Cosmética**. v. 2. São Paulo: Editora Tecnopress,2002.

2) SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P**. Iniciação à Química Cosmética**. v. 3. São Paulo: Editora Tecnopress,2002. 1)

3) ALLEN, J., LOYD, V., POPOVICH, N. G., ANSEL, H. C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 8.ed. São Paulo: Artmed, 2007. 2)

4) PRISTA, L. N. et al. **Tecnologia farmacêutica**. v. 1. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 5) REBELLO, T. **Guia de Produtos Cosméticos**. Editora SENAC, 5ª Ed., 2004

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19194</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
MICROBIOLOGIA GERAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina aborda as características dos Microorganismos (Morfológicas, Metabólicas, Químicas e Antígenas, Nomenclatura), Microorganismos de Interesse Industrial (Bactérias, Leveduras, Bolores, Algas, Actnomicetos); Culturas de Microorganismo (Nutrientes, Esterilização, Ativação, Mutação e Conservação). Controle Microbiológico.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o conhecimento do mundo microbiológico, possibilitando a identificação de microrganismos patogênicos e o domínio das técnicas utilizadas em Microbiologia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco, TV e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de ideias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) PELCZAR Jr., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1997. v.1

2) PELCZAR Jr., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2005. v.2</td></tr>
</table>

3) RAW, I. & SANT' ANNA, O. A. **Aventuras da Microbiologia**; Hacker Editores, 2002.

Bibliografia complementar:

1) MIMS, C. **Microbiologia Médica**. 2.ed. São Paulo: Editora Manole, 1999.

2) TORTORA, G. J.; Funke, B. R.; Case, C. L. **Microbiologia**. 8.ed. São Paulo: Editora Artmed, 2005

3) MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; Parker, J. **Brock Biology of microorganisms**.12.th ed.New York: Editora Prentice Hall, 2008.

4) KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; DOWELL JR., V. R. et al. **Diagnóstico microbiológico:**

texto e atlas colorido. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

5)NEDER, Rahme Nelly. **Microbiologia**: Manual de laboratório. São Paulo:Nobel. 1992.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19195</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PRÁTICAS DE EXTENSÃO I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Extensão</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica: -</td><td>CH prática: -</td><td>CH extensão: 54</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Extensão (BQU19175)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha em discussões dialogadas e execução de projetos extensionistas envolvendo a interação entre o Instituto e a comunidade do território. A disciplina também visa a abordagem e a reflexão contidas em conexões entre o impacto de trabalhos acadêmicos na sociedade, conjugando a academia em seu reflexo social com a troca de experiências e reconhecimento mútuo entre o instituto e a sociedade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Desenvolver práticas extensionistas sob a orientação de um ou mais professores, proporcionando a oportunidade para o estudante a análise crítica e elaboração de estratégias para desenvolvimento de projetos de extensão universitária. Estabelecer planos de ação para realização efetiva de conexões entre trabalhos acadêmicos que envolvem interação entre universidade e sociedade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Reuniões dialogadas, desenvolvimento de projetos de extensão voltados ao eixo de química e/ou produtos naturais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº</td></tr>
</table>

13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf?query=revogação.

2) CONIF. **Diretrizes para a curricularização da extensão no âmbito da Rede Federal Tecnológica**, 2020. Disponível em: https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/diretrizes-para-curricularizacao-da-extensao---fde-e-forproext_aprovado_agosto_2020.pdf.
3) DOS ANJOS, M. B. (organizadora). **Ensino, pesquisa e extensao: reflexões em instituições de ensino e instituições de trabalho**. 1ª Edição, Editora Agenda Dinâmica, Rio de Janeiro, 2016**.**

Bibliografia complementar:

1) BRASIL. Ministério da Educação. **Extensão universitária: organização e sistematização**. Belo Horizonte: Coopmed. 112 p. Disponível em: https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf.
2) BRASIL. **Lei 13.005, de 25 de Junho de 2014** - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm.
3) CASADEI, Eliza Bachega. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania**. [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 135 p. ISBN 978-85-7983-746-3. Disponível em: doi: 10.7476/9788579837463.
4) GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997. XXIV, 270 p. (Biblioteca Artmed). ISBN 85-7307-301-2.
5) FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011. 189 p. ISBN 9788577531653.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19196</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química de Produtos Naturais I (BQU19191).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Metabolismos Primário e Secundário (Conceitos básicos, Moléculas com atividades biológicas)

Biossíntese de Metabolitos Secundários (Reações envolvidas, Espécies reativas, Blocos de Construção, Atividades enzimáticas, Metodologias utilizadas no estudo de rotas biossintéticas)

Biotecnologia vegetal na obtenção de Metabólitos Secundários

Via do Acetato (Biossíntese de ácidos graxos e Policetídeos: fenólicos, antraquinonas, prostaglandinas, etc).

Via do Ácido Chiquímico (Biossíntese de Amino Ácidos aromáticos e Fenilpropanóides; flavonóides, cumarinas, taninos, estilbenos, etc).

Via do Mevalonato e Deoxixilulose (ou Metileritritol) fosfato (Biossíntese de Terpenóides e Esteróides; terpenos de C5 a C40, subclasses de esteróides).

Alcalóides. Biossíntese a partir de amino ácidos e biossíntese mista via acetato e chiquimato. Diferentes classes e atividade biológica.

Testes experimentais qualitativos para caracterização de metabólitos secundários.

Técnicas experimentais de extração de metabólitos secundários, caracterização química e separação de componentes do material extraído.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar uma visão da biossíntese de Produtos Naturais a partir dos processos envolvidos nos metabolismos primário e secundário. Apresentar os principais tipos de reações e enzimas</td></tr>
</table>

envolvidas na biossíntese de metabólitos secundários. Demonstrar as diferentes rotas de formação dos metabólitos secundários indicando suas atividades farmacológicas.

Executar experimentalmente testes de identificação, extração e separação de metabólitos de um produto natural.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas. Uso de quadro/giz e retroprojetor. Aulas experimentais com discussão e execução de experimentos para a compreensão de fenômenos e consolidação dos conceitos descritos nas aulas teóricas.

Bibliografia básica:

1) SARKER, S.D. **Natural Products Isolation**. Totowa, N.J: Editora Humana Press, 2006.

2) DEWICK, P.M. **Medicinal Natural Products**. New York: Editora John Wiley, 2003

3) SIMÕES, C.M.O. (Org.) **Farmacognosia:** da planta ao medicamento. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999.

Bibliografia complementar:

1) FERREIRA, J. T. B.; CORRÊA, A. G.; VIEIRA, P. C. (Orgs.) **Produtos Naturais no Controle de Insetos;** Editora da UFSCar; 2001

2) MANN, John. **Chemical aspects of biosynthesis**. New York: Oxford University Press, 1994.

3) SHRINER, R. L.; HERMANN, C. K. F.; MORRIL, T. C.; CURTIN, D.Y.; FUSON, R.C. The **Systematic Identification of Organic Compounds**. 8th ed. New York: Editora John Wiley & Sons, 2004.

4) COLLINS, C. H. **Fundamentos de Cromatografia.**1ª Edição. Editora UNICAMP, 2006.

5)ZUBRICK J.W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19198</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE ORGÂNICA I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">ABORDAGEM METODOLÓGICA:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">NATUREZA:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
40,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica III (BQU19181); Química Orgânica Experimental I (BQU19166).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Estratégia de análise sistemática de substâncias puras e misturas (determinação de constantes físicas. Análise elementar qualitativa. Métodos físicos e químicos de análise funcional qualitativa). Métodos químicos de confirmação da estrutura. Conhecimento e aplicação da técnica de Infravermelho.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno o conhecimento de reações e marchas simples de Análise Orgânica, mostrando a correta abordagem para amostras desconhecidas ou para a confirmação de amostras cuja identidade é especulada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas em quadro, uso de equipamentos de multimídia e aula em laboratório. Utilização de programas como ANALOR para elucidação de amostras desconhecidas, uso e pesquisa de espectros de infravermelho.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) COSTA NETO, C. Análise orgânica: métodos e procedimentos para a caracterização de organoquímios. v.1.Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.

2) SHRINER, R. L.; HERMANN, C. K. F.; MORRIL, T.C.; CURTIN, D.Y.; FUSON, R. C. The Systematic Identification of Organic Compounds. 8. Ed. Editora John Wiley & Sons, 2004.

3) WEBSTER, F. X. & SILVERSTEIN, R. M. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.6. Ed. Editora LTC, 2000.</td></tr>
</table>

Bibliografia complementar:

1)COSTA NETO, C. **Análise orgânica: métodos e procedimentos para a caracterização de organoquímicos**. v.2.Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.

2) FIELD, L. D.; STERNHELL, S.; KALMAN, J.R. **Organic Structures from Spectra**. Editora John Wiley, 2008.

3) PRETSCH, E. **Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data**. Editora Springer, 2009.

4) BARBOSA, L.C.A. **Espectroscopia no Infravermelho na Caracterização de Compostos Orgânicos**. Editora UFV, 2007.

5) WARREN, S. **Organic Synthesis: The Disconnection Approach**. N Editora John Wiley & Sons, 2008.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19199</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
METODOLOGIA DA PESQUISA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Extensionista</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
13,5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Produção de Textos Acadêmicos I (BQU19162); Introdução à Extensão (BQU19175).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina aborda os Métodos e Técnicas de Pesquisa, Noções de Propriedade Intelectual e Propriedade Industrial, Informática na Pesquisa Científico-Tecnológica e Fases da Elaboração da Pesquisa e Redação Técnica de Artigos, Monografias e Teses. Trabalhos em conjunto com a comunidade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Apresentar ao aluno as noções de propriedade intelectual e suas discussões éticas e territoriais, proporcionando maior discussão das metodologias de pesquisa e dando subsídios para a confecção de trabalhos científicos escritos. Promover a discussão sobre as etapas de um Projeto de Pesquisa; capacitar o aluno para busca e revisão bibliográfica da literatura; explicar quais os aspectos importantes para a definição do tema; como justificar o tema escolhido e como descrever os objetivos, resultados, discussão e conclusão.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco, retroprojetor e TV. Trabalhos com a comunidade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) BOAVENTURA, E. M. Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação e tese.São Paulo: Editora Atlas, 2004.

2) CARVALHO, M. Cecília, M de. Construindo saber: técnicas de metodologia científica. 2.ed. Campinas. Papirus, 1989.</td></tr>
</table>

3) SHERWOOD, R. E. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Editora Edusp, 2001.

Bibliografia complementar:

1) OLIVEIRA, N., ALVIM, A. **Metodologia da pesquisa científica**: guia prático para a apresentação de trabalhos acadêmicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Visual Book, 2006.

2) GONÇALVES, H. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Avercamp, 2005.

3) FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. 11ª edição ed. [s.l.] Cortez, 2009.

4) GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

5) SILVEIRA, N. **Propriedade Intelectual**. 3.ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2005.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19197</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PROCESSOS INDUSTRIAIS INORGÂNICOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Inorgânica II (BQU19179).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Introdução à Química Industrial (propriedades químicas, aplicação, conceitos e equipamentos da produção industrial).

Tratamento de Água (métodos de tratamento de águas para abastecimento público e para processos industriais).

Siderurgia (beneficiamento do minério de ferro, obtenção do ferro gusa, conversão, lingotamento e laminação).

Cimento (matérias primas, moagem, clinquerização e aditivos utilizados).

Vidros (composição e aplicações de diferentes tipos de vidros, métodos de fabricação, tipos de fornos de fusão, modelagem e conformação).

Amônia (processo Harber-Bosch, catalisadores e condições de produção, propriedades e aplicações da amônia).

Enxofre (produção industrial - método de Frasch e de Claus, propriedades físicas e químicas). Acido sulfúrico (obtenção de dióxido de enxofre, método de contato, fluxograma da fabricação do ácido sulfúrico fumegante, catalisadores utilizados na indústria do ácido sulfúrico, propriedades do ácido sulfúrico e suas aplicações).

Indústria Eletrolítica: Produção do alumínio (purificação da bauxita, obtenção da alumina, eletrólise do alumínio e reciclagem); Produção de magnésio (matérias primas, secagem e cloração,eletrólise e refino); Produção de sódio metálico (matérias primas, processo Castner e</td></tr>
</table>

cuba Down) e Produção de cloro e soda (preparo e purificação das soluções de cloreto de sódio, Célula de mercúrio, Célula de diafragma, Célula de membrana e purificação dos produtos).

Ácido Clorídrico (histórico e tipos de obtenção, método sintético da queima do cloro pelo hidrogênio, método Hargreves, propriedades químicas e aplicações).

Objetivo Geral:

Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos que envolvem os processos industriais inorgânicos.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco e apresentações. Resolução de questionários ou provas e entrega de trabalhos envolvendo fluxogramas de processo.

Bibliografia básica:

1) SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4. edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.

2) FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos** Químicos. 3. Ed. LTC, 2011.

3) MAIA, S. B. **O vidro e sua fabricação**. Rio de Janeiro: Editora Interciencia, 2003.

Bibliografia complementar:

1) WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria química: riscos e oportunidades**. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

2) MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

3) HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química Princípios e Cálculos**. 6. ed. Ed. Prentice Hall, 2012.

4) RAMOS, Alberto Wunderler. **CEP para processos contínuos e em bateladas**. São Paulo: Blucher, 2010.

5) HILSDORF, J. W. et al. **Química tecnológica**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19200</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PRÁTICAS DE EXTENSÃO II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54h</td><td>Abordagem metodológica:
Extensão</td><td>Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
-</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
54</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Extensão (BQU19175)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
A disciplina trabalha com a abordagem da química e/ou de produtos naturais em práticas de Extensão, desenvolvendo projetos de caráter extensionista, cujos aspectos formativos de ensino, pesquisa e extensão serão abordados de maneira integrada e multidisciplinar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Desenvolver práticas extensionistas sob a orientação de um ou mais docentes, visando desenvolver vivências e a aplicação de conhecimentos na área da química e/ou em produtos naturais numa perspectiva interdisciplinar. Intensificar o protagonismo discente através das atividades extensionistas, de forma dialogada e reflexiva.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Reuniões dialogadas, desenvolvimento de projetos de extensão voltados ao eixo de química e/ou produtos naturais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras</td></tr>
</table>

providências. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf?query=revogação.

2) CONIF. **Diretrizes para a curricularização da extensão no âmbito da Rede Federal Tecnológica**, 2020. Disponível em: https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/diretrizes-para-curricularizacao-da-extensao---fde-e-forproext_aprovado_agosto_2020.pdf.

3) DOS ANJOS, M. B. (organizadora). Ensino, pesquisa extensão: reflexões em instituições de ensino e instituições de trabalho. 1ª Edição, Editora Agenda Dinâmica, Rio de Janeiro, 2016.

Bibliografia complementar:

1) BRASIL Ministério Da Educação. **Extensão universitária: organização e sistematização**. Belo Horizonte: Coopmed. 112 p. Disponível em: https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf.

2) BRASIL. **Lei 13.005, de 25 de Junho de 2014** - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm.

3) CASADEI, Eliza Bachega. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania**. [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 135 p. ISBN 978-85-7983-746-3. Disponível em: doi: 10.7476/9788579837463.

4) GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997. xxiv, 270 p. (Biblioteca Artmed). ISBN 85-7307-301-2.

5) FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011. 189 p. ISBN 9788577531653.

OITAVO PERÍODO

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19201</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE ORGÂNICA II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">ABORDAGEM METODOLÓGICA:
Teórica</td><td rowspan="2">NATUREZA:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Orgânica I (BQU19198)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Espectrometria de Massas (Introdução. Instrumentação. Espectro de massas. Determinação da fórmula molecular. Fragmentação. Espectro de massa de algumas classes químicas. Rearranjos). Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Carbono-13 (Fundamentos. Instrumental. FID. Conceito de deslocamento químico e acoplamentos. Deslocamentos químicos característicos em diferentes ambientes). Interpretação de Espectros e Resolução de Problemas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Propiciar ao aluno a iniciação na interpretação de espectros de Infravermelho, Massas, UV e RMN de substâncias químicas, ressaltando as abordagens básicas e conciliar a utilização complementar das várias técnicas apresentadas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro e de equipamentos de multimídia. Interpretação de espectros e pesquisa em bases de dados espectrais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) COSTA NETO, Cláudio. Análise orgânica: métodos e procedimentos para a caracterização de organoquímicos. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.</td></tr>
</table>

2) WEBSTER, F. X.; SILVERSTEIN, R.M. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.

3) SHRINER, R.L. et al. **The systematic identification of organic compounds**. 8.ed. Hoboken, New Jersey: Editora John Wiley & Sons, 2004.

4) Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S. **Introdução à espectroscopia**. Editora: São Paulo Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar:

1) CONSTANTINO, M. G. **Química orgânica**: **curso básico universitário**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. v.1.

2) DEMUNER, Antônio Jacinto. **Experimentos de Química Orgânica**. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2006.

3) BARBOSA, L. C. A. **Espectroscopia no infravermelho na caracterização de compostos orgânicos**. Minas Gerais: Editora UFV, 2007.

4) MANO, Eloisa Biasotto. **Práticas de química orgânica.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008, 2010.

5) MORRISON, Robert T.; Boyd, Robert N. **Química orgânica**. 13ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1996.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19202</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PROCESSOS BIOQUÍMICOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica: 40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187); Microbiologia Geral (BQU19194).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha com a abordagem de noções referentes a definição de Processo fermentativo, Formas de obtenção do produto por via biotecnológica, tipos de cultura, Classificação do processo quanto ao desenvolvimento do agente de fermentação, Microorganismos e meios de cultura para utilização industrial (Fontes de microrganismos de interesse e Características desejáveis de microrganismos e meios de cultura para aplicação industrial, Classificação das matérias-primas a serem utilizadas, bem como o critério de escolha), Etapas do processo fermentativo industrial genérico (Preparo do inóculo e do meio de cultura, Fermentação, Processos e operações de separação e purificação, Tratamento de efluentes), Biorreatores (Classificação, Monitoramento do processo, Escalonamento), Modos de condução de um processo fermentativo (Batelada, Batelada alimentada, Contínuo), Cinética de processos fermentativos (Parâmetros de transformação, A curva de crescimento microbiano, Influência da concentração do substrato sobre a velocidade de crescimento), Esterilização em processos fermentativos (Tipos de esterilização e Material a ser esterilizado), Bioprocessos envolvendo microrganismos (Álcool combustível, Álcool e Bebidas Alcoólicas, Vinagre, Queijo, Ácido Cítrico, Antibióticos, Enzimas industriais de origem vegetal), Noções de Bioprocessos envolvendo células vegetais. Serão também trabalhados eminários sobre Bioprocessos não abordados em aula e Atividades práticas em laboratório.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno um conhecimento abrangente sobre Processos Fermentativos, bem como sobre suas aplicações em diversas Indústrias, como a Alimentícia e Farmacêutica.</td></tr>
</table>

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz, *smartv*, visitas técnicas, vídeos e retroprojetor.

Bibliografia básica:

1) SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial**. v. 2. Editora Edgard Blucher, 2001.

2) ESPÓSITO, E.; AZEVEDO, J. L. (org.). **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. Caxias do Sul: Editora EDUCS, 2004.

3) LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica**. 3.ed. São Paulo: Sarvier Editora de Livros Médicos, 2002.

Bibliografia complementar:

1) MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 2) BERG, Jeremy Mark. **Bioquímica**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

3) CAMPBELL, Mark K. **Bioquímica**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

4) CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução à bioquímica**. 4 ed.São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

5) PELCZAR JR., Michael Joseph; CHAN, E.C.S..; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 524p. v.1.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19204</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ESTÁGIO SUPERVISIONADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral Experimental II (BQU19168), Química Orgânica II (BQU19171), Química Orgânica Experimental II (BQU19172), Química Inorgânica I (BQU19173), Química Inorgânica Experimental I (BQU19174).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A disciplina trabalha com a utilização de instrumental técnico e teórico para a prática do Químico Bacharel. Análise institucional das intervenções do Químico Bacharel. Apresentação de seminários para a turma, onde o aluno relata seu dia-a-dia no estágio, apresenta a empresa/instituição em que estagiou, as atividades executadas e realiza uma crítica do que vivenciou.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao estudante a saída do ambiente acadêmico e o contato com a realidade da empresa, com seus princípios teóricos e vislumbrando a complexidade do mercado de trabalho, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente. Neste contexto, a teoria será colocada à prova bem como a capacidade de relacionamento interpessoal do estudante, o que o motivará frente aos novos desafios.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Apresentação do regulamento de estágio do curso e seu anexo, o qual é um guia para a elaboração do Relatório Final de Estágio.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="6">Bibliografia básica:

De acordo com as experiências de estágio.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Bibliografia complementar:

De acordo com as experiências de estágio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19203</td><td colspan="3">Nome da disciplina:

PROCESSOS INDUSTRIAIS ORGÂNICOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:

54 horas</td><td colspan="2" rowspan="2">Abordagem metodológica:

Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:

Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:

54</td><td>CH prática:

-</td><td>CH extensão:

-</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pré-requisitos: Química Orgânica I (BQU19165)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ementa: A disciplina trabalha com temas relacionados à indústria química orgânica. Inicialmente, os alunos são apresentados aos conceitos relacionados a processos de produção (cadeia produtiva, fluxogramas, processo batelada/contínuo), à natureza das matérias primas (fontes de obtenção, compostos químicos predominantes) e os tipos de indústrias existentes no Brasil. Em seguida, são apresentados aos três combustíveis fósseis (gás natural, petróleo e carvão mineral) que correspondem a mais de 85% de todas as fontes de energia consumida no mundo. Ao estudar a indústria de petróleo e gás natural, os alunos conhecem a etapa de obtenção (Exploração e Produção), o processamento (Refino e UPGN), além das características de mercado e dos requisitos de qualidade que tais produtos (GN e derivados do petróleo) precisam ter para cada aplicação. Quanto ao carvão mineral, são apresentados os aos processos de obtenção, processamento e principais aplicações. Na sequência, os alunos terão a oportunidade de conhecer a indústria petroquímica, aquela voltada para a obtenção de monômeros e polímeros (plásticos, elastômeros e fibras), bem como suas etapas de produção (1ª geração, 2ª geração e 3ª geração). Posteriormente, com o objetivo de confrontar com os combustíveis fósseis, será abordado o processo de produção de biodiesel, um combustível renovável que vem crescendo sua participação na matriz energética brasileira e mundial. Finalmente, será apresentado uma pequena noção da</td></tr>
</table>

indústria de química fina, onde serão abordadas algumas características da indústria de Defensivos Agrícolas, de Fármacos e de Corantes e Pigmentos.

Objetivo Geral: Analisar os principais processos, matérias-primas e produtos, reconhecendo as possibilidades e potencialidades de cada matéria-prima, bem como a evolução e o contexto histórico do desenvolvimento do setor no Brasil e no mundo.

Procedimentos metodológicos:

- Aulas expositivas dialogadas, utilizando data show e quadro negro.

- Visita técnica à alguma indústria de processos orgânicos existente na proximidade do IFRJ (refinaria de petróleo, indústria de lubrificante acabado, distribuidora de derivados de petróleo e/ou indústria petroquímica de 1ª, 2ª ou 3ª geração).

- Utilização de plataforma AVA para disponibilização das apostilas das aulas expositivas, bem como de material complementar como artigos técnicos, notícias atualizadas do setor e vídeos/filmes relacionados com a disciplina ou associados a temas transversais.

- Seminário a ser apresentado pelos alunos de algum outro processo orgânico que não foi abordado em sala de aula.

1) Bibliografia básica:

2) SHREVE, R. N.; BRINK Jr, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.

3) GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

4) CARDOSO, L. C. **Petróleo: do poço ao posto**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012

Bibliografia complementar:

1) TOLENTINO, N. M. C. **Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015.

2) THOMAS, J. E. **Fundamentos de engenharia de petróleo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

3) SZKLO, A.; Uller, V. C. **Fundamentos do refino de petróleo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008

4) PERRONE, O. V.; SILVA FILHO, A. P. **Precessos petroquímicos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

5) Nunes, E. C. D; Lopes, F. R. S. **Polímeros: conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

6) FREITAS, C.; PENTEADO, M. **Biodiesel: energia do futuro**. 1ª ed. São Paulo: Letra Boreal, 2009.

7) MILIOLI, G; SANTOS, R.; ZANETT, V. C. **Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar**. 1ª ed. Curitiba: Juruá, 2008

8) PRISTA, L. V. N. **Tecnologia farmacêutica**. 6ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003

<table>
<tr><td colspan="3">Código: BQU19205</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Obrigatória</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:</td><td>CH extensão:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Metodologia da Pesquisa (BQU19199)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
A disciplina trabalha com a delimitação do tema, desenho de estudo e planejamento do trabalho de conclusão de curso. Cronograma do trabalho de pesquisa. Trabalhos científicos: redação, linguagem e normas técnicas (ABNT). Ética e bioética na pesquisa científica. Pesquisa em bases de dados. Desenvolvimento de instrumentos de pesquisa. Apresentação dos projetos de Trabalho de Conclusão de Curso. Levantamento, análise e construção de banco de dados, revisão bibliográfica e redação. Pesquisa em bases de dados e/ou campo. Análise de dados, discussão dos resultados e conclusão nos trabalhos finais de curso. Apresentação do trabalho de conclusão de curso. Recursos didáticos e audiovisuais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:</td></tr>
</table>

Consolidar o conhecimento e habilidades desenvolvidas ao longo do curso e preparo metodológico para o desenvolvimento de atividades de pesquisa aplicada e/ou conceitual que contribuam com o desenvolvimento técnico-científico e projeção da profissão.
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas dialogadas. Leitura de artigos científicos, debates. Apresentação dos Trabalhos de Conclusão de Curso.
Bibliografia básica: Definida conforme a área do projeto.
Bibliografia complementar: Definida conforme a área do projeto.

OPTATIVAS

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00435</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA DE ALIMENTOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td>Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Estudos e avaliações das propriedades físico-químicas e reatividade das principais biomoléculas, aditivos e contaminantes presentes nos alimentos. Análise de métodos de preservação e conservação de alimentos e suas modificações em produtos. Estabilidade e modificações físicas e químicas em alimentos. Métodos Analíticos de Quantificação de biomoléculas, aditivos e contaminantes em alimentos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar aos alunos o conhecimento necessário para a compreensão das principais reações químicas observadas em alimentos visando à avaliação das modificações físicas, químicas ou sensoriais nos produtos. Direcionar a formação dos discentes para atuação na área de alimentos através da integração de conceitos teórico-práticos previamente adquiridos ao</td></tr>
</table>

longo da Graduação.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas dialogadas, leitura e análise de artigos científicos e seminários. Aulas práticas com experiências aplicadas ao cotidiano dos discentes, fomentando discussões sobre as modificações observadas nos alimentos.

Bibliografia básica:

1) LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

2) STRYER, L. **Bioquímica.** 6. ed. Rio de Janeiro**:** Editora Guanabara Koogan, 2008.

3) CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução a bioquímica**. 4 ed.São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

Bibliografia complementar:

1) ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos – Teoria e prática**. 6 ed. Editora UFV, 2015, 668 p.

2) BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. **Química do Processamento de Alimentos**. 3 ed. Livraria Varela, 2001.

3) DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema.** 4 ed. Editora Artmed, 2010, 900 p.

4) ESKIN, N. A. **Biochemistry of Foods**. 3 ed. Academic Press, 2012.

5) KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de Alimentos – Teoria e Aplicações Práticas**. 1 ed. Editora Guanabara Koogan, 2010, 242 p.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00530</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
Análise Instrumental II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
40,5</td><td>CH extensão:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Quantitativa (BQU19185); Análise Quantitativa Experimental (BQU19186).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
A disciplina trabalha com os conceitos teóricos de: Introdução a Espectrometria de Absorção Atômica (Espectros Atômicos); Lei de Lambert-Beer; Instrumentação do Espectrômetro de Absorção Atômica; Técnicas de Atomização: Chama, Eletrotérmica com Forno de Grafite. Geração de hidretos; Métodos Quantitativos. Introdução a Espectrometria de Emissão Atômica (Métodos de Emissão); Instrumentação para as técnicas ICP-OES e ICP-MS e aplicações. Introdução a Espectrometria de Luminescência Molecular (Teoria da fluorescência e da fosforescência); instrumentação e aplicações. Polarimetria (Substâncias quirais, rotação específica, Lei de Biot); instrumentação, análises qualitativa e quantitativa. Condutimetria (Medidas de Condutividade); Condutância; Eletrodo de condutividade; Tipos de Curvas; Titulação condutimétrica. Atividades em Laboratório para fixação dos conceitos teóricos abordados em sala de aula.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Propiciar ao aluno o entendimento técnico básico das técnicas e dos equipamentos, bem como a</td></tr>
</table>

melhor utilização e proveito das técnicas apresentadas.
Procedimentos metodológicos: Aulas utilizando quadro branco, “data show” e “softwares” simuladores dos equipamentos. Aulas práticas em laboratório.
Bibliografia básica: 1) SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. Editora Bookman, 5ª Ed., 2002. 2) HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa**, Editora LTC, 8ª edição, 2012.
Bibliografia complementar: 1) CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. **Análise Instrumental**. Interciência, Rio de Janeiro, 2000. 2) WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A. **Fundamentos da Química Analítica**. Editora Thomson, 2005.

Código: OPT00531			**Nome da disciplina:** **CONTROLE MICROSCÓPICO DOS ALIMENTOS**	
Carga horária total: 54 horas			**Abordagem metodológica:** Teórico-prática	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 13,5	**CH prática:** 40,5	**CH extensão:** -		
Pré-requisitos: Biologia Geral; Plantas Medicinais.				
Ementa: A disciplina apresentará um conteúdo aplicado e específico referente a análise microscópica de alimentos. A disciplina é dividida em dois módulos à saber: avaliação da identidade botânica de materiais de origem vegetal e análise de sujidades de matérias-primas de origem vegetal e animal. Assim sendo, o conteúdo é e apresentado da seguinte maneira: Célula Vegetal. Tecidos vegetais – Epiderme, Parênquima, Colênquima, Esclerênquima, Xilema e Floema. Sujidades leves e pesadas. Técnicas de isolamento e análise de sujidades em alimentos de origem vegetal e animal.				
Objetivo Geral: Trabalhar conteúdos referentes a análise microscópica de alimentos.				

Procedimentos metodológicos:

Aula expositiva e aulas práticas em laboratório. A avaliação será feita por meio de relatórios de aulas práticas e seminários.

Bibliografia básica:

1) FONTES, E.A.F.; FONTES, P.R. **Microscopia alimentar: aspectos teóricos**. Viçosa, MG: Ed. UFV. Cadernos didáticos 104. 2005. 151p.

2) OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2A Edição. São Paulo, SP; Ed. Atheneu. 2005. 178p.

Bibliografia complementar:

1) ATHIÉ, I.; PAULA, D.C**. Insetos de grãos armazenados. Aspectos biológicos e identificação**. 2A Edição. São Paulo, SP: Livraria Varela. 2002. 244 p.

2) OLIVEIRA, F.; RITTO, J.L.A.; JORGE, I.L.F.; BARROSO, I.C.E.; PRADO, B.W. **Microscopia de Alimentos: exames microscópicos de alimentos *in natura* e tecnologicamente processados**. São Paulo, SP: Ed. Atheneu. 2015. 399p.

Código: OPT00532			**Nome da disciplina:** **CORROSÃO**	
Carga horária total: 54 horas			**Abordagem metodológica:** Teórica / Prática	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 40,5	**CH prática:** 13,5	**CH extensão:** -		
Pré-requisitos: Química Geral II (BQU19167)				

Ementa:

A disciplina introduz o conceito de corrosão, com ênfase na corrosão metálica, destacando a relevância deste fenômeno espontâneo no que diz respeito aos custos imateriais e materiais relacionados à deteriorização dos metais. Fundamentos da Eletroquímica são utilizados para a compreensão do mecanismo eletroquímico da corrosão. O solo, a atmosfera e a água são estudados como principais meios corrosivos. Pilhas galvânicas, de concentração e o processo de eletrólise são utilizados como modelos para a análise da corrosão galvânica provocada pelo acoplamento de materiais metálicos distintos, da corrosão seletiva e da corrosão eletrolítica provocada por correntes de fuga. A presença de microorganismos e os diferentes estresses

mecânicos aos quais geralmente os materiais metálicos são submetidos são levados em consideração para o estudo da corrosão microbiológica e da corrosão associada à estresses mecânicos. Os inibidores de corrosão, os revestimentos metálicos e não metálicos, a proteção catódica e a proteção anódica são apresentados como métodos de combate à corrosão. O conceito de velocidade de corrosão é introduzido a fim de que sejam também avaliados os aspectos cinéticos deste fenômeno. Dada a relevância do aço como componente metálico majoritário em diversas estruturas metálicas, a disciplina propõe a realização de experimentos utilizando corpos-de-prova de aço, envolvendo a análise de meios corrosivos, a corrosão galvânica e eletrolítica, a corrosão associada à estresses mecânicos, a proteção catódica e ensaios de velocidade de corrosão.

Objetivo Geral:

Fornecer as bases para a compreensão da corrosão metálica e dos métodos de combate à corrosão, a fim de capacitar os alunos interessados para a realização de cursos de formação específicos e de qualificação para atuação profissional, tais como: monitoramento e controle da corrosão, pintura industrial e proteção catódica.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas utilizando projeções e aulas experimentais em laboratório. Visita técnica.

Bibliografia básica:

1) GENTIL, V.; DE CARVALHO, L. J. **Corrosão**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2021.

2) NUNES, L. P. **Fundamentos de resistência à corrosão**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007.

3) WOLYNEC, S. **Técnicas eletroquímicas em Corrosão**. São Paulo: Edusp, 2013.

Bibliografia complementar:

1) LATTMANN, B. H.; ALVES, K. M. P. **Corrosão: princípios, análises e soluções**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2020.

2) NUNES, L. P.; LOBO, A. C. O. **Pintura industrial na proteção anticorrosiva**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

3) DUTRA, A. C.; NUNES, L. P. **Proteção catódica. Técnica de combate à corrosão**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011.

4) VIDELA, H. A. **Biocorrosão, biofouling e biodeteriorização de materiais**. São Paulo: Editora Blucher, 2003.

5) GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00533</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
COSMETOLOGIA AVANÇADA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
A disciplina visa abordar os aspectos teóricos e práticos da fabricação de Bronzeadores, Repelentes, Produtos para o barbear, Sais e Óleos de banho, Máscaras faciais, Produtos para as unhas, Depilatórios/Epilatórios, Maquiagem, Fixadores de penteados e Cosmecêuticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno o entendimento dos aspectos teóricos, práticos e regulatórios envolvidos na fabricação de cosméticos não abordados na disciplina de Tecnologia de cosméticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas teóricas expositivas e dialogadas utilizando quadro branco, datashow e televisor. Atividades em laboratório envolvendo a produção e controle de qualidade de cosméticos. Seminários. Visitas técnicas a Indústrias cosméticas.
Bibliografia básica: 1) BARATA, E. A. F. A **Cosmetologia: princípios básicos**. São Paulo: Editora Tecnopress,2003. 2) SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. **Iniciação à Química Cosmética**. v. 1. São Paulo: Editora Tecnopress, 2002. 3) PEYREFITTE, G. *et al*. **Cosmetologia, Biologia Geral e Biologia da pele**. São Paulo: Editora Andrei, 1998.
Bibliografia complementar: 1) SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. **Iniciação à Química Cosmética**. v. 2. São Paulo: Editora Tecnopress, 2002. 2) SCHUELLER, R.; ROMANOWSKI, P. **Iniciação à Química Cosmética**. v. 3. São Paulo: Editora Tecnopress,2002. 3) ALLEN, J., LOYD, V., POPOVICH, N. G., ANSEL, H. C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 8.ed. São Paulo: Artmed, 2007. 4) PRISTA, L. N. et al. **Tecnologia farmacêutica**. v. 1. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 5) REBELLO, T. **Guia de Produtos Cosméticos**. Editora SENAC, 5ª Ed., 2004.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00535</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
CULTURA AFRO BRASILEIRA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
As noções de raça e de etnia no pensamento social brasileiro. Relações raciais e racismo no Brasil. Identidade, memória e patrimônio afro-brasileiro. Introdução aos conteúdos vinculados à cultura afro-brasileira e a problemática das relações raciais no Brasil contemporâneo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Discutir as noções de raça e de etnia no pensamento social brasileiro; introduzir os alunos nas</td></tr>
</table>

principais questões e problemáticas relacionadas à cultura afro-brasileira e as relações raciais no Brasil; fundamentar a discussão sobre a temática étnico racial e a cultura afro na sociedade brasileira; refletir sobre a influência da cultura afro na sociedade brasileira.
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso do quadro e data show. Dinâmicas de Grupo e Seminários
Bibliografia básica: 1) NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). **Afrocentricidade**: uma abordagem epistemológica inovadora. São Paulo: Selo Negro, 2009. 2) SILVA, Tomaz Tadeu da (org.); HALL, Stuart; WOODWARD, Kathryn. **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Ed. Vozes, c2000. 3) AGUILLAR, Nelson (org). **Mostra do redescobrimento**: arte afro-brasileira. São Paulo: Associação Brasil 500 anos Artes Visuais, 2000.
Bibliografia complementar: 1) SANTOS, Renato Emerson (org.). **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais**: o negro na geografia do Brasil. 2.ed. Belo Horizonte, 2009. 2) MARTINS, Adilson. **Lendas de Exu.** 2.ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2008. 3) DAMATTA, Roberto. **A fábula das três raças, ou o problema do racismo à brasileira**. In:_____. Relativizando. Rio de Janeiro: Rocco, 1997. 4) SILVA, P.V.B. **Racismo em livros didáticos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 5) MAGGIE, Y. **Guerra de orixá**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00536</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ESPANHOL I</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Nenhum.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:</td></tr>
</table>

Contribuir para construção coletiva do conhecimento e do desenvolvimento do aluno através do ensino da língua espanhola, abordando aspectos culturais do universo hispânico, bem como da língua espanhola no mundo. Estudos de suas estruturas linguísticas e comunicativas de nível básico pertencentes aos registros culto e coloquial, tanto da língua escrita quanto da língua oral a fim de desenvolver a competência comunicativa em espanhol. Trabalho orientado para a prática das seguintes habilidades: compreensão leitora e auditiva, produção oral e escrita.

Objetivo Geral:

-Introduzir o ensino do espanhol.

-Desenvolver as estruturas básicas da língua: léxico, sintaxe, semântica e pronúncia.

-Praticar o desenvolvimento das quatro habilidades comunicativas: leitura, compreensão e produção oral e escrita em situações práticas da vida cotidiana.

-Abordar textos orais e escritos de diferentes tipologias, produzindo diferentes tipos de texto com coerência, utilizando estruturas básicas que lhe garantam autonomia no uso da língua.

Procedimentos metodológicos:

Utilização de apostila própria elaborada contendo diversos gêneros textuais ademais dos pontos gramaticais para o desenvolvimento da prática leitora e escrita. Leitura, discussão e realização de tarefas específicas para desenvolvimento da oralidade e da audição. Uso da interdisciplinaridade e atividades de conhecimento compartilhado, além da utilização instrumental de dicionários quando necessário.

Bibliografia básica:

1) CUADRADO, Juan Gutiérrez. **Diccionario Salamanca de la lengua española**. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2002;

2) GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. (1992). **Conjugar es fácil en español de España y de América**. 2ed. Madrid: Edelsa, 1997;

3) SARMIENTO & SANCHÉZ, Ramón & Aquilino. **Gramática básica del español**. Madrid: SGEL, 2001.

Bibliografia complementar:

1) DÍAZ Y GARCÍA, Talavera Miguel. (2003). **Diccionario Esencial Santillana** – Espanhol/Português – Português/Espanhol. São Paulo: Moderna, 2003;

2) LLORACH, Emilio Alarcos. **Gramática de la lengua española**. *Real Academia Española.* 4 ed. Madrid: Espasa Calpe, 2001;

3) SILVA, Cecilia Fonseca da. **Interferências léxicas: los falsos amigos en español y en portugués**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003;

4) SECO, Manuel. **Diccionario de dudas y dificultades de la lengua española**. Madrid: Espasa Calpe, 1987;

5) SOLÉ, Isabel. **Estrategias de lectura**. 4. ed., Barcelona: Graó, 1994.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00537</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ESPANHOL II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
</table>

Pré-requisitos: Ter o nível A1 comprovado através de certificado ou ter cursado o Espanhol I (OPT00536) na instituição.

Ementa:

Ampliação do estudo das estruturas linguísticas e comunicativas de nível básico pertencentes aos registros culto e coloquial, tanto da língua escrita quanto da língua oral a fim de desenvolver a competência comunicativa em espanhol. Abordagem de aspectos semânticos e verbais que oferecem dificuldades aos luso-falantes. Desenvolvimento da competência comunicativa em língua espanhola através de diferentes gêneros textuais. Trabalho orientado para a prática das seguintes habilidades: compreensão leitora e auditiva, produção oral e escrita.

Objetivo Geral:

- Aperfeiçoar as estruturas básicas da língua espanhola: léxico, sintaxe e semântica

- Desenvolver as competências comunicativas e do processo de assimilação cognitiva do idioma.

- Aprofundar a prática textual e leitora, possibilitando ao discente autonomia no uso do idioma dentro do seu cotidiano social

- Levar o educando a apropriar-se do léxico característico à sua área de estudo e a desenvolver um método próprio de leitura e comunicação, para que atue como cidadão crítico na leitura de texto em espanhol.

Procedimentos metodológicos:

Utilização de apostila própria elaborada contendo diversos gêneros textuais ademais dos pontos gramaticais para o desenvolvimento da prática leitora e escrita. Leitura, discussão e realização de tarefas específicas para desenvolvimento da oralidade e da audição. Uso da interdisciplinaridade e atividades de conhecimento compartilhado, além da utilização instrumental de dicionários quando necessário.

Bibliografía básica:

CUADRADO, Juan Gutiérrez. **Diccionario Salamanca de la lengua española**. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2002;

GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. (1992). **Conjugar es fácil en español de España y de América**. 2ed. Madrid: Edelsa, 1997;

SARMIENTO & SANCHÉZ, Ramón & Aquilino. **Gramática básica del español**. Madrid: SGEL, 2001.

Bibliografia complementar:

DÍAZ Y GARCÍA, Talavera Miguel. (2003). **Diccionario Esencial Santillana – Espanhol/Português** – Português/Espanhol. São Paulo: Moderna, 2003;

LLORACH, Emilio Alarcos. **Gramática de la lengua española**. *Real Academia Española.* 4 ed. Madrid: Espasa Calpe, 2001;

SILVA, Cecilia Fonseca da. **Interferências léxicas: los falsos amigos en español y en portugués**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003;

SECO, Manuel. **Diccionario de dudas y dificultades de la lengua española**. Madrid: Espasa Calpe, 1987;

SOLÉ, Isabel. **Estrategias de lectura**. 4. ed., Barcelona: Graó, 1994.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00538</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ESPANHOL III</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
</table>

Pré-requisitos: Ter o nível A1 e A2 comprovado através de certificado ou ter cursado o Espanhol I (OPT00536) e Espanhol II (OPT00537) na instituição.

Ementa:

Aprofundamento no estudo das estruturas linguísticas e comunicativas de nível básico pertencentes aos registros culto e coloquial, tanto da língua escrita quanto da língua oral a fim de desenvolver a competência comunicativa em espanhol. Uso dos modos verbais e dos pronomes complementos em espanhol a fim de ampliar a aquisição de estratégias de compreensão e expressão oral e escrita. Trabalho orientado para a prática das seguintes habilidades: compreensão leitora e auditiva, produção oral e escrita como prática social e crítica da linguagem.

Objetivo Geral:

- Finalizar a aquisição de estruturas básicas da língua espanhola: léxico, sintaxe e semântica

- Desenvolver as competências comunicativas e do processo de assimilação cognitiva do idioma.

- Aprimorar as quatro habilidades comunicativas: leitura, escrita, fala e audição.

- Aprofundar a prática textual e leitora, possibilitando ao discente autonomia no uso do idioma dentro do seu cotidiano social

- Levar o educando a apropriar-se do léxico característico à sua área de estudo e a desenvolver um método próprio de leitura e comunicação, para que atue como cidadão crítico na leitura de texto em espanhol.

Procedimentos metodológicos:

Utilização de apostila própria elaborada contendo diferentes gêneros textuais ademais dos pontos gramaticais para o desenvolvimento da prática leitora e escrita. Leitura, discussão e realização de tarefas específicas para desenvolvimento da oralidade e da audição. Uso da interdisciplinaridade e atividades de conhecimento compartilhado, além da utilização instrumental de dicionários quando necessário.

Bibliografia básica:

CUADRADO, Juan Gutiérrez. **Diccionario Salamanca de la lengua española**. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2002;

GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. (1992). **Conjugar es fácil en español de España y de América**. 2ed. Madrid: Edelsa, 1997;

SARMIENTO & SANCHÉZ, Ramón & Aquilino. **Gramática básica del español**. Madrid: SGEL, 2001.

Bibliografia complementar:

DÍAZ Y GARCÍA, Talavera Miguel. (2003). **Diccionario Esencial Santillana – Espanhol/Português** – Português/Espanhol. São Paulo: Moderna, 2003;

LLORACH, Emilio Alarcos. **Gramática de la lengua española**. *Real Academia Española.* 4 ed. Madrid: Espasa Calpe, 2001;

SILVA, Cecilia Fonseca da. **Interferências léxicas: los falsos amigos en español y en portugués**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003;

SECO, Manuel. **Diccionario de dudas y dificultades de la lengua española**. Madrid: Espasa Calpe, 1987;

SOLÉ, Isabel. **Estrategias de lectura**. 4. ed., Barcelona: Graó, 1994.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00540</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FARMACOLOGIA BÁSICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Bioquímica (BQU19187); Química Orgânica III (BQU19181).</td></tr>
</table>

Ementa:

Absorção e vias de administração, distribuição, metabolização e eliminação. Teoria dos receptores. Interação fármaco-receptor. Medidas em Farmacologia. O uso de ensaios farmacológicos para avaliação de produtos naturais.

Objetivo Geral:

O aluno deverá adquirir conceitos básicos que o permitam entender a avaliação farmacológica de produtos naturais.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e *data show*.

Bibliografia básica:

1) RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M.; MOORE, P. K. **Farmacologia.** Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004.

2) KATZUNG, B. G. **Farmacologia: básica e clínica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006.

3) BRUNTON, L. L.; LAZO, J. S.; PARKER, K. L. **Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica.** Porto Alegre: Editora McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia complementar:

1) FUCHS, F. D. et al. **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

2) KOROLKOVAS, A.; BURCKHALTER, J. H**. Química farmacêutica.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1988.

3) Lehninger, A. L. **Princípios de bioquímica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora Savier, 2003.

4) Stryer, L. **Bioquímica.** 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006.

5) CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução a bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

Código: OPT00541			**Nome da disciplina:** **FITOQUÍMICA**	
Carga horária total: 81 horas			**Abordagem metodológica:** Teórica / Prática	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 27	**CH prática:** 54	**CH extensão:** -		

Pré-requisitos: Química de Produtos Naturais I (BQU19191)

Ementa:

Principais biorreações e rotas biossintéticas do metabolismo vegetal. Metodologias de isolamento, purificação e caracterização de substâncias naturais de plantas (seleção da planta, coleta, identificação, determinação estrutural das substâncias isoladas) e aplicação de técnicas de cromatografia. Atividades de laboratório.

Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno um aprofundamento sobre a teoria e a prática de Química de produtos Naturais de plantas.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de ideias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.

Bibliografia básica:

1) DI STASI, L. C**. Plantas medicinais: arte e ciência – um guia de estudo interdisciplinar**. 1ª reimpressão, Editora da UNESP, 1995.

2) CUNHA, A. P**. Farmacognosia e Fitoquímica**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

3) Simões, Cláudia. org. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre. Ed. UFRGS, 2003.

Bibliografia complementar:

1) DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. Ed., UNESP, 2002.

2) LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** v. 1, 2 e 4. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

3) COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Editora UNICAMP, 2007.

4) DEWICK, P.M. **Medicinal Natural Products: a biosynthetic approach**. John Wiley & Sons, 2003.

5) HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. **Princípios ativos de plantas superiores**. Série de textos da escola de verão em Química. São Carlos, EDUFSCAR, 2003

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00542</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FITOTERAPIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td>Abordagem metodológica:</td><td>Natureza:</td></tr>
<tr><td>CH teórica:</td><td>CH prática:</td><td>CH extensão:</td><td>Teórico-prática</td><td>Optativa</td></tr>
</table>

27	27	-		

Pré-requisitos: Plantas Medicinais (BQU19188)

Ementa:

Conceitos e definições. Desenvolvimento histórico. Conhecimento popular x conhecimento científico; desenvolvimento de novos medicamentos a partir de plantas medicinais. Estudos etnofarmacobotânicos; metodologia do trabalho científico. Uso Racional de Medicamentos. Formas farmacêuticas. Vias de administração, farmacocinética. Conceitos fundamentais da homeopatia. Legislação relacionada à produção e registro de medicamentos fitoterápicos. Química medicinal de substâncias de origem natural. O funcionamento dos diversos sistemas do corpo humano (tegumentar, digestório, respiratório, excretor, nervoso, endócrino, cardiovascular), as afecções que acometem esses sistemas, plantas que atuam sobre esses sistemas. Potencial terapêutico e estudo de eficácia das plantas medicinais utilizadas (plantas com atividade: anticancerígena, antimicrobiana, antiparasitária, anti-Inflamatória, dentre outras).

Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno uma visão crítica sobre a utilização de plantas para a cura de doenças, ressaltando a importância do conhecimento popular neste tema, das implicações de solo, latitude, altitude no metabolismo das plantas e propiciar o reconhecimento das principais plantas medicinais.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de idéias e experimentos.

Bibliografia básica:

1) FERREIRA, S. H. (Org.) **Medicamentos a partir de Plantas Medicinais no Brasil**. Academia Brasileira de Ciências, 1998.

2) LORENZI, Harri.; MATOS, Francisco. J. de Abreu: **Plantas Medicinais no Brasil:** nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

3) SCHULZ, V.; HANSEL, R.; TYLER, V. E. **Fitoterapia Racional:** um guia de fitoterapia para ciencias da saúde. São Paulo: Editora Manole, 2002.

Bibliografia complementar:

1) HONG-YEN HSU E COLS. Matéria Médica Oriental. Um guia conciso. Editora Roca. 1999

2) GARRAN, THOMAS AVERY. **Fitoterapia com ervas ocidentais de acordo com os princípios da Medicina Tradicional Chinesa.** Editora Pensamento. 2013

3) Simões, Cláudia. org. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Porto Alegre. Ed. UFRGS, 2003.

4) DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2.ed. Ed. UNESP, 2002.

5) CORREIA, Anderson Domingues. **Plantas medicinais**: do cultivo à terapêutica. 6. Ed. rev. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

Código: OPT00543	**Nome da disciplina:** **GEOMETRIA ANALÍTICA**

<table>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
81</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não Há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Vetores no R^2 e R^3. Produto escalar e produto vetorial. Curvas planas: correspondência entre curvas e equações cartesianas. Reta, circunferência, cônicas. Coordenadas polares. Curvas e superfícies no R^3: correspondência entre superfícies e equações. Sistemas de coordenadas no espaço. Planos e retas no R^3. Outras superfícies: superfícies de revolução, superfícies quádricas</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Introduzir a aplicar na resolução de problemas geométricos e físicos os conceitos de vetores e de coordenadas no plano e no espaço.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
O curso é feito mediante aulas expositivas e resolução de listas de exercícios.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) IEZZI, Gelson. Fundamentos da matemática elementar. Volume 7: geometria analítica. Atual editora.
2) STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Alfredo. Geometria Analítica. Editora Pearson.
3) WINTERLE. Vetores e geometria analítica. Editora Makron Books.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia complementar:
1) CAMARGO, Ivan e BOULOS, Paulo. Geometria Analítica. Um tratamento vetorial. Editora Pearson.
2) LEHMANN, Charles. Geometria Analítica. Editora Globo.
3) LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Volumes 1 e 2. Editora Harbra.
4) LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. Coleção matemática universitária (IMPA).
5) SIMMONS, Georges F. Cálculo com geometria analítica. Volumes 1 e 2. Editora Makron Books.</td></tr>
</table>

Código: OPT00550	**Nome da disciplina:**

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM QUÍMICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica I (BQU19165); Química Inorgânica I (BQU19173).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

A Inovação Tecnológica como processo: Proteção da Propriedade Intelectual, Prospecção e Transferência de Tecnologias. Propriedade intelectual: Definição, fundamentos, bens intangíveis. Por que proteger? Quem protege no Brasil? Busca em base de patentes - Informação tecnológica. Tipos de proteção de Propriedade intelectual - Direito de autor, patentes de invenção e de processo, desenho industrial, marcas, modelo de utilidade, indicações geográficas, proteção de software, cultivares, patentes biotecnológicas. Desenvolvimento histórico das políticas de proteção da propriedade industrial no Brasil e no mundo. Acordos Internacionais (TRIPS, CUP).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Disseminar a política de Proteção da Propriedade intelectual no educando, informando quanto aos mecanismos e direitos do aluno em relação a sua produção intelectual, desenvolvendo a vocação da inovação e pesquisa no educando.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Debates em sala de aula. Uso de quadro de giz e retroprojetor. Utilização do laboratório de informática para busca em base de patentes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:

1) STOKES, D. E. O quadrante de Pasteur: a Ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Ed. UNICAMP, 2003.

2) MOWERY, D.C.; ROSENBERG, N. Trajetórias da Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX. Campinas: Editora UNICAMP, 2002.

3) SHERWOOD, Robert M. Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. São Paulo: EdUSP, 1992.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia complementar:

1) TIDD, Joe; BESSANT, John.; PAVITT, Keith. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</td></tr>
</table>

2) SILVA, Elton Haddad *et al*. **Planejamento estratégico de marketing**. 4.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

3) DORNELAS, J. C. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, c2005.

4) PEREIRA FILHO, Francisco Antônio Pereira *et al*. **Empreendedorismo na Era do Conhecimento**. Florianópolis, SC: Ed. Visual Books, 2006.

5) KOTLER, P.; ARMSTONG, G. **Princípios de Marketing**. 9.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00551</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
INTRODUÇÃO À NANOTECNOLOGIA APLICADA AOS MATERIAIS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Físico-Química II (BQU19183).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Histórico. Introdução a nanociência e nanotecnologia: Nanociência e nanotecnologia: conceitos e aplicações; Evolução histórica; Fabricação e controle da estrutura da matéria ao nível atômico e molecular; Efeito de confinamento quântico, propriedades decorrentes de tamanho, efeitos de superfície. Métodos de obtenção de nanomateriais: Nanotudos de carbono, nanopartículas metálicas e de semicondutores e nanocompósitos; Método de preparo e estabilização; Tipos mais importantes de nanomateriais: nanopartículas, nanotubos, nanofilmes, nanofios, nanocompósitos, materiais nanoporosos; Propriedades individuais e coletivas; Método sol-gel; Método Chemical Vapour Deposition (CVD); Método Phisical Vapour Deposition (PVD); Reações gás-gás; Método por combustão (S.H.S). Estudo termodinâmico com aplicativo de software (HSC); Principais métodos de caracterização de nanomateriais: Métodos físicos de caracterização de nanomateriais: espectroscopias IV, Raman, UV-Visível - NIR, difratometria de raios-X (DRX), EDS (espectroscopia de energia dispersiva), MET (microscopia de transmissão), MEV Microscopia eletrônica de Varredura e força atômica. Aplicação dos Nanomateriais: Estudo de aplicações de nanomateriais em diferentes campos (medicina, eletrônica, meio-ambiente); Restauração, catálise, sensores, defesa, etc: realidades, prospecções e possibilidades futuras.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Dar início e consolidar pesquisas em uma área de inovação tecnológica e promover futuramente uma sólida formação de profissionais especializados, aptos a realizar pesquisas e a atuar profissionalmente seja em empresas de grande porte com interesse em Nanotecnologia (Petrobrás, Vale do Rio Doce, entre outras), como em pequenas empresas que desenvolvem novos produtos em níveis em nanotecnologia, estimulando a pesquisa multidisciplinar em nanotecnologia na IFRJ seja no ensino, na orientação conjunta, na criação de infra-estrutura laboratorial, produção científica e proposição de projetos patrocinados por órgãos de fomento à pesquisa, estabelecendo bases para, futuramente, iniciar-se uma discussão sobre uma nova área tecnológica no campus - Engenharia em Nanotecnologia, Engenharia Química; estreitando e</td></tr>
</table>

intensificando a colaboração com outras instituiçõesnacionais e internacionais, atuantes na área de Nanotecnologia
Procedimentos metodológicos: Aulas teóricas expositivas, dialogadas e leitura de artigos científicos (papers). Apresentação de Seminários. Uso de quadro de giz e retroprojetor.
Bibliografia básica: 1) SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**, 3. ed., São Paulo, Bookman, 2003. 2) COTTON, F.A.; WILKINSON, G.; MURILLO, C.; BOCHMANN, M. **Advanced inorganicchemistry**. 6. ed. New York: John Wiley & Sons, c1999. 3) ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. **Físico-química, 2**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 427p. v2.
Bibliografia complementar: 1) DELERUE, C.; LANNOO, M. **Nanostructures:** Theory and Modelling Nanoscience and Technology, Springer. 2004. 2) KUMMAR, Challa.**Biological and Pharmaceutical Nanomaterials**, Willey Publishers. 2006. 3) POOLE, Charles; OWENS, Frank. **Introduction on Nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003; 4) TOMA, Henrique E. **O Mundo Nanométrico**: A Dimensão do Novo Século. 2. ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2009. 5) ATKINS, Peter William; PAULA, Julio de. **Elements of physical chemistry**. 5. ed. New York: W. H. Freeman and Company, c2009.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00552</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DE POLÍMEROS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica I (19165)</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA
Introdução. Classificação de polímeros. Propriedades dos polímeros. Processos de preparação de polímeros. Técnicas de polimerização. Processo de transformação de composições moldáveis. Polímeros de interesse industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
- Proporcionar ao aluno a iniciação nos estudos na área de polímeros;
- Oferecer conceitos básicos sobre as técnicas e os processos de transformação;
- Visualizar a aplicação industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Discussão de artigos e visitas técnicas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) MANO, Eloisa Biasotto; Mendes, Luís Cláudio. Introdução a Polímeros. 2.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2012.
2) CANEVAROLO JR., Sebastião V. Ciência dos Polímeros. 3.ed. São Paulo: Editora Artliber, 2010. AKCELRUD, Leni. Fundamentos da ciência dos polímeros. São Paulo:Editora Manole, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia complementar:
1) COUTINHO, Fernanda Margarida Barbosa; OLIVEIRA, Clara Marize Firemand. Reações de polimerização em cadeia: mecanismo e cinética. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.</td></tr>
</table>

2) ANDRADE, Cristina T. *et al*. **Dicionário de Polímeros.** Rio de Janeiro:Editora Interciência 2001-
MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

3) MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio**; Identificação de plásticos, borrachas e fibras**. São Paulo: http://www.abpol.com.br/vendas.php. Editora Edgard Blücher, 2000.

4) MANO, Eloisa Biasotto; **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 2011.

5) MAGRINI, Alessandra. *et al*. **Impactos ambientais causados pelos plásticos: uma discussão abrangente sobre os mitos e os dados científicos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2012.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00554</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
LIBRAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórico-prática</td><td>Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Conceito, história e princípios de LIBRAS. Comunicação alternativa. Cultura e comunidade surda. Acessibilidade e direitos básicos da pessoa surda. Educação e trabalho no contexto da surdez. Aquisição da linguagem, leitura e escrita no bilinguismo. Linguística aplicada à LIBRAS. Datilologia. Gramática de LIBRAS. Diálogo básico em LIBRAS. Conversação em LIBRAS.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Possibilitar ao universitário falante de Língua Portuguesa uma aproximação com a utilização de uma língua viso-gestual utilizada pelas comunidades surdas, especialmente nos espaços educacionais, favorecendo o desenvolvimento de futuras ações pedagógicas inclusivas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
A disciplina será ministrada mediante aulas expositivas e práticas. A avaliação será realizada através de prova escrita alusiva ao conteúdo teórico e uma prova prática com base nas aulas de conversação em LIBRAS, podendo ser individual ou em dupla com realização de diálogos em LIBRAS.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue língua de sinais brasileira. 3.ed. São Paulo: USP, 2008. V 2.
2) FELIPE, Tanya A. Libras em contexto: curso básico, livro do estudante. 8. ed. Rio de Janeiro: WalPrint, 2007.</td></tr>
</table>

3) BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de Libras**: Língua Brasileira de Sinais. 2011.

Bibliografia complementar:

1) PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de Libras 2**. Rio de Janeiro: LSB Vídeo/Vozes, 2009.

2) QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

3) SANTANA, A. P. **Surdez e Linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas**. São Paulo: Plexus/Summus, 2007.

4) SILVA, M. P. M. **Identidade e Surdez: o trabalho de uma professora surda com alunos ouvintes**. São Paulo: Plexus/Summus, 2009.

5) STUMPF, M.; QUADROS, R. M.; LEITE, T. A. (orgs). **Estudos da língua brasileira de sinais I.** Florianópolis: Editora Insular, 2013.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00555</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
METROLOGIA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórica</td><td>Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Quimiometria (BQU19189)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Sistemas de Medição: Métodos de Medição; Características dos Sistemas de Medição; Algarismos Significativos. Erros de Medição: Tipos de Erros; Exemplo de Erro Sistemático e Erro Aleatório. Incerteza da Medição: Função Distribuição de Probabilidade; Média Aritmética; Medidas de Dispersão; Distribuições de Probabilidade Usuais na Metrologia; Incerteza de Medição. Propagação de Incertezas: Incerteza Máxima; Incerteza Provável; Coeficiente de Sensibilidade; Exemplos de Cálculo de Incerteza nas Calibrações. Padrões, Certificados de Calibração e Faixa de Tolerância: Rastreabilidade de Padrões; Escolha do Padrão Adequado; Elaboração e Análise do Certificado de Calibração; Faixa de Tolerância. Critérios de Rejeição: Critério de Rejeição de Chauvenet; Teste de Dixon; Teste de Cochran (Homogeneidade de Variâncias); Comparação de Variâncias – F de Snedecor. Ajuste de uma Função: Ajuste por uma Reta Passando pela Origem; Ajuste por uma Reta Genérica; Ajuste com o Software Microsoft EXCEL; Incerteza Considerando o Ajuste.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Desenvolver a capacidade discente quanto à metodologia do cálculo de incerteza na calibração de equipamentos e nos processos de medição, possibilitando a distinção entre erro e incerteza de medição e levando o aluno a analisar um certificado de calibração.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas teóricas expositivas com uso de material didático - apostilas, quadro, retroprojetor, etc.
Bibliografia básica: 1) MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo. **Metrologia e incerteza de medição**. São Paulo: Editora EPSE, 2005. 2) VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005. 3) MOORE, David S.; FARIAS. **A estatística básica e sua prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
Bibliografia complementar: 1) INMETRO. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia**, 2.ed. Brasília, Ed. SENAI/DN, 2000. 2) HELENE, O. A. M. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. 3) LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 4) LEVINE, David M. et al. **Estatística:** teoria e aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 5) ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2008.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00556</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
METROLOGIA QUÍMICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral I (BQU19159).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Estimativa de incertezas em medições químicas; Equipamentos usados nos laboratórios químicos; Reagentes e soluções; Métodos para ensaio e calibração de equipamentos para laboratório; Amostragem, preparo e manuseio de amostras. Validação de ensaios analíticos, Materiais de referência, Frequências de calibração de equipamentos de laboratório, Água para análises químicas, Pesos Padrão; Balanças; Preparo de solução padrão de cloreto de sódio; Calibração de pHmetro; 14) Calibração de proveta; Calibração de bureta; Calibração de pipeta; Calibração de balão volumétrico; Calibração de picnômetro.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos aplicáveis à Metrologia Química enfatizando sua importância no dia a dia dos laboratórios químicos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de ideias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2008.

2) ASTM 691. **Standard Practice for Conducting an Interlaboratory Study to Determine the Precision of a Test Method**. 1999.

3) MENDES, Alexandre.; ROSÁRIO, Pedro Paulo. **Metrologia e Incerteza de Medição**. Editora EPSE.2005.

Bibliografia complementar:

1) INMETRO. **Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia**. 2. Ed. Brasília, Ed. SENAI/DN, 2000.

2) MOORE, David S.; FARIAS, Ana Maria Lima de (trad.); FLORES, Vera Regina Lima de Farias e. (trad.) **A estatística básica e sua prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

3) BARKER, K. **Na Bancada: Manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

4) SOARES, L. V. **Curso Básico de Instrumentação Para Analistas de Alimentos e Fármacos.** São Paulo: Manole, 2006.

5) HARRIS, D. **Análise Química Quantitativa**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00558</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA ORGÂNICA IV</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica III (BQU19181).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Reações Estereosseletivas. Reações Pericíclicas. Reações de Organometálicos. Reações de oxidação. Reações de Redução.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno uma visão abrangente sobre a Síntese Assimétrica e a utilização de reagentes organometálicos, ampliando o conhecimento do aluno em química orgânica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas expositivas utilizando quadro e equipamentos de multimídia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. Química orgânica.v.1. 8.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC,2005.
2) CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. New York: Editora Oxford University Press, 2001.</td></tr>
</table>

3) March, J.; Smith, M. B. **March's advanced organic chemistry: reactions, mechanisms, and structure**. Editora: New York John Wiley & Sons Inc., 2001.

Bibliografia complementar:

1) CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica:** Curso Básico Universitário**.** v. 1.Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

2) ZWEIFEL, G. S.; NANTZ, M. H. **Modern organic synthesis:** an introduction. New York: Editora W. H. Freeman & Company, 2006.

3) ZUBRICK, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6. ed., Editora LTC, 2005.

4) COSTA, P.; PILLI, R.; PINHEIRO, S.; VASCONCELLOS, M. **Substâncias carboniladas e derivados.** Editora Artmed, 2004.

5) Koskinen, A. **Asymmetric synthesis of natural products**. Editora: Chichester: John Wiley & Sons, 1993.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00559</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
SEGURANÇA INDUSTRIAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há pré-requisitos</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Legislação SSO; Principais Ferramentas de Gerenciamento de Riscos; Equipamentos de Proteção; Prevenção de Incêndio, Sinalização de Segurança, Produtos Perigosos, Acidente do Trabalho, Segurança em Laboratórios Químicos, Riscos Ocupacionais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Transmitir conhecimentos sobre as técnicas aplicadas à Segurança Industrial/Trabalho eficaz, de formar a constituir ambientes de trabalhos seguros com o atendimento a requisitos legais e avaliação de perigos e riscos laborais, obtendo desta maneira o caráter preventivo dos acidentes industriais e do trabalho.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas com a utilização dos recursos eletrônicos disponíveis (Lap Top, TV Smart, Data Show).</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos.** 7. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2014.

2) Crowl, Daniel A.; Louvar, Joseph F. **Segurança de Processos Químicos**. 3 ed. LTC, 2015

3) BRASIL. Portaria MTb 3.214 de 08 de junho de 1978. **Normas Regulamentadoras de 1 à 37**. https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs.

Bibliografia complementar:

1) _____. . NBR 71795:2018 - **Cores para Segurança**. 2018.

2) _____. . NBR 6493:2019 - **Emprego de Cores para Identificação de tubulações**. 2019.

3) _____. . NBR 7500:2023 - **Identificação para Transporte Terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** 2023.

4) _____. . NBR 9735:2023 - **Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.** 2023.

5) _____. . NBR 14.619:2023 - **Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química**. 2023.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00560</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
SÍNTESE ORGÂNICA EXPERIMENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica: -</td><td>CH prática:
81</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica III (BQU19181); Química Orgânica Experimental II (BQU19172).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Noções de busca direcionada em plataformas e banco de dados. Proposição e execução de rota sintética. Técnicas de síntese, isolamento, purificação e caracterização de compostos orgânicos. As atividades experimentais serão conduzidas na forma de projeto individual supervisionado pelo professor da disciplina.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Iniciar os alunos na rotina de projetos de síntese orgânica através de pequenas rotas de síntese visando os seguintes Objetivos Específicos:
- desenvolvimento do processo de busca bibliográfica em síntese orgânica;
- desenvolvimento do processo de preparação dos experimentos;</td></tr>
</table>

- aperfeiçoamento dos procedimentos de acompanhamento de reações através de cromatografia em camada fina (ccf) e outros métodos;

- desenvolvimento dos procedimentos de isolamento e purificação de reações;

- desenvolvimento de escrita de relatório no formato de artigo científico;

- apresentaç ão de resultados no formato de trabalhos da área;

- apresentação e familiarização com a bibliografia da área.

Procedimentos metodológicos:

Os projetos de síntese podem ser de uma única molécula ou de um conjunto de moléculas que chegarão a um alvo final. Cada aluno receberá uma molécula-alvo e deverá realizar pesquisa bibliográfica para embasar suas propostas, que serão previamente apresentadas ao professor antes das atividades experimentais. Ao final das atividades experimentais, o aluno deverá apresentar um relatório no formato de um artigo científico, fazendo as devidas considerações e obedecendo formato padrão que será entregue. Deverá também ao final do período apresentar os seus resultados através de seminário contendo introdução, objetivos, metodologia, resultados e discussão e bibliografia.

Bibliografia básica:

1) CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica: Curso Básico Universitário**. v. 1, 2 e 3. Editora LTC, 2008.

2) DIAS, A. G.; DA COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. **Guia Prático de Química Orgânica: Síntese Orgânica - Executando Experimentos**. V 2. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2008.

3) COSTA NETO, C. **Análise Orgânica: Métodos e Procedimentos para a Caracterização de Organoquímicos**. v 1 e 2. Editora UFRJ, 2004.

4) **Compilado de Guias de Pesquisa Bibliográfica: Guia de para utilização rápida**. Acesso CAFe, 2021; Guia de para utilização rápida Portal de Periódicos da CAPES, 2021; Scopus - Guia de referência rápida, 2016; Science Direct - Guia de referência rápida, 2014; Tutorial de uso SciFinder, 2021; Web of Science™ Coleção principal - Guia de referência rápida, 2022.

Bibliografia complementar:

1) LOPES, W. A. & FASCIO, M. **Esquema para interpretação de espectros de substâncias orgânicas na região do infravermelho.** Química Nova. 2004, 27, 670-673. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n4/20812.pdf. Acesso em 12 jul 2014.

2) PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. **Química Orgânica Experimental:** Técnicas de pequena escala. Editora Bookman, 2009.

3) RIBEIRO, C. M. R. & SOUZA, N. A. **Esquema geral para elucidação de substâncias orgânicas usando métodos espectroscópico e espectrométrico**. Química Nova. 2007, 30, 1026-1031. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n4/a47v30n4.pdf. Acesso em 12 jul 2014.

4) CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic Chemistry**. Editora Oxford University Press, 2001.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00561</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
SOCIOLOGIA DO TRABALHO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Objetos, métodos e principais polêmicas das ciências humanas e sociais. As relações entre ciências humanas e ciências sociais. Diálogos entre a filosofia e as ciências sociais. Sociologia, ciência política e antropologia em questão. A sociologia e suas divisões. A sociologia do trabalho. Uma breve apresentação histórica e sociológica da categoria trabalho. A primeira revolução industrial (1750) e a modernidade. As outras revoluções industriais. O mundo do trabalho e a ética, conforme as tradições clássico-grega, judaico-cristã e contemporânea. A ética protestante e o espírito do capitalismo. A cidadania, segundo Thomas Marshall. Direitos civis, políticos e sociais na</td></tr>
</table>

encruzilhada. O trabalho, enquanto direito social. A construção da cidadania no Brasil. A era Vargas e o trabalhismo. O trabalho ainda é uma categoria central para o pensamento sociológico? As metamorfoses do mundo do trabalho e a centralidade da categoria trabalho, de acordo com Ricardo Antunes. Fordismo, toyotismo e a experiência da terceira Itália. Sindicalismo: experiências nacionais e internacionais. Crises das entidades sindicais: dilemas, desafios e tendências em curso. Os processos de fragmentação, heterogeneização e complexificação do trabalho no Brasil e no mundo.

Objetivo Geral:

Iniciar o aluno ao pensamento sociológico, apresentando as noções elementares da sociologia e, particularmente, da sociologia do trabalho; desenvolvendo a capacidade de refletir, analisar e criticar a vida social, inclusive a própria trajetória sociobiográfica; e formação humana, social e profissional; identificando fatores político-institucionais e socioeconômicos com suas respectivas naturezas conjuntural e estrutural; situando no espaço e no tempo relações de poder que cortam transversalmente a vida em sociedade; revelando o caráter opressor e oculto das ideologias; compreender o mundo do trabalho e a ética em diferentes perspectivas; explicitando o processo de formação da consciência, a relação capital/trabalho e as metamorfoses no mundo do trabalho; e problematizando a constituição da cidadania no Brasil.

Procedimentos metodológicos:

Aulas expositivas em quadro de giz e uso de recursos audiovisuais, dentre eles, a exibição do filme "Tempos Modernos" (*Modern Times*), de Charles Chaplin

Bibliografia básica:

1) ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 10.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2005.
2) MARX, K. **O Capital:** crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974. v.6.
3) RAMALHO, José Ricardo; SANTANA, Marco Aurélio. **Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2004.

Bibliografia complementar:

1) PASTORE, J. **Trabalho, família e costumes:** leituras em sociologia do trabalho. São Paulo: Editora LTR, 2001.
2) LÖWY, Michael. **As aventuras de Karl Marx contra o barão de Münchausen**: marxismo e positivismo na sociologia do conhecimento. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
3) BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência**: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: UNESP, c2003.
4) MARX, K. **Manuscritos econômicos-filosóficos:** texto integral. Trad. José Carlos Bruni. In. Marx, Karl. Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos. São Paulo: Abril Cultural, 2013.

5) SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice:** o social e o político na pós-modernidade. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00562</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
TECNOLOGIA DE PRODUTOS NATURAIS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
81 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
54</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não Há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Estruturas básicas de produção, instalações, equipamentos, fluxo de produção, projetos de unidades produtivas. Produção, embalagem, estabilidade, incompatibilidades e controle em processo de formas farmacêuticas: sólidas (pós, comprimidos, drágeas e cápsulas), líquidas</td></tr>
</table>

(soluções orais, oftálmicas e otológicas), cavitárias (óvulos e supositórios) e obtidas por extração (extratos, tinturas e óleos). Sistemas de Tratamento de Água, Operações de transformação em farmacotécnica Atividades em Laboratório.

Objetivo Geral:

Orientar e instruir o aluno a manufaturar o medicamento fitoterápico, tanto em escala industrial, como em escala de manipulação.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com discussão e proposição de ideias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.

Bibliografia básica:

1) ALLEN Jr., LOYD V., POPOVICH, NICHOLAS G., ANSEL, HOWARD C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos.**8. Ed. Editora Artmed. 2007.

2) PRISTA, L. Nogueira *et al*. **Tecnologia farmacêutica**. 6. ed. v. 1. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

3) SIMÕES, C.M.O. (Org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Editora UFRGS, 1999.

Bibliografia complementar:

1) **FARMACOPEIA Brasileira**. 3.ed. São Paulo: Organização Andrei Ed., 1977.

2) **FARMACOPÉIA Homeopática Brasileira**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1997

3) BARATA, E. A. F. **A Cosmetologia**: **princípios básicos**. São Paulo: Editora Tecnopress, 2003.

4) CHARLET, E. **Cosmética para farmacêuticos**. Lisboa: Editora Acribia,1996**.**

5) HERNANDEZ, M.; MERCIER-FRESNEL, M. M. **Manual de Cosmetologia**. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 1999.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT00564</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
TOXICOLOGIA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos:
Não há pré-requisitos.</td></tr>
</table>

Ementa:

A disciplina apresenta os principais conceitos relacionados à toxicologia em ambientes industriais, tais como vias de exposição, efeito crônico, efeito agudo, toxicocinética e toxicodinâmica dos agentes químicos. Diferencia e aplica os conceitos de perigo e risco químico no contexto laboral. Discute a identificação e classificação dos produtos químicos perigosos, a partir do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS). Detalha formas de controle, monitoramento, prevenção e mitigação da intoxicação, além de retratar as consequências decorrentes da utilização, manuseio, armazenamento, movimentação e descarte equivocado das substâncias químicas, ocupando-se de temas referentes à carcinogenicidade, mutagenicidade e tetarogenicidade.

Objetivo Geral:

- Proporcionar aos discentes elementos necessários para discutir, compreender e aplicar os conceitos básicos da toxicologia na sua prática profissional
- Fornecer ao discente embasamento teórico sobre as principais formas de intoxicações e consequências decorrentes da utilização das substâncias químicas.
- Compreender as características e forma de monitorização dos agentes químicos no ambiente de trabalho.
- Prevenir e mitigar à exposição ocupacional aos produtos químicos.
- Manusear e descartar produtos químicos de forma segura conforme a legislação vigente.

Procedimentos metodológicos:

Aulas expositiva; estudos de casos, estudos dirigidos, trabalhos em grupo, seminários (workshops), envolvendo a solução de problemas pertinentes ao campo da disciplina.

Bibliografia básica:

1) OGA, S. **Fundamentos de Toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 2003.
2) HACHET, Jean-Charles. **Toxicologia de Urgência:** produtos químicos industriais. São Paulo: Andrei, 1997.
3) LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

Bibliografia complementar:

1) KAWAMOTO, E. E. **Anatomia e Fisiologia Humana**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 2003
2) MICHEL, O. R. **Toxicologia Ocupacional**. Rio de Janeiro: Revintes, 2000.
3) CHASIN, A. A. M; AZEVEDO, F. A. **As bases Toxicológicas da Ecotoxicologia**. São Carlos: Rima, 2004

Código: OPT00565	**Nome da disciplina:** **TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIOS QUÍMICOS**	
Carga horária total: 54 horas	**Abordagem metodológica:** Teórica / Prática	**Natureza:** Optativa

CH teórica:	CH prática:	CH extensão:		
27	27	-		

Pré-requisitos: Análise Quantitativa (BQU19185).

Ementa:

Gerenciamento, caracterização, estratégia, disposição e considerações de segurança de resíduos de laboratórios. Classificação de resíduos sólidos no Brasil (NBR 10004/1987). Considerações gerais sobre tratamento de resíduos. Classificação de resíduos segundo a NBR 10.004. Estratégias para gerenciamento de resíduos, como por exemplo, sugestões para evitar acúmulo de resíduos químicos nos laboratórios. Indicação de práticas de minimização de resíduos em laboratórios acadêmicos, de pesquisa, de prestação de serviços ou de controle de qualidade industrial. Gerenciamento de emissões gasosas em laboratórios químicos. Gerenciamento de efluentes líquidos laboratoriais. Acondicionamento de resíduos químicos. Caracterização de resíduos químicos. Opções de destinação final de resíduos químicos de laboratórios – incineração, disposição de lixo comum, disposição no esgoto sanitário-. Disposição de derramamentos acidentais. Avaliação de atitudes que demonstram a consciência ambiental de um laboratório. Procedimentos aplicados ao Tratamento dos Resíduos mais comuns gerados em laboratórios químicos.

Objetivo Geral:

Propiciar ao aluno uma visão clara da disposição correta, segura e responsável dos resíduos gerados nos laboratórios químicos, acadêmicos, de pesquisa, dos setores de prestação de serviços ou controle de qualidade industrial, propondo estratégia de gerenciamento de resíduos, e estudo de diversas metodologias de inativação ou inertização dos resíduos químicos mais comuns produzidos em laboratórios.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e retroprojetor.Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de idéias e experimentos. Análise crítica de artigos relacionados à área de tratamento de resíduos químicos.

Bibliografia básica:

1) Committee on prudent practices for handling, storage, and disposal of chemicals in laboratories; **Prudent Practices in the Laboratory- Hnadling and disposal of Chemicals**.-National Academic Press- WDC, 1995.Disponível em: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=4911&page=1. Acesso em: 22 jun 2014.

2) SCNEIDER, Vania Elisabete *et.al*. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde.** 2. ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2004. 319p.

3) BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Bibliografia complementar:

1) Carvalho, P. R.**Boas práticas químicas em biossegurança**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

2) LIDE, David R.(org.) **CRC Handbook of Chemistry and Physics:** a ready-reference book off chemical abd physical data**.**9. ed. CRC Press: Boca Raton - Flórida, c1996

3) ROCHA, J. C.; ROSA, A.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Algre: Editora Artmed, 2004.

4) ANDRADE, J.B.; SARNO, P. **Química ambiental em ação: Uma Nova Abordagem para Tópicos de Química Relacionados com o Ambiente**. **Química Nova,** 13, 213-212, 1990.

5) LUNN, G.; SANSONE, E. B. **Destruction of hazardous chemicals in the laboratory**. 2.ed. New York, United States of America: Editora Wiley-Interscience, 1994.

Código: OPT00566	**Nome da disciplina:** **TÓPICOS ESPECIAIS EM QUÍMICA DE PRODUTOS**

			NATURAIS	
Carga horária total: 54 horas			**Abordagem metodológica:** Teórica-Prática	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 27	**CH prática:** 27	**CH extensão:** -		

Pré-requisitos: Não há pré-requisitos

Ementa:

Temas complementares relevantes e atuais da área de Química de Produtos Naturais

Objetivo Geral:

Complementar o conhecimento de química de produtos naturais.

Procedimentos metodológicos:

Aulas expositivas teóricas dialogadas, com exercícios, leitura de artigos, contação de histórias, estudos dirigidos e aulas práticas.

Bibliografia básica:

1) DEWICK, P.M. **Medicinal Natural Products**. Editora John Wiley, 2003.
2) SIMÕES, C.M.O. (Org.) **Farmacognosia – da planta ao medicamento**. Editora UFRGS, 1999.
3) MANN, John. **Chemical aspects of biosynthesis**. New York: Oxford University Press, 1994.

Bibliografia complementar:

1) COLLINS, C. H. **Fundamentos de Cromatografia.** 1.ed. Campinas, SP: Editora UNICAMP, 2006.
2) FERREIRA, J. T. B.; CORRÊA, A. G.; VIEIRA, P. C. (Orgs.) **Produtos Naturais no Controle de Insetos**.São Carlos, SP**:** Editora da UFSCar; 2001.
3) DIAS, A.G.; Da Costa, M.A.; Guimarães, P.I.C. **Guia Prático de Química Orgânica**: v.1 – Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.
4) STAHL, E. **Thin-Layer Chromatography:** A Laboratory Handbook. Editora Springer-Verlag, 1969.
5) ZUBRICK, J.W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6. ed., Editora LTC, 2005.

Código: OPT01617	**Nome da disciplina:** **TRATAMENTO DE EFLUENTES**

<table>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica /Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Geral II (BQU19167); Química Geral Experimental II (BQU19168); Fisico-Quimica I (BQU19176).

Co-requisito: Análise Quantitativa (BQU19185).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Abordagem dos principais mecanismos que levam à poluição hídrica. Tipos de poluição. Monitoramento e controle. Estudo dos principais parâmetros analíticos usados na caracterização de águas residuais. Introdução às principais metodologias de tratamento de águas residuais industriais e domésticas: MÉTODOS FÍSICOS - procedimentos de separação de fase: sedimentação, decantação, filtração e flotação; - procedimentos de transição de fase: precipitação física; procedimentos de transferência de fase: absorção; Método de separação molecular: microfiltração, ultrafiltação, osmose reversa. MÈTODOS BIOLÓGICOS: LODO ATIVADO, LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO E REATORES ANAERÓBIOS. Aspectos legais e Gerenciais. Legislação Ambiental Específica. Padrões de Qualidade. Relacionamento com Órgãos Ambientais. Estudo de caso.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

1. Propiciar aos estudantes uma visão atualizada da necessidade do monitoramento e controle da poluição hídrica.

2. Ampliar o conhecimento sobre os principais mecanismos que levam à poluição hídrica, sobre a determinação dos principais parâmetros de qualidade de água, em consonância com as exigências da legislação específica.

3. Possibilitar a compreensão de alguns métodos de tratamento biológicos e físico–químicos aplicados aos efluentes domésticos e industriais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas semanais teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e data show.

Aulas práticas- determinação de Análise crítica de artigos relacionados a área de tratamento efluentes domésticos e industriais. Parâmetros de qualidade de água residual.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) *Braile, P. M. & Cavalcante, J. E. W. A.,* **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais, *1979,*** *CETESB, São Paulo.*

2) LORA, E. E. S. **Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte**. RJ: Interciência, 2ª Ed, 2002.

3) CAVALCANTI J E. W. A, **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. Editora ABES; 2009.

4) **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. APHA-AWWA-WPCF.

Bibliografia complementar:

1) *SPERLING, M. V., CHERNICHARO, C. A. L.;* **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias***, **1995/97**, .2@ Ed., DESA-UFMG, vol 1, 2, 3, 4 e 5.*

2) *JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A., Tratamento de Esgotos Domésticos", **1995**, 3@ Ed. ABES, Rio de Janeiro*.

3) *ADAD, J. M. T.* **Contrôle químico de qualidade**. *[s.l.] Editôra Vega, 1969.*

4) *SILVA, M. º S. A.,* **Análises Físico-Químicas para controle de Estações de tratamento de esgotos***, 1977, CETESB/ABES, São Paulo.*

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT01620</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Quantitativa (BQU19185).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Ciclo hidrológico e seus contribuintes. Disponibilidade hídrica. Os desafios do abastecimento público no Brasil. Parâmetros de qualidade de águas de abastecimento público. Protocolo de tratamento de água para abastecimento público. Coagulação. Operação de unidades de mistura rápida e controle da dosagem de coagulante. Floculação. Unidades de floculação mecanizadas, aplicações, vantagens e desvantagens de cada tipo. Sedimentação, filtração e desinfecção. Aplicações, vantagens e desvantagens de cada tipo. Fluoretação e correção final do pH. Sistemas de tratamento de lodos de estações de tratamento de água. Sistemas de adensamento e desaguamento de lodos de ETAs e disposição final. Parâmetros de qualidade de águas para abastecimento industrial (alimentação de caldeiras e torres de resfriamento). Protocolo de tratamento de água para abastecimento industrial. Sistemas de desmineralização: abrandamento a cal a quente, troca iônica (resinas catiônicas e aniônicas), separação por membranas de microfiltração (MF), ultrafiltração (UF), nanofiltração (NF) e osmose reversa (RO). Sistemas de desaeração. Controle de corrosão, depósitos, incrustação e biofilme em sistemas de abastecimento de água industrial. Reuso de águas residuárias para o abastecimento industrial. Ensaio de Jar-Test. Medidas de pH, oxigênio dissolvido e dióxido de carbono. Determinação de alcalinidade, cloro residual, dureza, fluoreto, cloreto.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o conhecimento teórico dos protocolos de tratamento de água para abastecimento público e industrial, e a aplicação (conhecimento prático) das principais técnicas analíticas na determinação de parâmetros importantes no âmbito da legislação ambiental de qualidade de águas e operação das ETAs de abastecimento público e industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso do quadro e data show. E aulas práticas em laboratório com intensa discussão.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009. 340p.

2) DI BERNARDO, Luiz; DI BERNARDO, Angela; CENTURIONE FILHO, Paulo Luiz. **Ensaios de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água**. São Carlos: Rima, 2002.

Bibliografia complementar:

1) DANTAS, E. **Geração de Vapor e Água de Refrigeração**. Ed. José Olympio, 1992.

2) **Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater** (2017). 23ª ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT01621</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Introdução à Quimiometria (BQU19189);
Co-requisito: Análise Instrumental I (BQU19190)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Importância da validação analítica e o estado da arte. Parâmetros de desempenho e figuras de mérito. Condições aplicáveis a uma validação. Métodos normalizados, Métodos normalizados aplicados fora do escopo previsto e Métodos não normalizados. Principais Normas Brasileiras de Validação. Ensaios qualitativos x quantitativos. Parâmetros de validação. O protocolo de validação. Importância e elaboração. Seletividade. Procedimentos para avaliação da seletividade (1° caso – Matriz sem o analito disponível e 2° caso – Matriz sem o analito indisponível). Estatísticas de teste, níveis de significância e critérios de aceitação. Linearidade, faixa linear e sensibilidade. O Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, MQO. Parâmetros do modelo e intervalos de confiança. O gráfico de resíduos e os pressupostos do modelo: Ausência de valores aberrantes (outlier), homocedasticidade das variâncias, normalidade dos resíduos, independência (autocorrelação) dos resíduos. Análise de variância (ANOVA) da regressão, o erro puro e a falta de ajuste do modelo. Os testes de Grubs, Shapiro-Wilk, Cochran e Durbin-Watson. O gráfico de Probabilidade Normal. Estudos de casos. Limite de detecção (LD) e Limite de quantificação (LQ). Estimativas de LD e LQ, avaliação experimental de LD e LQ e intervalos de confiança. Estimativa da exatidão (tendência). O uso de materiais de referência (MR) e materiais de referência certificados (MRC). Ensaios de proficiência e comparações interlaboratoriais. Comparações de métodos e ensaios de recuperação. Critérios de aceitação da exatidão. Precisão. Repetibilidade, Precisão Intermediária e Reprodutibilidade. Métodos de avaliação e critérios de aceitação. O relatório de validação. Documentação, dados brutos e auditorias.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
A disciplina visa oferecer ao aluno um suporte teórico atualizado sobre as principais técnicas utilizadas em validações de métodos analíticos. A associação entre teoria e prática o qualificará na execução de ensaios de validação, assim como na elaboração de protocolos e relatórios de validação dentro de critérios e padrões estabelecidos por Órgãos regulamentadores Nacionais e</td></tr>
</table>

Internacionais.
Procedimentos metodológicos: Aulas expositivas teóricas e dialogadas, com a utilização de quadro, datashow. Elaboração de planilhas eletrônicas para tratamento e avaliação de dados de estudos de casos. Aulas práticas em laboratório para obtenção de dados de validação.
Bibliografia básica: 1) **Orientação Sobre Validação De Métodos Analíticos** (2016). Revisão 5. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA, INMETRO. DOQ-CGCRE-008. 2) **The fitness for purpose of analytical methods. A laboratory guide to method validation and related topics** (2014). 2ª ed. Eurachem. 3) SOUZA, S. V. C.; JUNQUEIRA, R. G. **A procedure to assess linearity by ordinary least squares method**. Analytica Chimica Acta, v. 552; p. 25-35, 2005.
Bibliografia complementar: 4) **Vocabulário Internacional De Metrologia**, VIM (2012). 1ª ed. Luso-Brasileira. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA, INMETRO.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT01666</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA FORENSE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
- Análise de drogas ilícitas (entorpecentes e psicotrópicos): testes colorimétricos em maconha, cocaína e crack; técnicas analíticas aplicadas na detecção de entorpecentes;
- Balística Forense: composições de munições de armas de fogo; exames residuográficos (GSR);
- Papiloscopia: técnicas de coleta e revelação de impressões datiloscópicas papilares.
- Crimes contra pessoas: Uso de luminol em locais de crimes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Apresentar princípios e aplicações dos conhecimentos de Química nas ciências forenses. Mostrar conceitos e técnicas aplicadas nas áreas de análise de drogas ilícitas, balística, papiloscopia e crimes contra pessoas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas /Experimentos demonstrativos em sala de aula</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) BRANCO, Regina O.; ALEIXOU, Ana Maria D. P.; FARIA, Dalva L. A.; Toma, Henrique E.; SARKIS, Jorge E. S.; SOUZA, Luiz W. C.; BRANCO, Márcio O.; SALVADOR, Vera L. R. Química Forense sob olhares eletrônicos. Campinas-SP. Millenium Editora, 2005.
2) Antonio Velho J., Caminoto G.G., Espindula A. Ciências Forenses - Uma Introdução Às Principais Áreas da Criminalística Moderna - 1ª Ed., Editora Millennium, Campinas, 2013</td></tr>
</table>

3) Tocchetto D., Stumvoll V.P. **Criminalistica***,* 6a ed., Editora Millennium, Campinas, 2013.

Bibliografia complementar:

1) Passagli M., **Toxicologia Forense – Teoria e Prática**, 4a ed.., Editora Millennium, Campinas, 2013.

2) Tochetto D., **Estudos de Casos em Balística**, 1a ed., Editora Millennium, Campinas, 2013.

3) Fischer B.A.J., Baca L.D., **Techniques of Crime Scene Investigation**, 7a ed., Editora CRC Press, New York, 2004.

4) Moffat A. C., Osselton M. D., Widdop, B., Watts J. **Clarke´s Analysis of Drugs and Poison in Pharmaceutical, body fluids and postmortem material**, 4a ed., Editora Pharmaceutical Press, Londres, 2011.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT01667</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
FUNDAMENTOS DE CATÁLISE HETEROGÊNEA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica /Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Físico Química I (BQU19176); Físico Química II(BQU19183).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Introdução à catálise: uma visão histórica. Fatores cinéticos e termodinâmicos da catálise. Atividade, estabilidade e regenerabilidade. Propriedades mecânica e térmicas dos catalisadores. Tipos de reações catalíticas. Catalisadores heterogêneos. Suportes e envenenamento de catalisadores. Mecanismo de adsorção e desorção. Equilíbrio sobre as superfícies. Caracterização dos Catalisadores. Propriedades Físico-químicas dos Catalisadores. Cinética de Reações Catalíticas. Aplicações da Catálise Química.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Capacitar os estudantes quanto aos princípios e conceitos básicos da catálise.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas expositivas sobre todos os tópicos da ementa; práticas referentes ao material programático.
Visita a um laboratório de Catálise.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:
1) Castellan, G. - Fundamentos de Físico-química – LTC, 1996.
2) Schmal, Martin, Catálise Heterogênea, Editora Synergia, Rio de Janeiro, 2011.</td></tr>
</table>

Bibliografia complementar:

1) Ciola, R. **Fundamentos da catálise**, Editora Moderna e Edusp, São Paulo1981.
2) Figueiredo J. L.; Ribeiro F. R., **Catálise Heterogênea**, Fundação Caloustre Gulbenkian, Lisboa, 1988.
3) Bond, G. C., **Heterogeneous Catalysis**, Second Edition, Oxford Pres, 1987.
4) Cardoso, D., **Introdução à Catálise Heterogênea**, Universidade Federal de São Carlos, 1987.
5) MACEDO, H. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
6) ATKINS, P.; DE PAULA, **Física-Química**, v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Código: OPT19814			**Nome da disciplina:** **MICROBIOLOGIA TECNOLÓGICA**	
Carga horária total: 54 horas			**Abordagem metodológica:** Teórico-prática	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 27	**CH prática:** 27	**CH extensão:** -		
Pré-requisitos: Microbiologia Geral (BQU10196)				

Ementa:

A disciplina aborda o Controle de qualidade microbiológico nas indústrias farmacêutica, cosmética e de alimentos; Padrões microbiológicos de potabilidade da água; Controle de qualidade microbiológico de fitoterápicos; Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos obtidos a partir de material vegetal

Objetivo Geral:

Proporcionar ao aluno o conhecimento da aplicação das técnicas de microbiologia relacionadas ao controle de qualidade (indústria e ambiente) e em avaliações de atividades antimicrobianas de produtos naturais.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro branco, TV e retroprojetor. Aulas práticas em laboratório com intensa discussão e proposição de ideias e experimentos para a compreensão de fenômenos do cotidiano.

Bibliografia básica:

1) MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; Parker, J. **Brock Biology of microorganisms**.12.th ed.New York: Editora Prentice Hall, 2008.

2) TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. Editora Artmed. 8ª edição, 2005.

3) BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Portaria 518 de 25 de março de 2004. D.O.U. **Diário Oficial da União**; poder executivo, de 26 de março de 2004.

Bibliografia complementar:

1) MIMS, C. **Microbiologia Médica**. 2.ed. São Paulo: Editora Manole, 1999.

2) KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; DOWELL JR., V. R. et al. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

3) VERMELHO, A. B. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

4) PELCZAR Jr., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia**: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2005. v.2

5) BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Estabelece os parâmetros de controle microbiológico para os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.** Resolução 481 de 23 de setembro de 1999. D.O.U. **Diário Oficial da União**; poder executivo, de 27 de setembro de 1999

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19815</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
OPERAÇÕES UNITÁRIAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 Horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
A disciplina mecanismos básicos e fundamentais de transferência de calor e massa aplicados em diferentes operações de separação utilizados em diferentes escalas de trabalho. Isto se dá, por exemplo através de operações de extração líquido-líquido, sólido-líquido e com fluido supercrítico. Além disso, são também trabalhados os mecanismos básicos de partição, adsorção, troca iônica e osmose.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Reconhecer os fenômenos associados a transferências de calor e massa e os mecanismos de separação em operações típicas na Indústria Química.</td></tr>
</table>

Procedimentos metodológicos:

Utilização de aulas expositivas dialogadas, fomentando a interação da turma na busca por soluções de problemas abordados na forma de estudo de casos.

Bibliografia básica:

1) FOUST, A.; CLUMP, C.W.; WENZEL, L. A**. Princípios das Operações Unitárias**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

2) FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

3) BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, D. B. **Manual de Operações Unitárias**. São Paulo: Hemus, 2004

Bibliografia complementar:

1) BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

2) PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processos – Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2005.

3) LEVENSPIEL, O.; MAGNANI, J. L.; SALVAGNINI, W. M. **Termodinâmica amistosa para engenheiros.** São Paulo: Edgar Blucher, 2002.

4) SMITH, J. M.; VAN HESS, H. C., ABOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia** Química. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

5) KERN D. Q. **Process Heat Transfer**. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 1950.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19816</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS II</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td>Abordagem metodológica:
Teórica</td><td>Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Produção de Textos Acadêmicos I (BQU19162).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Produção de textos acadêmico-científicos usados como TCC: artigo científico, memorial descritivo, mon
Revisão das normas para apresentação de trabalhos acadêmicos no IFRJ.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Desenvolver e aprimorar a capacidade de escrita de textos acadêmico-científicos, visando tanto à produção de textos que podem ser utilizados como Trabalho de Conclusão de Curso no IFRJ, quanto à produção de textos que são utilizados para divulgação de pesquisas científicas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, leituras de textos, trabalhos em grupos, seminários com a utilização de recursos midiáticos.

Bibliografia básica:

1) MARCONI, M de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia de Trabalho Científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

2) KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

3) OLIVEIRA, J. L. de. **Texto Acadêmico:** técnicas de redação e pesquisa científica. Petrópolis: Vozes, 2005.

Bibliografia complementar:

1) ABREU, A. S. **Curso de Redação**. São Paulo: Ática, 2004.

2) BRASILEIRO, A.M.M. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Contexto, 2021. FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Prática de Texto para Estudantes Universitários**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

3) VAL, M. da G. C. **Redação e Textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

4) GRANATIC, B. **Técnicas Básicas de Redação**. 4.ed. São Paulo: Scipione, 2009.

5) INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Manual de apresentação de trabalhos acadêmico**s. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: IFRJ, 2019. Disponível em: http://gg.gg/yv33p. Acesso em: 14 jul. 2022.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19811</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
INGLÊS PARA PRÁTICA COMUNICATIVA - A1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos:
Nenhum</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Desenvolvimento das habilidades de compreensão e produção orais e escritas equivalentes ao nível A1 do Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (QECR). Uso de construções linguísticas para descrever de modo simples a sua formação, o meio circundante, situações cotidianas e assuntos relacionados com necessidades imediatas. Capacidade de interagir de forma simples contando com a ajuda do seu interlocutor para se expressar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Desenvolver a competência linguístico-comunicativa de usuários básicos da língua inglesa (QECR A1) para que possam interagir em situações cotidianas e em contextos diversos.</td></tr>
</table>

Procedimentos metodológicos:

Prática oral e escrita em língua inglesa em nível básico. Estudo da língua em uso. Aplicação de estratégias de aprendizagem. Atividades individuais, em pares e/ou grupos. Utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação.

Bibliografia básica:

1) GODOY, Sonia M. B. de; GONTOW, Cris; MARCELINO, Marcello. **English Pronunciation for Brazilians:** The sounds of American English. São Paulo: Disal, 2006.

2) MURPHY, Raymond. **Basic Grammar in Use (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2017.

3) MURPHY, Raymond. **Grammar in Use Intermediate (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2018.

Bibliografia complementar:

1) **Cambridge Academic Content Dictionary.** Cambridge: CUP, 2017.

2) **Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês**. Oxford: OUP, 2018.

3) McCARTHY, Michael; O´DELL, Felicity. **Academic Vocabulary in Use (with answers)**. 2.ed. Cambridge: CUP, 2016.

4) SOUZA, Adriana G. F. et al. **Spice Up Your English with Collocations:** Estratégias para ampliar seu vocabulário e adquirir fluência em inglês. São Paulo: Disal, 2016.

5) SWAN, Michael. **Practical English Usage**. 4.ed. Oxford: OUP, 2017.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19810</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
OFICINA DE PRODUÇÃO ORAL EM INGLÊS - B1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Teste de Nível</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Aprimoramento da habilidade de produção oral equivalente ao nível B1 do Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (QECR). Uso de construções linguísticas para a descrição de experiências, eventos, planos e sonhos; apresentação de opinião e argumentos; narração de histórias. Conversas sobre temas familiares, de interesse pessoal ou pertinentes ao dia a dia do(a) estudante.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Aprimorar a competência linguístico-comunicativa de usuários independentes da língua inglesa (QECR B1) para que possam interagir em situações cotidianas e em contextos diversos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:

Prática oral em língua inglesa em nível intermediário. Estudo da língua em uso. Aplicação de estratégias de compreensão oral. Atividades individuais, em pares e/ou grupos. Utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) GODOY, Sonia M. B. de; GONTOW, Cris; MARCELINO, Marcello. **English Pronunciation for Brazilians:** The sounds of American English. São Paulo: Disal, 2006.

2) MURPHY, Raymond. **Basic Grammar in Use (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2017.

3) MURPHY, Raymond. **Grammar in Use Intermediate (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2018.

Bibliografia complementar:

1) **Cambridge Academic Content Dictionary.** Cambridge: CUP, 2017.

2) **Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês**. Oxford: OUP, 2018.

3) McCARTHY, Michael; O´DELL, Felicity. **Academic Vocabulary in Use (with answers)**. 2.ed. Cambridge: CUP, 2016.

4) SOUZA, Adriana G. F. et al. **Spice Up Your English with Collocations:** Estratégias para ampliar seu vocabulário e adquirir fluência em inglês. São Paulo: Disal, 2016.

5) SWAN, Michael. **Practical English Usage**. 4.ed. Oxford: OUP, 2017.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19817</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
ANÁLISE DE ALIMENTOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórico / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
27</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Análise Quantitativa (BQU19185); Análise Quantitativa Experimental (BQU19186).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:

Proporcionar o conhecimento sobre as diversas características dos alimentos onde as técnicas de análise serão aplicadas para a determinação da composição do alimento, conhecimento dos macronutrientes e micronutrientes, propriedades químicas e físico-químicas e aplicação de análises para investigar a segurança conforme normas técnicas e resoluções da legislação vigente. Serão abordados a importância da análise de alimentos, quais os métodos mais aplicados na determinação da composição dos alimentos. Qualidade e legislação para alimentos e bebidas. Princípios, métodos e técnicas de análises dos alimentos. Determinações gerais de análise físico e físico-químicas. Introdução à espectrometria: absorção nas regiões visível e UV e aplicação. Introdução à cromatografia: princípios básicos e procedimentos: análise qualitativa e quantitativa em alimentos. Aplicação da legislação de alimentos na rotulagem nutricional.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:

Promover o conhecimento dos métodos de análise dos alimentos e a apresentar os principais métodos de análises químicas e físico-químicas utilizados na determinação dos principais constituintes dos alimentos. Possibilitando ao aluno o conhecimento e a vivência atráves de conceitos teórico-práticos em uma área da química na qual ele pode atuar em sua formação como</td></tr>
</table>

bacharel em química, seja na indústria de alimentos ou na pesquisa e desenvolvimento de alimentos e seus derivados.

Procedimentos metodológicos:

Aulas teóricas expositivas e dialogadas utilizando quadro branco, *datashow* e televisor.

Atividades em laboratório com aulas experimentais aplicando os conceitos discutidos em sala.

Visitas técnicas a Indústrias de alimentos e/ou centros de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1) ARAÚJO, J. M. A. **Química dos alimentos: teoria e prática**, 5a ed. ver. ampl., Viçosa: UFV, 601P. 2011.

2) CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**, 2a ed. rev., Campinas: Unicamp, 2010.

3) DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 900 p. 2010.

Bibliografia complementar:

1) GONÇALVES, E.C.B.A. **Análise de alimentos: uma visão química da nutrição**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2015.

2) ALMEIDA-MURADIAN, L.B., PENTEADO, M.V.C. **Vigilância Sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

3) IAL – INSTITUTO ADOLFO LUTZ, **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos** - 4a Edição 1a Edição Digital II.

4) RIBEIRO, E. P., SERAVALLI, E.A.G. **Química de alimentos**. 2a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

5) AOAC **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. Arlington, EUA, 2010.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19813</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
QUÍMICA MEDICINAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica / Prática</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
40,5</td><td>CH prática:
13,5</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Química Orgânica II (BQU19171).</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA:

A disciplina estuda a influência das propriedades físico-químicas e estereoquímicas de um fármaco na sua atividade biológica (farmacocinética e farmacodinâmica). Etapas envolvidas no planejamento de fármacos. Mecanismos de melhoramento estrutural: estratégias aplicadas na síntese de novos análogos (variação de substituintes, simplificação estrutural, bioisosterismo, contração/extensão de cadeias e anéis, rigidificação estrutural). Estudo da relação-estrutura atividade. Noções de relação estrutura-atividade quantitativa (QSAR).</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVO GERAL:

Constituindo-se no estudo dos fármacos, sob a classificação farmacológica, terapêutica e química, a Disciplina de Química Medicinal tem por objetivo, no seu aspecto teórico, proporcionar aos alunos conhecimentos que envolvem a origem, a estrutura, nomenclatura, propriedades físicoquímicas, ação farmacológica, relação estrutura x atividade, indicações, entre outros, destes fármacos.

No seu aspecto prático, visa habilitar o aluno na síntese e análise de alguns fármacos comumente utilizados e o estudo de propriedades físicoquímicas de fármacos. Ao término da Disciplina, o aluno</td></tr>
</table>

deverá ter adquirido conhecimentos teóricos e práticos que envolvam todos os aspectos acima mencionados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

A Disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e práticas. Nas aulas teóricas, de caráter expositivo, será transmitido ao aluno, conhecimentos sobre as propriedades físico-químicas, relação estrutura x atividade, aspectos estereoquímicos da interação fármaco-receptor e as fases I e II do metabolismo de fármacos, além de conceitos como bioisosterismo e pró-fármacos.

Nas aulas práticas o aluno determinará o logP, entendendo um conceito super importante na química farmacêutica, que é a lipofilicidade e também realizará a síntese de um fármaco, cuja metodologia será pesquisada na literatura pelo próprio aluno.

Bibliografia básica:

1) BARREIRO, E. J.; FRAGA, C. A. M. **Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

2) Thomas. G. **Química Medicinal: Uma Introdução**. Editora: Guanabara Koogan, 2003.

Bibliografia complementar:

1) SOLOMONS, T. W.G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. 8.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005. v.1 e v.2

2) Lemke, T. L.; Williams, D. A. *et al*. **Foye's Principles of Medicinal Chemistry**. 7th ed. Editora: Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19818</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
GESTÃO DA QUALIDADE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Noções de Gestão Empresarial. Informações básicas sobre sistemas da qualidade e gerenciamento utilizando ferramentas da qualidade e do gerenciamento. Gestão Participativa e o ser humano. Formas de liderança. Ferramenta Gerencial: ciclo PDCA (planejar, fazer, verificar e implantação de ações corretivas). Ferramenta da Qualidade: Brainstorming, matriz GUT, fluxogramas, diagrama de Pareto, diagrama 5W2H, diagrama Box Plot, diagrama de espinha de peixe. Sistemas da Qualidade: Programa 5S, ISO 9000 e ISO 14000.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno subsídios para a iniciação em gestão de negócios e empresas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e data show. Apresentação de seminários.</td></tr>
</table>

Bibliografia básica:

1) TANURE, B. **Estratégia e gestão empresarial: construindo empresas brasileiras**. Editora Campus, 2004.
2) FERREIRA, Ademir Antonio; REIS, Ana Clara Fonseca; PEREIRA, Maria Isabel. **Gestão Empresarial: de Taylor aos nossos dias**. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2006.
3) WIENEKE, Falko. **Gestão da produção**: planejamento da produção e atendimentos de pedidos. São Paulo: Blucher, 2009.

Bibliografia complementar:

1) LINS, L. S.; SILVA, R. N. S. **Gestão empresarial com ênfase em custos: uma abordagem prática**. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2005.
2) CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel del Rey de. **QFD desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos:** o método que busca a satisfação do cliente e induz a construção do sistema robusto de desenvolvimento de produto nas organizações. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
3) STOKES, D. O **Quadrante de Pasteur:** a ciência básica e a inovação tecnológica. São Paulo: Editora UNICAMP, 2008.
4) MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. São Paulo: Editora UNICAMP, 2002.
5) PRISTA, L. Nogueira *et al.* **Tecnologia farmacêutica**. 6.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. v. 1.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19819</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
EMPREENDEDORISMO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Noções Características do Empreendedorismo (conceitos e histórico), identificando ideias e oportunidades. Liderança e Equipes. Inovação e Criatividade. Estrutura de um PROGRAMA de negócios. Elaboração e avaliação de programa de negócios. Mercado e finanças. Fontes de financiamento públicas e privadas. Principais aspectos legais de empresas e cooperativas. O papel das incubadoras de base tecnológica. Incubadoras e Inovação: perspectivas para o Brasil - estudo de casos. Direitos Autorais, Patentes e Marcas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Desenvolver competências voltadas para potencializar as capacidades empreendedoras e as habilidades para elaboração de programa de Negócios.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas teóricas expositivas com uso de material didático - apostilas, quadro, retroprojetor, etc. Dinâmicas desenvolvidas com equipes em sala de aula. Trabalhos em grupo – leitura e discussão de textos. Orientação para elaboração de PROGRAMAs de negócio. Apresentação de seminários em grupos.
Bibliografia básica: 1) PEREIRA FILHO, Francisco Antônio et al. **Empreendedorismo na Era do Conhecimento**. Florianópolis, SC.: Ed. Visual Books, 2006. 2) ROCHA, M.T.; DORRESTEIN, H.; GONTIJO, M.J. **Empreendedorismo em Negócios Sustentáveis**. Petrópolis. Fundação Petrópolis, 2005. 3) HISRICH, Robert de. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
Bibliografia complementar: 1) PHILLIPS, Charles. **Treine seu cérebro para os negócios**: **100 jogos e exercícios que irão ajudá-lo a liderar, empreender e prosperar.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2011. 2) DORNELAS, J. C. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2005. 3) DOLABELA, F. **O Segredo de Luísa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2001. 4) DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 1999. 5) MELO NETO, Francisco P. De. **Empreendedorismo social**: a transição para a sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Qualtymark, 2002.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19820</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
BOAS PRÁTICAS E LEGISLAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
54 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
54</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Sistema da Qualidade: Conceito, evolução; Vigilância Sanitária, órgão de regulação, órgãos profissionais – Consultas eletrônicas, Código de ética; Classificação de estabelecimentos de saúde – Decreto Federal 79094, Leis Federais 5991, 6360. Das Infrações e Penalidades – Decreto 6437; Normas suplementares para fabricação de fitoterápicos – Annex 8 – WHO Technical Report Series n° 863 – Genebra; Documentação e registro nas BP; Treinamento de funcionários – Pré-requisitos qto pessoal – CIPA; BPL; Validação (definições, tipos, documentação – validação de limpeza, processos metodologia); Abertura de empresa – registro de produtos; Sanitização; Reclamação, Recolhimento, Recuperação, Re-trabalho; RDC 306 CONAMA; Portaria 348/1997; Portaria 33/2000.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno conhecimentos necessários para a melhor conduta na produção, manipulação e controle de produtos de fitoterápicos, fornecendo também conhecimento das legislações pertinentes ao exercício de sua atividade profissional e noções de ética e bioética.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:</td></tr>
</table>

Aulas expositivas em quadro de giz e data show. Apresentação de seminários.
Bibliografia básica: 1) LEITE, F. **Validação de Análises Químicas.** Editora Átomo, 2002. 2) ROSENBERG, Gerson. **A ISO 9001 a indústria farmacêutica**: uma abordagem das boas práticas da fabricação. Rio de Janeiro: E-papers, 2000. 3) **Código de Ética dos Profissionais da Química.** Disponível em: www.crq3.org.br/leis_codigo.htm. Acesso em: 23 maio. 2014.
Bibliografia complementar: 1) CARVALHO, P. R. **Boas Práticas em Biossegurança**. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 1999. 2) ALLEN Jr., LOYD V., POPOVICH, NICHOLAS G., ANSEL, HOWARD C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 8.ed. São Paulo: Artmed, 2007. 3) PRISTA, L. Nogueira et al. **Tecnologia farmacêutica**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. Vol. 1. 4) STOKES, D. O. **Quadrante de Pasteur:** A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica. Editora UNICAMP, 2003. 5) MOWERY, D.C. & ROSENBERG, N. **Trajetórias da Inovação:** A Mudança Tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX. Editora UNICAMP, 2002.

<table>
<tr><td colspan="3">Código: OPT19821</td><td colspan="2">Nome da disciplina:
BIOQUÍMICA VEGETAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga horária total:
27 horas</td><td rowspan="2">Abordagem metodológica:
Teórica</td><td rowspan="2">Natureza:
Optativa</td></tr>
<tr><td>CH teórica:
27</td><td>CH prática:
-</td><td>CH extensão:
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Pré-requisitos: Não há.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:
Composição química, estrutura, transporte de substâncias e reações metabólicas com ênfase na célula vegetal, comparando com a célula animal. Metabolismo celular: carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucléicos. Regulação do metabolismo celular.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivo Geral:
Proporcionar ao aluno maior compreensão sobre o metabolismo das biomoléculas nas células vegetais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procedimentos metodológicos:
Aulas teóricas expositivas e dialogadas. Uso de quadro de giz e data show.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia básica:</td></tr>
</table>

1) LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L. ; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

2) STRYER, L. **Bioquímica.**6.ed. Rio de Janeiro**:**Editora Guanabara Koogan, 2008.

3) TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.

Bibliografia complementar:

1) RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

2) CONN, E. E.; STUMPF, P. K**. Introdução a bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

3) MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2007.

4) BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

6) CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Código: OPT19812			**Nome da disciplina:** **INGLÊS PARA LEITURA DE TEXTOS ACADÊMICOS (MODALIDADE: EAD)**	
Carga horária total: 54 horas			**Abordagem metodológica:** Teórica	**Natureza:** Optativa
CH teórica: 54 (à distancia)	**CH prática:** -	**CH extensão:** -		
Pré-requisitos: Nenhum				

Ementa:

Conscientização do processo de leitura. Níveis de compreensão e estratégias de leitura: predição, *skimming*, *scanning*, leitura detalhada, palavras cognatas e conhecidas, inferência contextual etc. Aspectos linguísticos: afixos, estrutura da oração, grupos nominais, tempos e formas verbais, modalizadores e itens avaliativos, marcadores discursivos, referência pronominal. Familiarização com gêneros acadêmicos: resumos e relatos de pesquisa. Recursos para pesquisa on-line: tradutores automáticos e dicionários eletrônicos.

Objetivo Geral:

Desenvolver habilidades essenciais à prática da leitura em língua inglesa, por meio da ampliação da consciência linguística, do emprego de estratégias de leitura e do estudo de gêneros acadêmico-científicos em inglês.

Procedimentos metodológicos:

Disciplina ofertada na modalidade Educação a Distância (EaD), com interações síncronas e assíncronas. Aplicação de estratégias de leitura e análise de gêneros textuais oriundos da esfera acadêmico-científica. Estudo de aspectos linguísticos dos textos. Prática de leitura mediada por tecnologias digitais de informação e comunicação. Uso de recursos didáticos variados, tais como questionários, fóruns, chats, vídeos, enquetes, diário, etc. Materiais didáticos em diferentes mídias (texto, áudio e vídeo). Tutoria presencial e virtual. Avaliação processual e formativa, contemplando as atividades assíncronas entregues pelos alunos ao longo da disciplina no AVEA.

Bibliografia básica:

1) MURPHY, Raymond. **Basic Grammar in Use (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2017.

2) MURPHY, Raymond. **Grammar in Use Intermediate (with answers)**. 4.ed. Cambridge: CUP, 2018.

3) SOUZA, Adriana G. F. et al. **Leitura em Língua Inglesa:** Uma abordagem instrumental. 2.ed. São Paulo: Disal, 2010.

Bibliografia complementar:

1) **Cambridge Academic Content Dictionary.** Cambridge: CUP, 2017.

2) **Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês**. Oxford: OUP, 2018.

3) McCARTHY, Michael; O´DELL, Felicity. **Academic Vocabulary in Use (with answers)**. 2.ed. Cambridge: CUP, 2016.

4) NUTTAL, Christine. **Teaching Reading Skills in a Foreign Language**. London: Macmillan, 2005.

5) SWAN, Michael. **Practical English Usage**. 4.ed. Oxford: OUP, 2017.

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 3791/2025 - SECOC (11.01.00.23)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/06/2025 15:51)
RAFAEL BARRETO ALMADA
REITOR

Visualize o documento original em https://sipac.ifrj.edu.br/documentos/ informando seu número: ***3791****, ano:* ***2025****, tipo:* ***DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS****, data de emissão:* ***23/06/2025*** *e o código de verificação:* ***43b3d6a1be***