



**PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**BOM JESUS DO ITABAPOANA, RJ
2014**

REITOR

LUIZ AUGUSTO CALDAS PEREIRA

PRÓ-REITOR DE ENSINO

CARLOS MÁRCIO VIANA LIMA

DIRETOR DO IF FLUMINENSE *CAMPUS* BOM JESUS DO ITABAPOANA

JOÃO RENATO DE OLIVEIRA ESCUDINI

DIRETOR DE ENSINO

LEANDRO PEREIRA COSTA

**COORDENADORA DO CURSO DE TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO
MÉDIO**

GISELLE VIANA DE ALMEIDA MOTTA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE CURSO

ELAINE RODRIGUES FIGUEIREDO GONÇALVES

GISELLE VIANA DE ALMEIDA MOTTA

LEANDRO PEREIRA COSTA

MARCIONE DEGLI ESPOSTI TIRADENTES

NELSON FABER DA SILVA

SÉRGIO LUIS VIEIRA DO CARMO

ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO

ROBERTA SILVA LEME DALARME

SAIONARA ROSA DA CRUZ

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. GÊNESE, IDENTIDADE E MISSÃO INSTITUCIONAL.....	8
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	12
2.1. DENOMINAÇÃO.....	12
2.2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	12
2.3. ÁREA DE CONHECIMENTO / EIXO TECNOLÓGICO	12
2.4. FORMA DE OFERTA	12
2.5. MODALIDADE DE ENSINO.....	12
2.6. NÚMERO DE VAGAS	12
2.7. PERIODICIDADE DE OFERTA.....	13
2.8. TURNO DE FUNCIONAMENTO.....	13
2.9. CARGA HORÁRIA TOTAL.....	13
2.10. TEMPO DE DURAÇÃO.....	13
2.11. PÚBLICO ALVO	13
2.12. COORDENAÇÃO DE CURSO	13
2.13. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO	13
2.14. REQUISITO DE ACESSO.....	13
2.15. LOCAL DE FUNCIONAMENTO	14
3. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO.....	14
4. JUSTIFICATIVA.....	15
5. OBJETIVOS.....	16
5.1. OBJETIVOS GERAIS.....	16
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	18
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLOGIA DE ENSINO.....	23
7.1. MATRIZ CURRICULAR.....	24
7.2. VISITAS TÉCNICAS	32
7.3. SEMINÁRIOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL	32
7.4. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	33
7.5. PROJETO INTEGRADOR (PRÁTICA PROFISSIONAL).....	33
7.6. INTERDISCIPLINARIDADE	33
7.7. PRÁTICA PROFISSIONAL.....	35
7.8. ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	35
7.9. PROJETO INTEGRADOR: EXECUÇÃO.....	36
7.10. ATIVIDADES ACADÊMICAS ARTICULADAS AO ENSINO (PROGRAMAS DE PESQUISA E EXTENSÃO).....	39
8. COMPONENTES CURRICULARES.....	42
9. INFRAESTRUTURA LABORATORIAL.....	177
10. CORPO DOCENTE	178
11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	181
11.1. AVALIAÇÃO DISCENTE.....	181
11.2. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	186
12. AVALIAÇÕES INTERNAS.....	187
12.1. CONSELHO DE CLASSE	187
12.2. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA.....	188
12.3. AVALIAÇÃO EXTERNA.....	188
12.4. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	188
13. CERTIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO.....	188
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	189

APRESENTAÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei 11.892/2008, constituem um novo modelo de instituição, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Presentes em todos os estados contêm a reorganização da rede federal de educação profissional, e visam responder de forma eficiente às demandas crescentes por formação profissional e por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Oferecer educação profissional técnica de nível médio; ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores; ministrar, em nível de educação superior, cursos de tecnologia, licenciaturas e engenharias, e cursos de pós-graduação *lato e stricto-sensu*, são objetivos centrais dos *Institutos Federais* (IF) desde sua criação, aliando, através da tríade ensino-pesquisa-extensão, suas atividades, à articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

O Instituto Federal Fluminense (IFFluminense), neste contexto, em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais, pretende ofertar cursos estimulando a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

Para que tais objetivos sejam alcançados, torna-se, então, estritamente necessária a elaboração de documentos que norteiem todas as funções e atividades no exercício da docência, as quais devem ser pensadas a partir da articulação entre as bases legais e princípios norteadores explicitados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/1996 –, o conjunto de leis, decretos, pareceres, referências e diretrizes curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio que normatizam a Educação Profissional no sistema de ensino brasileiro, e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFluminense e a Regulamentação Didático-Pedagógica – documentos que traduzem as decisões e objetivos institucionais.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense é um dos 38 institutos criados, em dezembro de 2008, pelo Governo Federal, a partir dos Cefets, escolas agrotécnicas e vinculadas às universidades.

O IFFluminense nasce voltado para o mundo do trabalho com a responsabilidade de contribuir para o desenvolvimento econômico das regiões onde está instalado.

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana faz parte do Instituto Federal Fluminense e é um dos treze *campi* situados no interior do Estado do Rio de Janeiro. O *campus* integra um plano da Rede Federal, de Expansão Profissional que o Governo Federal vem implementando junto ao Ministério da Educação - MEC.

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana tem por finalidade promover a habilitação profissional em nível médio e superior, para isso, o *campus* oferece os cursos técnicos de Agropecuária, Agroindústria, Meio Ambiente, Informática e Química na modalidade integrada ao ensino médio ou concomitante/subsequente, além do curso superior de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos e do curso Técnico em Segurança do Trabalho modalidade de Educação a Distância (EAD).

Nesse sentido, o presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, com o intuito de expressar os principais parâmetros para a ação educativa. Organizado na perspectiva de uma gestão estratégica e participativa, este projeto representa a sistematização das diretrizes filosóficas e pedagógicas tecidas para a otimização do processo educacional. Assim sendo, sua construção coletiva reafirma o fortalecimento das instâncias institucionais, bem como dos agentes sociais envolvidos no desenvolvimento das atividades.

Considerando a importância da articulação e do diálogo entre a gestão acadêmica, pedagógica e administrativa de cada curso com a gestão institucional, em um primeiro momento, neste projeto, serão apresentados brevemente os objetivos, características e finalidades da própria instituição, caracterizando a gênese, a missão e a identidade institucional, para a seguir, em um segundo momento, a identidade do curso será focalizada (incluindo aí desde a concepção, objetivos e perfil do curso, à organização curricular, atividades e metodologia adotada). Vale ressaltar que devido à importância do PPC, o mesmo deverá estar em permanente construção, sendo elaborado, reelaborado, implementado e avaliado.

1. INTRODUÇÃO

O Instituto Federal Fluminense com base nos princípios filosóficos e teórico-metodológicos gerais que norteiam as práticas acadêmicas considera as demandas regionais e locais da sociedade e do território em que se encontra inseridos e reafirma sua missão que é de formar para a cidadania e para o trabalho. A instituição norteia suas práticas acadêmicas nos princípios da integração com a comunidade, contribuindo para inclusão social, com o desenvolvimento local e regional; percepção de que é imprescindível um trabalho educativo em que haja a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, respeitando o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas e a busca da superação das contradições existentes; e o reconhecimento do saber tácito do aluno e da contribuição que suas experiências podem trazer para o processo de construção e de produção do conhecimento. Neste contexto, o Instituto Federal Fluminense possibilita a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior, otimizando a sua infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

Do ponto de vista da especificidade do IFFluminense, a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão terá como objeto a produção e divulgação de ciência e tecnologia que permitam o enfrentamento dos problemas locais e regionais. Ou seja, seu compromisso será a formação de subjetividades que compreendam o potencial transformador do conhecimento enquanto promotor de qualidade de vida com sustentabilidade e democracia. Nesse contexto, insere-se o compromisso com a inovação, compreendida tanto como resultados em termos de processos e produtos que alavanquem o desenvolvimento local e regional com sustentabilidade e inclusão, quanto como desenvolvimento de subjetividades capazes de produzir novas soluções ao pensar cientificamente a prática social.

Articulada ao ensino, a pesquisa fornece conhecimentos, problemas de investigação e espaços para programas, projetos e cursos de extensão, incluindo também a perspectiva da formação política. Da mesma forma, os projetos e cursos de extensão contribuem para a identificação de novas linhas de pesquisa e para a proposição de projetos que articulam, de modo interdisciplinar, investigação, apropriação do conhecimento e intervenção social. E a partir do ensino, portanto, que a indissociabilidade se constrói, sendo a pesquisa e a extensão partes integrantes da ação docente.

As atividades permanentes de prática profissional, articuladas ao ensino, a pesquisa e a extensão, estão ligadas ao conceito de capacidade laborativa, na medida em que as competências geradas contribuem para formação específica do estudante no que se refere a sua formação

profissional. O IFFluminense *campus* Bom Jesus do Itabapoana oportuniza situações concretas vinculadas à prática profissional dos discentes, visando os desempenhos técnico, humano e político.

1.1. GÊNESE, IDENTIDADE E MISSÃO INSTITUCIONAL

Formado a partir do Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos dos Goytacazes, o **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense** é um dos trinta e oito institutos criados por meio da Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, pelo Governo Federal, como fruto de uma política pública de expansão da Rede Federal de Educação Profissional. Desde sua criação, ainda como Escola de Aprendizes e Artífices, datada de 23 de setembro de 1909, ao longo de mais de um século de história, diversas foram suas transformações – de Escola de Aprendizes e Artífices para Escola Técnica Industrial (1945); de Escola Técnica Industrial para Escola Técnica Federal (1959); de Escola Técnica Federal para Centro Federal de Educação Tecnológica (1999); e de Centro Federal de Educação Tecnológica para Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (2008) –, as quais foram, gradualmente, redimensionando a filosofia, os objetivos, o perfil e a própria organização e escopo de atuação institucional.

Hoje, o instituto integra, assim, os seguintes *campi*: (i) na mesorregião do Norte Fluminense, os *campi* Campos Centro, *campus* Campos Guarus, *campus* Macaé, *campus* Quissamã, o *campus* Avançado de São João da Barra, o *campus* Rio Paraíba do Sul - Unidade de Pesquisa e Extensão Agroambiental; (ii) na mesorregião do Noroeste Fluminense, os *campi* Santo Antônio de Pádua – em fase de implantação, o *campus* Avançado de Cambuci, o *campus* Itaperuna e o *campus* Bom Jesus do Itabapoana, (iii) na mesorregião das Baixadas, o *campus* Cabo Frio (região dos lagos); e, por fim, (iv) na mesorregião metropolitana do Rio de Janeiro, em fase de implantação, o *campus* Itaboraí e o *campus* Avançado de Maricá.

Esse novo desenho traz outra dimensão ao trabalho institucional, que além de transformar a estrutura do IF Fluminense em uma instituição de abrangência em quase todas as mesorregiões do estado do Rio de Janeiro, tem por missão:

- 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;

- desenvolver a educação profissional 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;
- qualificar-se como centro de referência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, atuando, inclusive na capacitação técnica e atualização pedagógica dos 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;
- e, por fim, promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Por isso, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, o IFFluminense, em cumprimento aos objetivos da educação nacional, integra seus cursos aos diferentes níveis e demais modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência, da cultura e da tecnologia, tendo por objetivo primordial a formação e qualificação de profissionais na perspectiva de promover o desenvolvimento humano sustentável local e regional, por meio da tríade: ensino, pesquisa e extensão. Os cursos do instituto, em suas diversas modalidades, estão agrupados em eixos conforme suas características científicas e tecnológicas e concorrem para a mudança da realidade do Norte e Noroeste Fluminense, das Baixadas Litorâneas, e pretendem a partir da implantação do *campus* Itaboraí e da Unidade de Educação Profissional de Maricá, contribuir também para o desenvolvimento da mesorregião metropolitana do Rio de Janeiro.

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana, neste contexto, como fruto do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, dialogando com os objetivos institucionais, visa agir na ressignificação da história de luta pela educação profissional e tecnológica pública de qualidade, através do fortalecimento da gestão participativa e democrática, garantindo seu papel ativo no desenvolvimento e na sustentabilidade da região.

Embasando-se nesta visão, e pensando na possibilidade de oferecer educação continuada e constante ao educando, com vistas à democratização do acesso, atualmente, os cursos regulares oferecidos estão agrupados nas seguintes modalidades e formas:

I- Educação Presencial:

a) Para concluintes do Ensino Fundamental:

Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em: Agropecuária, Agroindústria, Informática, Meio Ambiente e Química;

b) Para alunos matriculados no Ensino Médio em outras instituições:

Cursos Técnicos Concomitantes ao Ensino Médio em: Agropecuária, Agroindústria, Meio Ambiente, Informática e Manutenção e Suporte em Informática;

c) Para alunos concluintes do Ensino Médio:

Curso de Graduação em: Bacharelado em Ciências e Tecnologia de Alimentos.

II- Educação a Distância:

a) Para concluintes do Ensino Médio:

Cursos Técnicos Subsequentes em: Segurança do Trabalho, Eventos e Multimeios Didáticos

b) Para concluintes do Ensino Superior:

Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em: Programa de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana possibilita, assim, a verticalização da educação básica à educação profissional e a verticalização à educação superior, otimizando a sua infraestrutura física, como visto na Figura 1, na página 11:

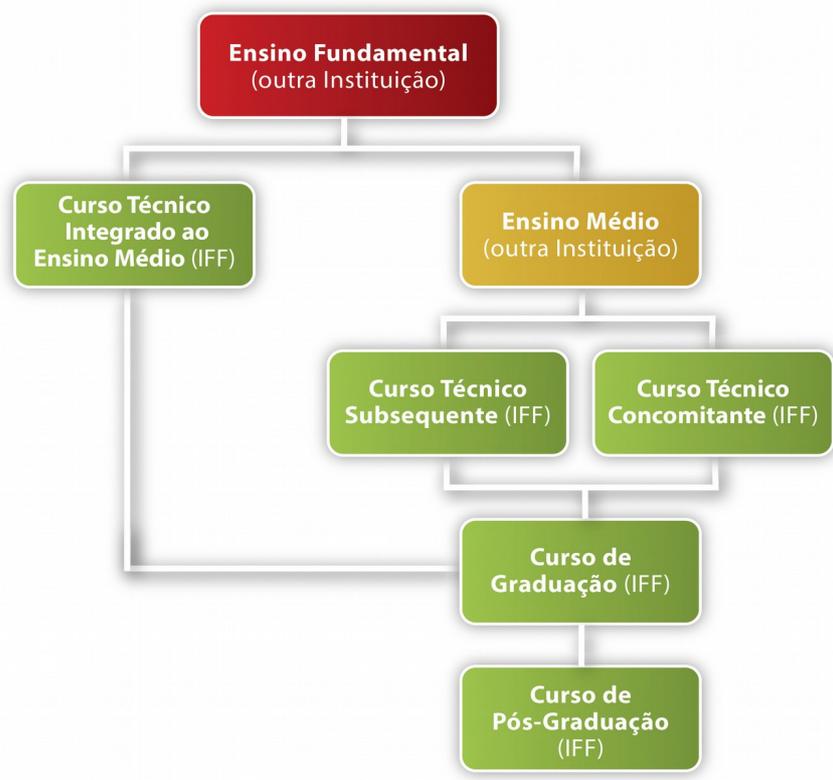


Figura 1: Oportunidades de Verticalização do Ensino

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. Denominação

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Título: Técnico em Química

2.2. Fundamentação legal

Base legal

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-Lei nº. 9394, de 20 de dezembro. Brasília, 1996.
- Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. Documento Base. Brasília: MEC, SETEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em 29 Set. 2014.
- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

Autorização:

- Resolução nº ____, de ____ de _____ de 201 ____, do Conselho Superior, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.

2.3. Área de Conhecimento / Eixo Tecnológico

Ciências Exatas e da Terra / Produção Industrial

2.4. Forma de oferta

Integrado ao Ensino Médio.

2.5. Modalidade de ensino

Presencial.

2.6. Número de vagas

35 vagas por turma.

2.7. Periodicidade de oferta

Anual, por meio de processo seletivo.

2.8. Turno de funcionamento

Integral.

2.9. Carga horária total

3.634 horas.

2.10. Tempo de duração

3 anos.

2.11. Público alvo

Estudantes que tenham concluído o Ensino Fundamental.

2.12. Coordenação de curso

Prof. Msc. Giselle Viana de Almeida Motta

2.13. Integralização do curso

A integralização do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, obedecendo à carga horária mínima estabelecida pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, e sendo o curso de natureza seriada anual, tem duração prevista de, no mínimo, 3 anos, não se estabelecendo período máximo para que a mesma se efetive.

2.14. Requisito de Acesso

O acesso aos Cursos Técnicos em Química far-se-á: (i) mediante processo de ingresso em consonância com os dispositivos legais em vigência; e (ii) mediante transferência de escolas da rede federal de ensino.

Os Processos de Ingresso reger-se-ão por Edital que fixará as normas, rotinas e procedimentos que orientam a validade do processo, os requisitos de inscrição, a oferta de vagas existentes nas diversas habilitações, as provas (data, horário e local da realização), os critérios de classificação e eliminação do candidato, o resultado das provas e sua divulgação, a adoção de recursos, os prazos e condições de matrícula (local, períodos, documentação necessária).

A realização do Processo de Ingresso ficará a cargo da Comissão de Processos Seletivos, vinculada à Pró-Reitoria de Ensino, a qual, em consonância com as Diretorias de Ensino de cada *campus*, planejará, coordenará e executará o Processo de Ingresso, tornando públicas todas as informações necessárias. O número de vagas previsto no Edital deverá ser rigorosamente obedecido.

O aluno que não frequentar os dez primeiros dias letivos e não encaminhar justificativa para análise da Instituição será considerado desistente e sua vaga colocada à disposição do candidato da lista de espera, observando a ordem classificatória no processo.

O acesso para pessoas com necessidades educacionais específicas se dará de acordo com a legislação vigente.

2.15. Local de Funcionamento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – ***Campus Bom Jesus do Itabapoana.***

Av. Dário Vieira Borges, 235, Bairro Parque do Trevo, Bom Jesus do Itabapoana - RJ. CEP 28.360-000- Tel/Fax: (22) 3833 9850

Site: <http://portal.iff.edu.br/campus/bom-jesus>

3. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana implementa seus cursos em sintonia com o pensamento de que o processo de formação profissional deve não só atender às mudanças aceleradas na economia e no sistema produtivo, que exigem a criação e adaptação de qualificações profissionais, como também e, sobretudo, atender às necessidades inter e multiculturais, estimular o empreendedorismo e oportunizar a continuidade aos estudos em níveis mais elevados do saber.

Articulado a esta perspectiva, o curso **Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio** prevê, além da formação profissional com bases científicas e tecnológicas sólidas para atuar na área de Química como atividade-fim, a formação técnica científica criacionista, que promova a autonomia na pesquisa e na reflexão, e, conseqüentemente, o favorecimento da formação continuada.

O *campus* Bom Jesus do Itabapoana oferece o curso superior em Ciência e Tecnologia de Alimentos, que apresenta similaridades com a área de Química. Dessa maneira, a verticalização à educação superior se torna possível e otimiza a infraestrutura física, o quadro de pessoal e os recursos de gestão do *campus*. Cabe ainda dizer que, uma vez que o modelo *multicampi* do IFFluminense propicia, ainda que não se tenha uma Licenciatura em Química no próprio *campus*, outros cursos de nível superior no próprio *campus* ou em outros *campi* através de cursos de graduação como: Licenciatura em Ciências da Natureza, Engenharias voltadas aos processos industriais, entre outros afins.

Inserido no eixo tecnológico de Produção Industrial, o curso **Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio** está embasado em duas grandes vertentes: (i) o planejamento; coordenação; operação e controle dos processos industriais e dos processos laboratoriais; e (ii) a atuação com responsabilidade ambiental em conformidade com as normas técnicas, as normas de qualidade e de boas práticas de manufatura e segurança.

O curso apresenta-se numa concepção integradora dos saberes e práticas respeitantes à formação profissional e humana, tendo por objetivo assegurar ao aluno, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral, no Ensino Médio regular, e as condições específicas para o exercício da profissão de Técnico em Química, relativas à habilitação profissional. A matrícula é única na mesma instituição, sendo ofertada somente a quem já concluiu o Ensino Fundamental.

Assim, o currículo do curso está fundamentado nas características da formação do profissional, com a correspondente atribuição do título, e no compromisso de formação integral: são orientadores desta proposta a missão, os princípios e os objetivos institucionais traduzidos no comprometimento com a educação emancipatória e com a inclusão social, e, sobretudo, na compreensão da educação como uma prática social que se materializa na função de promover uma educação científico-tecnológico-humanística, visando à formação do educando não somente enquanto profissional, competente técnica e eticamente, mas enquanto cidadão crítico e reflexivo, comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais, e em condições de atuar no mundo do trabalho na perspectiva de edificação de uma sociedade mais justa e igualitária.

4. JUSTIFICATIVA

Em 2008, diante da criação dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia pelo governo, a comunidade do Colégio Técnico Agrícola Ildefonso Bastos Borges (CTAIBB) decidiu desvincular-se da UFF e compor juntamente com o CEFET-Campos o Instituto Federal Fluminense. Mediante essa nova realidade, promoveram oficinas e audiência pública para tratar da construção dos novos rumos acadêmicos do CTAIBB.

Nesta audiência realizada em dezembro de 2008, participaram os servidores técnicos administrativos, os docentes, os discentes, os gestores do colégio, do município e dos municípios próximos, os empresários e a comunidade em geral. Realizou votação para possíveis cursos técnicos novos no *campus* Bom Jesus do Itabapoana, e os mais votados foram: Informática, Química, Meio Ambiente, Alimentos, Florestal, Turismo, Turismo Rural, Zootecnia, Enfermagem, Análise de solos e Agronomia.

Dessa maneira, desde a transição UFF – IFFluminense, o *campus* Bom Jesus do Itabapoana e a comunidade têm o interesse na criação do curso técnico em Química, o que neste momento se torna possível, devido ao quadro docente e à estrutura física necessária para o curso.

Com o advento da Lei nº 11.892 de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, os cursos oferecidos, como destacado anteriormente, devem seguir os princípios de contextualização propostos com vistas à realidade das demandas da organização social local. Nesse sentido, é prioritário o reconhecimento da região onde está estabelecido o curso, para suprir necessidades de seu desenvolvimento, possibilitando aos profissionais formados, o exercício da cidadania mediante qualificação profissional e perspectivas de inclusão no mundo do trabalho.

Com base nesta prerrogativa, foi realizado um levantamento das indústrias presentes no município de Bom Jesus do Itabapoana e na região do Noroeste Fluminense, segundo o qual, identificou-se a necessidade de qualificação na área técnica em Química: na cidade de Bom Jesus do Itabapoana, podemos citar as indústrias na área alimentícia, as quais requerem mão-de-obra qualificada na certificação e controle de qualidade de seus produtos; na região Norte e Noroeste Fluminense, podemos destacar, entre outras, as indústrias de produção de álcool, açúcar e de fermentação, metalúrgicas, químicas, as empresas de produção de alimentação parenteral, fármacos e as farmácias de manipulação, requerendo desde habilidades e conhecimentos acerca do controle de qualidade da indústria a conhecimentos laboratoriais de análise de solo, tecido vegetal, fertilizantes, análise físico-química e bacteriológica de água, etc.

Para além da formação de mão-de-obra especializada para suprir as necessidades destes empreendimentos de menor porte, podemos destacar também a proximidade do município de empreendimentos de grande porte já instalados ou em instalação no estado do Rio de Janeiro: Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Itaboraí), Porto do Açu (São João da Barra), Companhia Siderúrgica Nacional (Itaguaí), Siderúrgica Gerdau (Rio de Janeiro) e Companhia Siderúrgica do Atlântico (Rio de Janeiro), os quais apresentam grande demanda na área de Química, sobretudo nas atividades *off* e *on shore*, ligadas ao setor de Petróleo, Gás, Energia e Biocombustíveis.

Por fim, vale ressaltar que o desenvolvimento do **Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio** pode contribuir, através da atividade docente e discente, no fortalecimento do Núcleo de Química Pura e Aplicada, cadastrado no Conselho Nacional de Pesquisa, como um dos núcleos de atuação do Instituto Federal Fluminense.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVOS GERAIS

O Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio se propõe a abandonar a formação profissional limitada para o mercado de trabalho e assume uma perspectiva de integralidade das dimensões técnica e humana.

Ao privilegiar a iniciativa, a liderança, a capacidade de trabalho em equipe e o espírito empreendedor, o curso visa proporcionar aos alunos uma visão sistemática e abrangente do mundo

do trabalho, considerando a ótica de todos os atores envolvidos: trabalhadores, empresários, consumidores, poder público e a sociedade em geral. Para isso, o currículo proposto integra conteúdos do mundo do trabalho e da prática social do aluno levando em conta os saberes de diferentes áreas do conhecimento. São, portanto, objetivos gerais do curso:

- Preparar profissionais qualificados que demonstrem habilidades e conhecimentos necessários para atuarem em diferentes áreas do mercado de trabalho;
- Possibilitar ao educando formação pessoal e profissional capaz de orientá-lo no seu processo de crescimento, no relacionamento com o seu semelhante e com o mundo;
- Propiciar ao aluno, complementação do ensino e da aprendizagem, permitindo, dessa forma, o acesso a conhecimentos relacionados com aplicação junto a profissionais experientes, com equipamentos atualizados, numa situação real de trabalho;
- Contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento da autonomia proporcionando aos alunos a possibilidade de saber ser, saber criar, saber realizar-se, saber liderar e explorar suas aptidões e suas vocações, tendo como parâmetro o respeito às individualidades;
- Qualificar pessoas capazes de responder às exigências requeridas não só pelo mundo do trabalho como pela sociedade em geral;
- Promover a Educação Profissional Técnica de nível médio, articulando atividades intelectuais e produtivas, teoria e prática, tecnologia e aplicação, buscando não apenas a capacidade de realizar, mas também a construção de conhecimento;
- Estimular e propiciar acesso e participação no processo educativo a todos os profissionais (formais e não formais), desenvolvendo competências que valorizem a sua experiência e conhecimentos prévios, permitindo o crescimento pessoal e profissional;
- Propiciar local e condições apropriadas para o intercâmbio e experiências em todos os campos do conhecimento humano e da atividade produtiva.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são coerentes com o perfil profissional do egresso, conforme orientações para Educação Profissional Técnica de nível médio para cursos Técnicos em Química, presentes na resolução CNE/CEB 04/1999. Dada à visão de educação profissional que orienta nossa prática pedagógica, temos como objetivos específicos:

- Formar profissionais capazes de atuar nos mais diferentes e complexos campos de trabalho, que envolvam conhecimentos químicos;
- Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das competências profissionais;
- Preparar o educando para que possa atuar nas áreas determinadas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no eixo tecnológico Produção Industrial (indústrias; empresas de comercialização e assistência técnica; laboratórios de ensino, de calibração, de análise e controle de qualidade ambiental; entidades de certificação de produtos e tratamento de águas e de efluentes);
- Desenvolver a ética ambiental para a atuação consciente e responsável do profissional na gestão ambiental;
- Desenvolver a capacidade de trabalhar em equipe, de forma respeitosa e solidária;
- Proporcionar condições para formar profissionais éticos;
- Formar profissionais que atuem sob diferentes condições de trabalho, tomando decisões de forma responsável, para contornar problemas e enfrentar situações imprevistas.

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Em consonância com os objetivos gerais e específicos do curso, o Técnico em Química terá atuação marcante em todas as áreas desse setor, podendo atuar nas diversas modalidades de trabalho, tanto na indústria, quanto na prestação de serviços. De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, sua atuação será no planejamento, coordenação, operação e controle dos processos industriais e equipamentos nos processos produtivos, incluindo atividades de planejar e coordenar os processos laboratoriais; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; realizar vendas e assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos; participar no desenvolvimento de produtos e validação de métodos; e, por fim, atuar com responsabilidade ambiental e em conformidade com as normas técnicas, as normas de qualidade e de boas práticas de manufatura e de segurança.

As habilidades e competências que se procura desenvolver nos alunos com a organização curricular proposta tem como base a descrição das famílias de funções da Classificação Brasileira de Ocupação (CBO): **Técnicos em Química**. Para clareza das atribuições do profissional em Química, as competências e habilidades foram agrupadas como se segue por meio dos eixos integradores descritos em nossa matriz:

I – Núcleo Básico de Formação do Técnico (Competências gerais requeridas para o trabalho, em termos de preparação básica, objeto prioritário do Ensino Médio, enquanto etapa de consolidação da Educação Básica)

Competências relativas ao eixo de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias:

- Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida;
- Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais;
- Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade;
- Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade;
- Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção;
- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação;
- Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas;
- Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade;
- Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar.

Competências relativas ao eixo Matemática e suas Tecnologias

- Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais;

- Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela;
- Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano;
- Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano;
- Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas;
- Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação;
- Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

Competências relativas ao eixo Ciências Humanas e suas Tecnologias

- Compreender os elementos culturais que constituem as identidades;
- Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder;
- Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais;
- Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social;
- Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade;
- Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.

Competências relativas ao eixo Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

- Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade;

- Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos;
- Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicas;
- Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais;
- Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos;
- Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas;
- Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas;
- Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Todos esses eixos visam desenvolver no aluno a adoção de uma atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade, e buscam preparar o alunado para as seguintes **competências relativas ao eixo profissionalizante**:

II – Núcleo Específico do Curso

Competências comuns ao segmento profissional do eixo tecnológico estruturante:

- *Gerenciar pessoas*: participar no recrutamento e desligamento de pessoas; formar equipe de trabalho; identificar necessidades de treinamento; identificar talentos; valorizar talentos; liderar equipe de trabalho; distribuir tarefas para a equipe de trabalho; supervisionar a execução das tarefas; analisar desempenho funcional; cumprir a legislação vigente.

- *Planejar atividades do trabalho*: detalhar tarefas do planejamento; fixar metas do planejamento; definir recursos humanos e materiais; analisar viabilidade econômica e financeira; elaborar cronogramas do planejamento e das atividades; definir software apropriado às atividades; supervisionar cronograma (*follow-up*); revisar o planejamento.

- *Aplicar segurança no trabalho*: providenciar primeiros socorros; orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo; aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa; identificar riscos de acidentes; participar das atividades desenvolvidas pela CIPA; propor soluções visando à segurança; envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades.

- *Atuar de forma comprometida com as questões éticas e ambientais*: exercer as atividades profissionais com iniciativa, responsabilidade, criatividade, com comprometimento com as questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de buscar permanente atualização e investigação tecnológica.

- *Atuar na área comercial*: identificar necessidades do cliente; pesquisar novos mercados; desenvolver clientes; realizar vendas; propor alterações, tendo em vista a agregação de valor ao produto; realizar suporte técnico; desenvolver fornecedores; realizar compras; elaborar orçamento.

- *Assegurar a qualidade de produto e serviços*: elaborar procedimentos; interpretar normas; aplicar normas e procedimentos; realizar testes conforme procedimentos e normas; aplicar ferramentas da qualidade; avaliar índices de qualidade; trabalhar com indicadores da qualidade; coletar dados para elaboração de relatórios; elaborar relatórios; interagir com órgãos normativos e de regulamentação; estabelecer prazo de garantia de serviços; atender requisitos de proteção ambiental.

- *Elaborar estudos e projetos*: determinar escopo, coletar dados, analisar dificuldades, elaborar especificações técnicas e avaliar o custo-benefício do projeto; aplicar normas técnicas; participar do desenvolvimento de produtos; fazer levantamento de custos; utilizar técnicas estatísticas na previsão de falhas; utilizar softwares específicos.

- *Participar no desenvolvimento de processo*: estabelecer procedimentos, normas e padrões; determinar fluxograma do processo; determinar os meios (máquinas e equipamentos); fixar parâmetros do processo; realizar medições; realizar ensaios; aplicar tecnologias adequadas no processo; propor melhorias no processo; avaliar a relação custo-benefício, referente às alterações; avaliar a capacidade do processo.

Competências específicas da habilitação profissional:

- Organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias-primas, reagentes e produtos nas mais diversas indústrias de transformação química;

- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
- Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes e produtos;
- Controlar a qualidade de matérias-primas, produtos intermediários e finais, e utilidades;
- Realizar análises químicas diversas para controle de processo e controle de utilidades em equipamentos de laboratório;
- Interpretar resultados obtidos nas diversas análises químicas realizadas;
- Utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias e fungos não filamentosos;
- Utilizar técnicas de esterilização de materiais microbiológicos;
- Utilizar técnicas de coloração simples e diferencial de bactérias;
- Utilizar técnicas de contagem de microrganismos;
- Manusear adequadamente equipamentos básicos de laboratórios que realizam análises microbiológicas;
- Coordenar e controlar a qualidade de laboratórios, utilizando metodologias apropriadas.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLOGIA DE ENSINO

A organização curricular compõe-se basicamente de dois núcleos: o Núcleo Básico de Formação do Técnico, composto pelos eixos integradores de *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias*; e o Núcleo Específico do Curso, composto pelas disciplinas comuns ao segmento profissional do eixo estruturante e pelas disciplinas características da área de Química (com o qual se articulam as disciplinas de *Estágio Curricular Supervisionado e Seminários de Formação Profissional*). Estes englobam os componentes curriculares, integrando-os e promovendo a interdisciplinaridade, através do estabelecimento de competências comuns aos eixos e do diálogo entre os docentes de diferentes disciplinas no estudo e formulação das ementas do curso. Desta forma, pretendemos, para além de romper a tradicional dicotomia e segmentação dos saberes, com vistas à compreensão global do conhecimento, legitimar a responsabilidade de criar cursos que oportunizem uma formação profissional de qualidade, articulada com as constantes mudanças da ciência, da cultura, do trabalho e da tecnologia, permitindo, assim, efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam nossas vidas, e possibilitando a inserção autônoma dos indivíduos no mundo do trabalho.

Segue, abaixo, **a matriz curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino**

Médio:

7.1. MATRIZ CURRICULAR

MATRIZ CURRICULAR								
VIGÊNCIA: a partir de 2015								
HORA-AULA: 50 minutos								
			1º ANO		2º ANO		3º ANO	
			Nº de aulas	Nº de horas	Nº de aulas	Nº de horas	Nº de aulas	Nº de horas
Disciplinas*								
NÚCLEO BÁSICO DE FORMAÇÃO DO TÉCNICO	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa e Literatura	4	160	4	160	4	160
		Artes	-	-	2	80	-	-
		Educação Física	2	80	2	80	2	80
		Inglês	2	80	2	80	-	-
		Espanhol	-	-	-	-	2	80
		Informática Básica	2	80	-	-	-	-
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	Filosofia	1	40	1	40	1	40
		Sociologia	1	40	1	40	1	40
		História	-	-	2	80	2	80
		Geografia	2	80	2	80	-	-
	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Química Geral	4	160	-	-	-	-
		Física	2	80	2	80	2	80
		Biologia	2	80	2	80	-	-
	Matemática e suas Tecnologias	Matemática	4	160	4	160	4	160
	Disciplinas profissionalizantes	Técnicas Básicas de Laboratório	2	80	-	-	-	-
		Segurança, Meio Ambiente e Saúde	2	80	-	-	-	-
		Gestão Ambiental	2	80	-	-	-	-
Microbiologia		-	-	3	120	-	-	
Metrologia		-	-	2	80	-	-	
Análise Química Qualitativa		-	-	2	80	-	-	

NÚCLEO ESPECÍFICO DO CURSO		Química Orgânica aplicada	-	-	3	120	-	-
		Físico-Química aplicada	-	-	4	160	-	-
		Química Inorgânica aplicada	-	-	-	-	2	80
		Bioquímica	-	-	-	-	2	80
		Análise Instrumental	-	-	-	-	3	120
		Tecnologia de Materiais e Corrosão	-	-	-	-	2	80
		Operações unitárias	-	-	-	-	2	80
		Processos Industriais	-	-	-	-	2	80
		Análise Química Quantitativa	-	-	-	-	2	80
		Prática Profissional/Projeto Integrador	2	80	2	80	2	80
	Total das disciplinas Propedêuticas (h/a – h)			2.720 h/a – 2.267 h				
Total das disciplinas Profissionalizantes (h/a – h)			1.640 h/a – 1.367 h					
Carga horária das disciplinas obrigatórias			4.360 h/a – 3.634 h					
O P T A T I V A S	Disciplinas opcionais	Estágio Supervisionado	180 h/a					
		Seminário de formação Profissional	24 h/a					
Carga horária total das disciplinas Optativas			204 h/a – 170h					

São metas do curso, portanto, promover uma metodologia problematizadora e interdisciplinar, com foco na reorganização curricular, como um meio de romper a fragmentação do conhecimento e a segmentação presente entre as disciplinas gerais e profissionalizantes, e na sua utilização como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas diárias.

Contudo, busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas o envolvimento dos alunos, sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento de novas competências e habilidades aliando teoria e prática, por meio de técnicas/práticas variadas articuladas entre si e ao conteúdo/conhecimento selecionado e utilizado pelo docente. Trabalhar a **interdisciplinaridade**, nesta linha de pensamento, não implica em anular a criatividade, a autonomia do educador e as especificidades conceituais inerentes aos diversos componentes curriculares, mas reconstruí-los sobre a perspectiva da discussão coletiva e do trabalho interativo entre diferentes atores sociais – para além do docente e do aluno, a família, sua classe, a escola, a sociedade – onde cada um aporta conhecimentos, habilidades e valores permitindo a compreensão do objeto de estudo em suas múltiplas relações.

Os princípios da concepção pedagógica que permeiam o curso, assim, apresentam-se da seguinte forma, visto na Figura 2 abaixo:

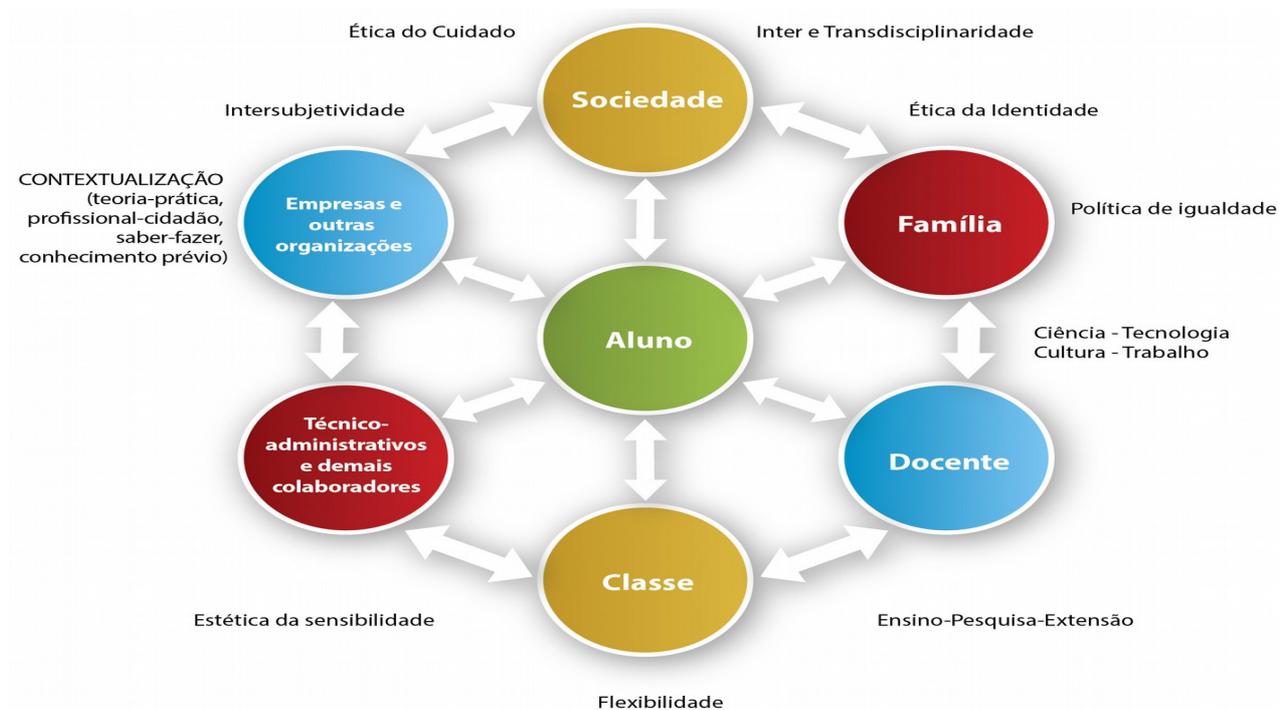


Figura 2: Princípios da Concepção Pedagógica do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Nesta perspectiva, o aluno, bem como o professor, revela o seu repertório de conhecimentos prévios, a partir de suas experiências de vida e seu conhecimento de mundo, trazendo consigo crenças e modelos mentais acerca daquilo que ele considera a sua realidade, quando diante das atividades escolares. E se tais atividades são construídas na trama das atividades sociais e coletivas, transgredindo o aspecto individual, isto justifica a importância que têm a influência decisiva da

família, dos amigos, da classe e de todos os sujeitos do ambiente escolar – dos técnico-administrativos e demais colaboradores aos docentes –, os quais interagem na (trans)formação da escola enquanto um espaço de multiplicidades, onde diferentes valores, experiências, concepções, culturas, crenças e relações sociais se misturam e fazem do cotidiano escolar uma rica e complexa estrutura de conhecimentos e de sujeitos.

Nesse contexto de interação – aluno-aluno, aluno-família, aluno-docente, aluno-empresas, aluno-servidores, etc – as representações coletivas do educando expressam sua forma de pensamento elaborado, resultante de suas relações com os objetos que afetam. Portanto, é necessário destacar que, na medida em que os alunos interagem, ocorre reflexão de significados sendo estes compartilhados. Frente a isso, pensamos a sala de aula como um ambiente de aprendizagem social e sociável, possível de configurar uma cultura escolar interacionista, onde todos os sujeitos envolvidos formam e transformam seu conhecimento, ampliando suas redes de significados acerca de suas realidades, e produzindo uma estrutura organizada para construção de novos conhecimentos.

Na verdade, a própria seleção e organização dos componentes e conteúdos curriculares são também produtos da atividade e do conhecimento humano registrados socialmente, o que se torna ainda mais visível quando se trata do ensino profissionalizante, o qual, no âmbito das relações entre escola, empresa e sociedade, destaca a necessidade de uma educação também pautada no atendimento das necessidades da sociedade, no que se refere à exigência de organizar o currículo com base nas demandas socioeconômicas, científicas e tecnológicas da região em que cada curso encontra-se inserido.

No que diz respeito, por fim, à relação do aluno consigo mesmo, visamos estimular a autonomia e a construção de uma consciência crítica, política e reflexiva, podendo pensar e construir uma sociedade plural com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas e do sistema. Busca-se, desta forma, através das múltiplas relações estabelecidas entre os sujeitos atuantes nas atividades escolares, (i) otimizar o processo de ensino-aprendizagem, e (ii) sistematizar os fundamentos, as condições e as metodologias na realização do ensino e do saber, associando-os à extensão e à pesquisa, e convertendo os objetivos sociopolíticos e pedagógicos em objetivos de ensino, ou seja, selecionando conteúdos e métodos em função desses objetivos.

Todas essas relações, em verdade, são interdependentes e se interpenetram, e só fazem sentido na medida em que dialogam e agem, simultaneamente, umas sobre as outras, encontrando-

se permeadas pelas diretrizes que norteiam as práticas acadêmico-pedagógicas institucionais (PDI 2010-2014), a saber:

- (i) Intersubjetividade – Como sujeitos organizados, social e historicamente, a intersubjetividade ressignifica a relação entre sujeitos na compreensão do relacionamento mútuo entre observador e objeto observado, na percepção de que o ato de observação altera a natureza do objeto e proporciona as inferências possíveis do sujeito na realidade local e regional, deixando compreender que educar é um ato político e nenhuma ação pode estar caracterizada pela neutralidade. As relações intersubjetivas, nesse sentido, contribuem de forma direta ou indireta para o desenvolvimento do aluno tanto no que diz respeito à autoconfiança, segurança e credibilidade, construídas em seu círculo de relações, quanto no que diz respeito ao desenvolvimento do aspecto epistemológico, mental, e à autonomia do educando.
- (ii) Ética do cuidado – Identifica-se com o modo de vida sustentável, que supõe outra forma de conceber o futuro da Terra e da humanidade, por meio de uma nova maneira de ser no mundo e do desafio de combinar trabalho e cuidado, compreendendo que eles não se opõem, mas se compõem, limitam-se mutuamente e ao mesmo tempo se completam. Juntos formam a integralidade humana. Trata-se de uma compreensão holística, em totalidade, da realidade, compreendendo quatro pontos gerais: (a) respeito e cuidado pela comunidade da vida; (b) integridade ecológica; (c) justiça social e econômica; (d) democracia, não-violência e paz.
- (iii) Estética da sensibilidade – atitude que qualifica o fazer humano quando defende os eixos desenvolvidos no processo educacional permeados pela ação-reflexão-ação. Valoriza-se, portanto, (a) a sensibilidade aos valores que fazem parte de uma identidade cultural e que devem ser dimensionados nas ambiências de ensino e de aprendizagem; e (b) a leveza, a delicadeza e a sutileza, estimulando “o fazer social” pela criatividade, pelo espírito inventivo, a curiosidade pelo inusitado, a afetividade, para facilitar a constituição de identidades capazes de entender o conceito de qualidade e respeito ao outro e à cultura do trabalho centrada no gosto pelo desempenho e produção eficaz da atividade.
- (iv) Política da igualdade – busca-se, para além do sentido de atender aos atores sociais, independentemente de origem socioeconômica, convicção política, gênero, orientação sexual, opção religiosa, etnia ou qualquer outro aspecto, o

reconhecimento de que a educação, historicamente, tem sido um meio pelo qual o poder se apropria para sustentar o processo de dominação, mas que pode, contraditoriamente, concorrer de forma significativa para a transformação social. Espera-se, assim, desenvolver no aluno a consciência histórica reflexiva e o respeito ao pluralismo de ideias, de concepções e à busca pela superação das contradições existentes.

- (v) Ética da identidade – fundamenta-se na estética da sensibilidade e na política da igualdade, em respeito a inter e multiculturalidade, contribuindo para a formação de profissionais cidadãos autônomos e produtivos, conscientes de si e da sociedade em que estão inseridos.
- (vi) Interdisciplinaridade – retrata atitude dinâmica do currículo no desenvolvimento da ação pedagógica ou de abordagem aplicativa das áreas do conhecimento, a qual implica estabelecer articulações e interações que sejam pertinentes e adequadas à construção, à reconstrução e à produção do conhecimento dos sujeitos. A interdisciplinaridade oportuniza a integração e a articulação do currículo, provocando intercâmbios reais. Ressalta-se, então, que a abordagem interdisciplinar referenda uma prática em que o sujeito perceba a necessidade de estabelecer relações dentre os conteúdos abordados, na compreensão de um dado fenômeno ou na resolução de determinado problema.
- (vii) Contextualização – refere-se ao conhecimento contextualizado, produzido e utilizado em contextos específicos. Recurso que contribui para o reconhecimento da realidade e da experiência do aluno e da contribuição que suas experiências podem trazer para o processo de construção do conhecimento: pela contextualização, os sujeitos atuam sobre sua aprendizagem, uma vez que os provoca, os instiga a elaborar hipóteses, a buscar informações, a confrontar diferentes ideias e diferentes explicações, a perceber os limites de cada explicação, inclusive daquelas que eles já possuíam, na perspectiva da construção de seu conhecimento. Nesse entendimento, o processo educacional, em relação ao ato de constante aprendizagem, deixa de ser concebido como mera transferência de informações. É mediante a contextualização também que primamos pela superação do caráter compartimentado e dicotômico existente que separa homem/cidadão; teoria/prática; ciência/tecnologia/trabalho/cultura; saber/fazer.

- (viii) Flexibilidade – refere-se a formas mais dinâmicas para o processo de ensino-aprendizagem, visto que a sociedade do conhecimento não se fossiliza mais em modelos, em paradigmas acabados e, sim, em um paradigma novo, o qual concebe as práticas escolares como o “devir”, com a possibilidade de mudança constante. Contextualiza a crescente difusão e utilização das tecnologias da informação e comunicação como ferramenta de democratização do conhecimento.
- (ix) Indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão - Essa dimensão evidencia que a pesquisa e a extensão, porquanto integradas à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), terão como objeto a produção e divulgação de ciência e tecnologia que permitam o enfrentamento dos problemas locais e regionais, mas para além, na sua articulação com o ensino, seu compromisso será a formação de subjetividades que compreendam o potencial transformador do conhecimento enquanto promotor de qualidade de vida com sustentabilidade e democracia. Nesse contexto, insere-se o compromisso com a inovação, compreendida tanto como resultados em termos de processos e produtos que alavanquem o desenvolvimento local e regional, quanto como desenvolvimento de subjetividades capazes de produzir novas soluções ao pensar cientificamente a prática social no próprio espaço da sala de aula. Referência, assim, enquanto um princípio didático-pedagógico de nossa política de ensino, a elaboração crítica dos conteúdos por meio da utilização e aplicação de métodos e técnicas que promovam o ensino através da pesquisa valorizando as relações solidárias e democráticas, e promovendo aspectos multiplicadores da transformação social, através da atividade de extensão. Deste modo, egressos do curso de Química Integrado ao Ensino Médio, durante seu processo de formação serão estimulados, no decorrer de cada disciplina, à realização de, entre outras atividades, pesquisas de campo, oficinas, trabalhos em grupo, debate e discussões, estudo dirigido, estudo de texto, demonstração em laboratórios, entrevista, observação e análises das práticas escolares, visitas, estágios, cursos extracurriculares, palestras, etc.
- (x) Indissociabilidade entre Ciência-Tecnologia-Cultura-Trabalho: para a construção do currículo devemos atentar, também, para dimensões da formação humana, tais como: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. O *trabalho*, enquanto princípio educativo, permite a compreensão do processo histórico da produção científica e tecnológica que foi desenvolvida e apropriada pela sociedade transformando as condições

naturais de vida e ampliando as capacidades, as potencialidades e os sentidos do ser humano. Nessa perspectiva, o trabalho é o ponto de partida para a produção de conhecimentos e de cultura pelos grupos sociais. A *ciência* pode ser conceituada como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade. Ela se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade, além de introduzir a pesquisa como princípio educativo que possibilita ao estudante ser protagonista na investigação e na busca de respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos. A *tecnologia* pode ser considerada uma extensão das capacidades humanas porque o seu desenvolvimento tem por objetivo satisfazer as necessidades apresentadas pela humanidade. E, por fim, a *cultura* como meta universal é baseada no equilíbrio e respeito nas relações do ser humano com o ambiente. E ela, ainda, corresponde aos valores éticos, estéticos e políticos, que são orientadores das normas de conduta da sociedade.

Destarte, os princípios e valores filosóficos sustentados institucionalmente, traduzem-se na organização da matriz curricular pela otimização de um diálogo educativo acompanhado de estrutura pedagógica, permeada pelo processo de comunicação sem fronteiras, com metodologias bem definidas e que sistematizam o conhecimento significativo na busca pela efetiva democratização de saberes.

Cumprido ressaltar ainda que a efetivação da proposta pedagógica do curso passa por ações teórico-práticas, com ênfase no exercício das atividades profissionalizantes, integrando ambientes e recursos de aprendizagem, os quais incluem ambientes práticos, com a utilização dos laboratórios específicos, visitas técnicas, etc. Nesse sentido, a **prática profissional** é uma metodologia que busca constantemente o estudo e a implantação de formas mais flexíveis de organização do trabalho escolar, visando à interação entre teoria e prática, bem como uma constante renovação ou atualização tecnológica, proporcionando a aproximação dos alunos ao mundo do trabalho de forma crítica. No curso, esta será diluída em todos os componentes curriculares, contextualizando por meio de ferramentas pedagógicas com vistas à aprendizagem significativa do aluno e à construção e produção de conhecimento pelo mesmo.

As atividades desenvolvidas abrangem: (i) aulas laboratoriais; (ii) visitas técnicas; (iii) participação em seminários e palestras e outras atividades voltadas à relação educação e trabalho; e,

(iv) opcionalmente, as disciplinas Seminários de Formação Profissional e Estágio Curricular Supervisionado. Além disso, no decorrer do curso se incentivará o planejamento e execução de projetos característicos da área.

Diante do exposto e no intuito de reforçar a interação entre os conhecimentos apresentados na matriz, será desenvolvida também, como parte integrante do eixo de disciplinas obrigatórias, a disciplina Projeto Integrador. Mais que um modelo de integração de conhecimentos a partir do ensino e o simples desenvolvimento de competências inter-relacionando disciplinas, teoria-prática, ensino-pesquisa-extensão, o Projeto Integrador é uma das formas de garantir a viabilização e articulação, de modo concreto, de nossas políticas filosófico-pedagógicas no ensino.

7.2. VISITAS TÉCNICAS

As visitas técnicas e trabalhos de campo, enquanto atividades didático-pedagógicas, serão realizadas em espaços externos ao *campus* Bom Jesus do Itabapoana do IFFluminense, sejam eles: outras instituições de ensino, órgãos públicos, organizações não-governamentais, empresas, movimentos sociais e localidades de relevância frente aos componentes curriculares dos cursos regulares de todos os níveis oferecidos. No caso do curso de Química, estarão vinculadas à disciplina de projeto integrador. Cumpre ressaltar que embora, por princípio, tais atividades sejam complementares ao ensino, é importante e desejável sua articulação com as dimensões de pesquisa e extensão.

7.3. SEMINÁRIOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O componente curricular “Seminários de Formação Profissional” está previsto na matriz do curso, conforme Art. 163 do Regulamento Didático-pedagógico. Inclui palestras, minicursos, mesas-redondas, simpósios, colóquios, entre outras atividades voltadas a temáticas relativas ao mundo do trabalho e específicas da área de Química ou do eixo tecnológico no qual o curso se insere.

7.4. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular supervisionado deverá atender ao disposto na regulamentação geral de estágio própria da Pró-Reitoria de Extensão (Deliberação nº 03/2014 de 25 de fevereiro de 2014).

Não há estágio curricular obrigatório para o curso de Química Integrado ao Ensino Médio. Consideramos que o aluno, a partir do relacionamento entre teoria e prática compartilhado por meio de aulas laboratoriais, visitas técnicas, seminários, palestras, e, sobretudo, através da disciplina Projeto Integrador, estará em condições de contextualizar e pôr em ação o aprendizado; razão pela qual optamos por ofertar o estágio não-obrigatório. Este poderá ser realizado em qualquer semestre letivo, como atividade opcional, acrescida à carga horária regular, desde que o aluno esteja matriculado (Art. 161 e 163 da Regulamentação Didático Pedagógica do IF Fluminense). A carga horária, duração e jornada de estágio, a serem cumpridas pelo aluno, devem sempre ser compatíveis com sua jornada escolar, de forma a não prejudicar suas atividades escolares.

O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. O estágio não-obrigatório não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza e deve ser realizado em empresas ou instituições de direito público ou privado, devidamente conveniadas com o IF Fluminense, que apresentem condições de proporcionar complementação do ensino-aprendizagem.

7.5. PROJETO INTEGRADOR (PRÁTICA PROFISSIONAL)

O Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio possui um componente curricular denominado “Projeto Integrador”. Seu objetivo é aplicar, através de ações concretas: a integração dos conteúdos, com foco na indissociabilidade entre o Ensino Médio e a Formação Técnica Profissional (por meio da interdisciplinaridade); a contextualização, visando à relação direta entre teoria e prática (prática profissional); e a relação de integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

7.6. INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade de conteúdos prevê a interação de disciplinas como forma de desenvolver o aprendizado como um todo dentro do curso técnico. Acreditamos ser esta uma forma de proporcionar um diálogo entre os componentes curriculares possibilitando aos discentes um saber crítico-reflexivo. Desta forma, as disciplinas relativas à formação geral e as disciplinas profissionalizantes devem, juntas, compor a formação do técnico em Química, por meio de mecanismos que as associem (Ver Figura 3).

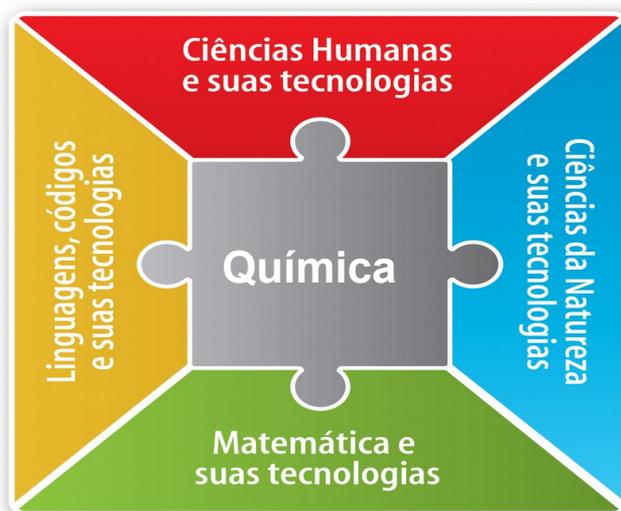


Figura 3: A Interdisciplinaridade no Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Para tanto, trabalhamos a articulação disciplinar por três vias:

- atualização de conteúdos disciplinares dentro do contexto de cada curso: através de revisões e acompanhamento dos projetos pedagógicos com a participação de docentes e equipe pedagógica;
- estabelecimento de competências comuns às disciplinas de cada eixo integrador;
- projeto integrador: atividades executadas de forma a permitir o diálogo entre as disciplinas, participação coletiva dos docentes e motivação dos alunos a uma reflexão na relação dos conteúdos programáticos diversos com foco em uma única formação.

Com a disciplina Projeto Integrador, um conjunto de atividades é proposto para estimular o diálogo interdisciplinar, tais como:

- Oficinas pedagógicas;
- Seminários com a participação de diferentes docentes;
- Exibição de vídeos para construção de trabalhos acadêmicos vislumbrando pontos de vista de diferentes disciplinas dentro de um mesmo contexto;
- Motivação aos docentes na construção de trabalhos acadêmicos relacionando disciplinas entre si, entre outras.

7.7. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional, como citado anteriormente, envolve atividades que serão executadas ao longo de todo o curso (conhecimento do mercado e das empresas por meio de visitas técnicas,

planejamento e execução de projetos concretos e experimentais característicos da área, participação em seminários, palestras e feiras técnicas, etc), as quais serão desenvolvidas, sobretudo, através da disciplina Projeto Integrador, sob supervisão da Coordenação do Curso (Ver Figura 4).



Figura 4: A Prática Profissional no Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

7.8. ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

No *campus*, busca-se o estímulo à pesquisa nos cursos integrados por meio das seguintes ações:

- Palestras para motivação dos alunos à escrita de trabalhos acadêmicos;
- seminários de inovação e empreendedorismo, visando à criatividade e estímulo ao pensamento empreendedor;
- documentação de trabalhos técnicos e experimentos práticos por meio de artigos científicos, estimulando a iniciação científica;
- realização anual de uma Mostra do Conhecimento para socialização e intercâmbio dos resultados dos trabalhos desenvolvidos ao longo do ano letivo.

Do ponto de vista da Extensão, relacionada ao Ensino e Pesquisa, é possível o diálogo com a comunidade para apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos discentes através dos seguintes mecanismos:

- apresentação dos trabalhos realizados à comunidade por meio de uma semana acadêmica;
- desenvolvimento de projetos de extensão para aproximar escola e comunidade.

Salienta-se que todas as atividades de Pesquisa e Extensão estão diretamente relacionadas com os conteúdos interdisciplinares trabalhados durante o curso. Desta forma, é possível notar a presença da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão na estrutura do Curso Técnico Integrado em Química, refletindo a interligação e indissociabilidade entre esses elementos, ver Figura 5, abaixo:

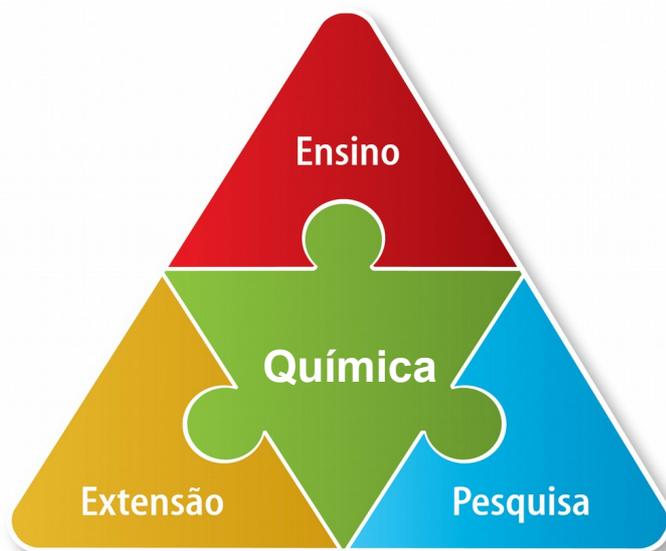


Figura 5: Ensino, Pesquisa e Extensão no Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

7.9. PROJETO INTEGRADOR: EXECUÇÃO

Pode-se afirmar que o Projeto Integrador é um componente curricular-chave, o qual, por meio de ações específicas, visa à interdisciplinaridade, à prática profissional e à interação entre ensino, pesquisa e extensão para composição da formação integral dos estudantes de Química. Além disso, a gestão da instituição deve disponibilizar os recursos necessários para viabilizar a execução do projeto. A Figura 6, na página 37 ilustra os princípios do Projeto Integrador.

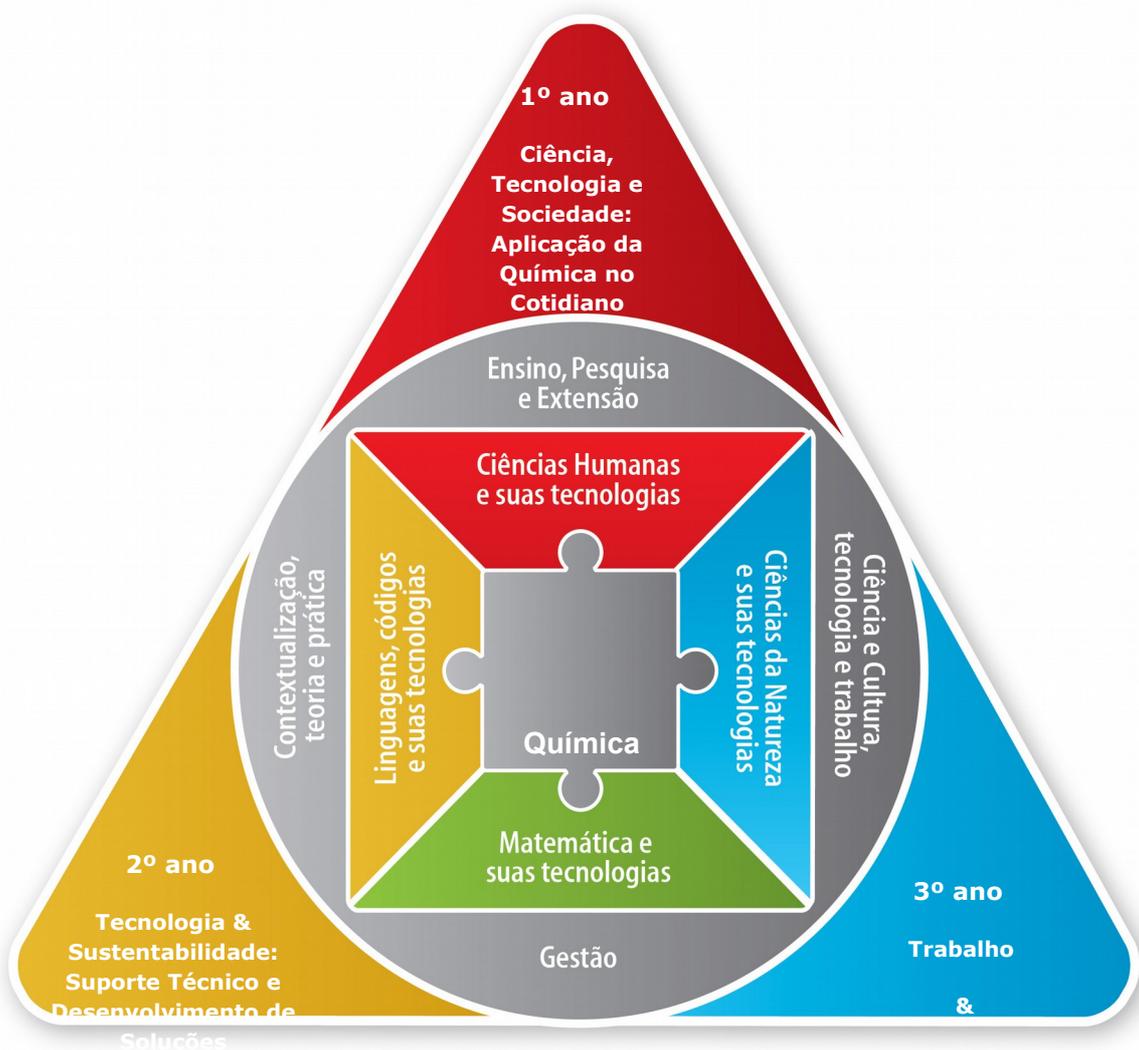


Figura 6: Projeto Integrador no Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Observando a Figura 6 é possível perceber eixos norteadores para cada um dos anos letivos. No 1º ano do curso, o eixo norteador é **“Ciência, Tecnologia e Sociedade: Aplicação da Química no Cotidiano”**. Desta forma, o projeto integrador, no ano inicial, apresenta uma proposta pedagógica que possibilita ao aluno trabalhar conceitos de química aplicados ao seu redor, dando um sentido prático e imediato para o tema, conquistando assim a atenção e o seu próprio interesse. Ao propor este projeto, que apresenta uma contextualização da química no cotidiano, espera-se divulgar e facilitar o ensino desta ciência e reduzir as dificuldades de práticas experimentais nesta área do saber. Neste projeto, pretende-se explorar situações básicas de uso da química em produtos e processos próximos ao aluno, permitindo este vivenciar a teoria na prática.

No 2º ano, o eixo norteador do projeto integrador é **“Tecnologia & Sustentabilidade: Suporte Técnico e Desenvolvimento de Soluções Tecnológicas para o Meio Ambiente”**. Sendo impossível desassociar a Química do meio ambiente, pois todos os processos químicos e o uso dos diversos produtos químicos envolvem a transformação de componentes ambientais, o projeto integrador visa à racionalização de uso de fontes de matéria-prima, exploração de recursos e sua utilização sustentável, além da economia de gastos energéticos. O projeto integrador levará em conta a preocupação com o meio ambiente no desenvolvimento de soluções práticas, privilegiando o uso sustentável de diferentes fontes de produção de energia de forma inteligente e racional.

Por fim, o projeto integrador do 3º ano é baseado no eixo **“Empreendedorismo e Trabalho”**, ou seja, o foco central é utilizar os saberes adquiridos no decorrer dos três anos para o desenvolvimento de um projeto final. Sendo assim, as atividades devem motivar e desenvolver a criatividade dos discentes para implementação de projetos que possibilitem o uso de técnicas físico-químicas para análise, avaliação e supervisão da produção e controle de qualidade de diversos produtos e seu impacto causado ao ambiente.

Para atender, ainda, possíveis necessidades relacionadas à formação integral, oficinas pedagógicas de temáticas diversas serão ofertadas ao longo dos três anos do curso. Estas serão voltadas à análise da realidade e à socialização de saberes e experiências, com ênfase em temas relacionados à diversidade: religiosa, étnico-racial, de gênero, socioeconômica e cultural, entre outros.

Cabe ao Coordenador do Curso ou a um professor responsável (designado pela Coordenação) passar ao Diretor de Ensino o cronograma de atividades a serem desempenhadas no início de cada ano letivo, tomando como base os eixos norteadores específicos de cada ano.

A distribuição das atividades deve ser feita de acordo com as orientações disponíveis no Anexo B. Também é de responsabilidade do Coordenador do Curso (ou Professor Responsável) a conversão e o lançamento das notas obtidas pelos alunos em cada uma das atividades no sistema de registro de notas, bem como o lançamento da carga horária e frequência.

7.10. ATIVIDADES ACADÊMICAS ARTICULADAS AO ENSINO (PROGRAMAS DE PESQUISA E EXTENSÃO)

Pensando na complementação e aprofundamento dos conteúdos e das ações de formação dos alunos, o curso de Química conta ainda com atividades articuladas ao ensino, de cunho acadêmico, científico e/ou cultural, que podem ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo de seu processo formativo. Envolve desde atividades esportivas, cursos de língua estrangeira, atividades artísticas e culturais, participação/organização em/de eventos, desenvolvimento de projetos, previstas na matriz curricular, através do Projeto Integrador, há atividades desenvolvidas em paralelo, opcionais, que privilegiam a construção social, humana, cultural e profissional do aluno.

Dentre estas, podemos destacar:

(i) Programa de Iniciação Profissional, cujo objetivo é viabilizar a inclusão social, permanência e apoio à formação acadêmica de estudantes, por meio de atividades que possibilitem seu desenvolvimento pessoal e profissional, reconhecimento de responsabilidades e a sua preparação para o mundo do trabalho;

(ii) Programa Arte e Cultura, o qual tem por intuito estimular a criatividade, a capacidade de expressão e a sociabilidade dos estudantes inseridos em atividades voltadas para o desenvolvimento de manifestações artísticas e culturais, contribuindo para o estímulo à permanência e êxito escolar;

(iii) Programa de Esporte, Lazer e Qualidade de Vida, que objetiva o desenvolvimento integral dos estudantes pelo esporte, para que os mesmos possam desenvolver as competências pessoais, sociais e comunicativas, essenciais para o seu processo de desenvolvimento individual e social;

(iv) Programa de Desenvolvimento Técnico-Científico, Educacional, de Pesquisa e Extensão, o qual visa contribuir para a formação cultural, científica e ética do estudante, de forma que atividades de ensino, pesquisa e extensão possam ser um aporte ao crescimento e valorização dos conteúdos curriculares de cada curso;

(v) Programa de Apoio às Atividades Acadêmicas, cuja finalidade é incentivar a produção intelectual dos alunos envolvidos em projetos de pesquisa e extensão através de apoio à apresentação de trabalhos e à publicação de trabalhos em periódicos.

Estes dois últimos programas se desenvolvem, no curso, através das modalidades de Extensão, na elaboração de alternativas de transformação da realidade, colaborando para o desenvolvimento socioeconômico regional, a formação de profissionais cidadãos com

responsabilidade social e ambiental, a construção e fortalecimento da cidadania, a melhoria da qualidade de vida e o estímulo ao empreendedorismo; de Monitoria e Apoio Tecnológico, voltadas para a ampliação do espaço de aprendizagem permitindo intensificar a cooperação entre estudantes e professores nas atividades acadêmicas e possibilitando um aprofundamento teórico e prático e o desenvolvimento de habilidades de caráter educacional, pedagógico, profissional, técnico-científico e de pesquisa; e de Pesquisa, através da Iniciação Científica Jr., na busca de incentivar as pesquisas e o empreendedorismo, contribuindo para o desenvolvimento regional, para o avanço técnico-científico do país e para a solução de problemas nas áreas de atuação da instituição.

As atividades de Pesquisa visam o aprofundamento de estudos por meio da investigação dos fenômenos sociais, econômicos, culturais, naturais, etc. As atividades de Extensão realizadas pelo instituto procuram integrá-lo com a comunidade local por meio de cursos, palestras, visitas, suporte e orientação técnica e educacional. Assim, busca-se transformar a realidade, não só por meio da formação de mão de obra, mas intervindo nos problemas e buscando soluções que possam contribuir para ofertar qualidade de vida e acesso à arte, à cultura, à informação e à formação. Tais atividades propiciam também a oportunidade de tornar a escola mais viva e vibrante. Se o conhecimento é considerado um valor inestimável, colocar esse conhecimento em prática e disseminá-lo é compartilhar com outros aquilo que se tem de mais valioso e, ao mesmo tempo, multiplicar esse mesmo bem.

Para cumprir o referido papel, foram instituídas para o curso de Química Integrado ao Ensino Médio, linhas de pesquisa prioritárias, quais sejam:

- Controle de Qualidade Laboratorial;
- Tratamento de Mananciais e Efluentes;
- Fontes de Energia Alternativa;
- Química dos Produtos Naturais.

O curso de Química tem, também, como suporte ao ensino, a Política de Apoio à Formação Integral do Estudante do IF Fluminense, que objetiva implementar as condições de permanência e êxito, no percurso formativo dos estudantes, contribuindo para o enfrentamento das desigualdades sociais e territoriais; consolidar o apoio à formação acadêmica integral; reduzir as taxas de retenção e evasão; e promover a inclusão social pela educação, articulada com as demais políticas setoriais.

Além dos programas descritos acima (de Pesquisa e Extensão, Esporte e Lazer, Arte e Cultura, etc), esta política inclui programas assistenciais:

(i) Programa de Saúde e Apoio Psicossocial: tem por princípio básico estabelecer uma política de saúde para os estudantes;

(ii) Programa Educação de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas: visa garantir um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades;

(iii) Programa Moradia/Transporte/Alimentação: seu objetivo é assegurar auxílio institucional para complementação de despesas com moradia; colaborar com estudantes que tenham dificuldades em seu deslocamento no percurso residência/instituição de ensino/residência, e não tenham acesso à gratuidade do passe escolar; e conceder refeição/alimentação a estudantes em situação de vulnerabilidade social.

Da mesma forma, buscando oferecer cada vez mais uma educação pública de qualidade, os docentes do curso podem usufruir do Plano de Apoio ao Desenvolvimento Acadêmico-Profissional e à Formação Continuada dos Servidores e o Programa de Apoio à Produção Acadêmica. O primeiro contempla incentivos às seguintes modalidades de apoio ao desenvolvimento acadêmico-profissional e à formação continuada:

(i) Cursos de Aperfeiçoamento de Curta Duração;

(ii) Participação em encontros, seminários, congressos ou eventos similares;

(iii) Cursos de Graduação e Pós-Graduação e auxílio para defesa de tese/dissertação.

O último tem por finalidade incentivar a produção intelectual dos servidores. As modalidades de incentivo oferecidas são:

(i) Apoio à apresentação de trabalhos acadêmicos em eventos no Brasil e na América Latina;

(ii) Apoio à apresentação de trabalhos acadêmicos em eventos internacionais realizados no exterior (exceto na América Latina);

(iii) Apoio a publicações de trabalhos acadêmicos em periódicos.

8. COMPONENTES CURRICULARES

1º Ano

Componente Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa

Relação entre oralidade e escrita; Variedades do Português (uso formal e informal); A dimensão discursiva da linguagem; Aspectos morfosintáticos e semânticos da língua; O conhecimento gramatical do falante; Os tipos de gramática; Os níveis da descrição gramatical; A estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; e Emprego funcional das classes de palavras.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação; instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida.

Conteúdo

ESTUDO DA LÍNGUA

Unidade I: Linguagem

- Linguagem e variação lingüística
 - Linguagem e Língua;
 - Signo lingüístico;

- Variação e norma;
- Variedades regionais e sociais;
- Variedades estilísticas;
- Mudança lingüística;
- Gíria.
- Oralidade e escrita
 - A relação entre oralidade e escrita;
 - A dimensão sonora da linguagem: a relação entre os sons da língua e a escrita alfabética;
 - Usos de estruturas coloquiais na escrita;
 - As convenções da escrita: a convenção ortográfica/o uso dos acentos gráficos/usos da ortografia.
- A dimensão discursiva da linguagem
 - Os elementos da comunicação;
 - As funções da linguagem;
 - O trabalho dos interlocutores com a linguagem;
 - Usos singulares da linguagem.

Unidade II: Linguagem e sentido

- A construção do sentido
 - Sentido e contexto;
 - Sentido literal e sentido figurado: conotação e denotação;
 - Relações lexicais.
- Efeitos de sentido
 - Duplo sentido, ambiguidade e polissemia;
 - Ironia;
 - Humor.
- Recursos estilísticos e figuras de linguagem
 - Linguagem e Estilo;
 - Figuras sonoras;

- Figuras de sintaxe;
- Figuras de pensamento;
- Usos dos recursos estilísticos.

Unidade III: Introdução aos estudos gramaticais

- A gramática e suas partes
 - A origem dos estudos gramaticais;
 - Os níveis da descrição gramatical;
 - Tipos de gramática;
 - Usos que revelam o conhecimento gramatical do falante.
- A estrutura das palavras
 - As palavras e sua estrutura;
 - Os elementos mórficos;
 - Os diferentes tipos de morfema;
 - Usos dos elementos mórficos;
- Formação de palavras
 - Composição e outros processos de formação de palavras (*blend, hipocorização, etc*);
 - Formação lexical: palavras primitivas e derivadas;
 - Derivação;
 - Derivação regressiva, parassintética e imprópria;
 - Usos da derivação.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

BAGNO, M. **Preconceito linguístico: o que é, como se faz**. São Paulo: Loyola, 1999.

PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

_____. **Sofrendo a gramática: ensaios sobre a linguagem**. São Paulo: Ática, 2000.

VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Complementares

ANTUNES, I. **Muito além da gramática**. São Paulo: Parábola, 2007.

_____. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

CARONE, F. B. **Morfossintaxe**. Série Fundamentos. 8ª ed. São Paulo: Ática, 1986.

COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **A coesão textual**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

_____. **A inter-ação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.

POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

Ementa Literatura

Noções Básicas de Teoria Literária. As origens da literatura de Língua Portuguesa: Trovadorismo, Humanismo e Classicismo. A literatura no Brasil. O período colonial: Quinhentismo, Barroco e Arcadismo.

Objetivos

Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais; analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos; reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos; estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político; relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto

literário; reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

Conteúdo Literatura

Unidade I: Noções básicas de teoria literária

- O que é literatura
 - História(s) e definição(ões);
 - A linguagem literária;
 - As funções da literatura.
- Os gêneros literários
 - A literatura clássica: os gêneros épico, lírico e dramático;
 - A evolução dos gêneros na história da literatura;
 - As concepções de valor e o cânone literário.
- Literatura e sociedade
 - Estilos de época;
 - Historiografia literária;
 - Um mesmo tema: diferentes olhares, diferentes linguagens.
- Introdução ao estudo dos gêneros literários
 - Elementos da narrativa: enredo, narrador, tempo, espaço, personagem, tema;
 - Elementos da poesia: verso, estrofe, rima, figuras de linguagem como elementos de construção do sentido do texto.

Unidade II: Origens europeias

- A literatura na Idade Média
 - O Trovadorismo: contexto histórico, social e cultural - poesia e cortesia/as relações de vassalagem e suserania; o projeto literário do Trovadorismo;
 - Estudo de cantigas de amor, de amigo e de maldizer;
 - O nascimento da literatura portuguesa;
 - As novelas de cavalaria;
 - Conexões e diálogos com a literatura trovadoresca.

- Humanismo
 - O Humanismo: contexto histórico, social e cultural, o projeto literário do Humanismo;
 - A produção literária do Humanismo em Portugal;
 - Autores representativos: Fernão Lopes e Gil Vicente;
 - Conexões e diálogos com a literatura humanista.
- Classicismo
 - O Classicismo: contexto histórico, social e cultural, o projeto literário do Classicismo;
 - A produção literária do Classicismo em Portugal;
 - Autores representativos: Luís de Camões;
 - Conexões e diálogos com a literatura classicista.

Unidade III: A literatura no período colonial

- O Quinhentismo
 - O Quinhentismo: características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Literatura informativa, literatura de viagens e literatura jesuítica;
 - Autores representativos: Pero Vaz de Caminha e Pe. José de Anchieta;
 - Conexões e diálogos com a literatura quinhentista.
- O Barroco
 - O Barroco: características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O Barroco no Brasil;
 - Autores representativos: Pe. Antônio Vieira e Gregório de Matos;
 - Conexões e diálogos com a literatura barroca.
- O Arcadismo
 - O Arcadismo: características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Arcadismo;
 - O Arcadismo no Brasil;
 - Autores representativos: Cláudio Manuel da Costa, Tomás Antônio Gonzaga, Silva Alvarenga, Basílio da Gama e Santa Rita Durão;

- Conexões e diálogos com a literatura árcade.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

ABREU, M. **Cultura letrada: literatura e cultura**. São Paulo: UNESP, 2006.

BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CEREJA, W.; MAGALHÃES, T. C. **Literatura Brasileira**. São Paulo: Atual, 2000.

Complementares

ADORNO, T. W. **Notas de Literatura I**. São Paulo: Duas Cidades, 2003.

AUERBACH, E. **Mimesis: a representação da realidade na literatura ocidental**. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

BARTHES, R. **O prazer do texto**. Trad. J. Guinsburg. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1987.

CALVINO, I. **Seis propostas para o próximo milênio**. Trad. de Ivo Barroso. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

EAGLETON, T. **Teoria da Literatura – uma introdução**. São Paulo: Martins Editora, 2006.

HUTCHEON, L. **Poética do Pós-modernismo – história, teoria e ficção**. RJ: Imago, 1991.

SONTAG, S. **Contra a interpretação**. Porto Alegre: L&PM, 1987.

TODOROV, T. **Literatura em perigo**. Trad. de Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

Ementa PRODUÇÃO DE TEXTO

Leitura e interpretação de textos. Aspectos linguísticos e extralingüísticos. Argumentação e linguagem. Noções de texto e discurso. Fatores da textualidade. Coesão e coerência. Interação verbal. Agentes discursivos, interlocução e ideologia. Gêneros textuais x tipos textuais. Gêneros acadêmicos: normas da ABNT para referências bibliográficas, citação e formatação, fichamento, resumo, resenha, seminário, projetos de pesquisa, artigo científico, texto de divulgação científica, e relatório técnico-científico/monografia/TCC.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação; instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida; instrumentalizar-se de modo proficiente na confecção de gêneros acadêmicos; propiciar ao aluno um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita em seu cotidiano profissional e pessoal; desenvolver no aluno habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos; interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem; e reconhecer, valorizar e utilizar a sua capacidade linguística e o conhecimento dos mecanismos da língua falada e escrita como instrumento de integração social e de autorrealização pessoal e profissional.

Conteúdo Produção de Texto

Unidade I: Leitura

- Leitura e análise de textos: fatores determinantes na compreensão textual
 - Aspectos linguísticos: pistas contextuais;
 - Aspectos extralinguísticos: conhecimento de mundo, contextual e intertextual;
 - A relação dialógica entre autor, texto e leitor.

- O processo de leitura
 - Conhecimento prévio, objetivos e expectativas de leitura;

- Estratégias de inferência lexical;
- Leitor real e leitor virtual.

- Marcas linguísticas da argumentação
 - Operadores argumentativos;
 - Modalizadores;
 - A intencionalidade e o sujeito produtor textual.

Unidade II: Produção Textual

- Discurso e Texto
 - Conceito;
 - A textualidade e seus fatores;
 - A relação entre discurso e texto;
 - As marcas ideológicas dos textos.

- A interlocução e o contexto
 - Os leitores dos textos;
 - A relação entre contexto e interlocução.

- **Os gêneros do discurso**
 - Tipos x Gêneros textuais;
 - Definição e histórico;
 - A relação entre contexto e interlocução.

Apêndice: Procedimentos de leitura/Aspectos da correção textual.

Unidade III: Gêneros acadêmicos

- Regras para confecção de trabalhos acadêmicos: as normas da ABNT- formatação, citação e referência;
- Fichamento: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Resumo: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;

- Resenha: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Seminário: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Projetos de pesquisa e extensão: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Artigo científico/Texto de divulgação científica: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Relatório técnico-científico/Monografia/TCC: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

Observação: todo o programa deverá ser ministrado tendo sempre o texto como finalidade. A sintaxe será vista e estará sempre a serviço do melhor entendimento do texto.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

VAL, M. G. **Redação e atualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Complementares

ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **A coesão textual**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

_____. **A interação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

MACHADO, A. M. et al. **Gêneros textuais e ensino**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

1º Ano

Componente Curricular: INGLÊS

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Leitura e interpretação de textos de gêneros diversos com aplicação de diferentes estratégias de leitura; estudo gramatical e morfossintático; compreensão de aspectos linguísticos e desenvolvimento de vocabulário incluindo o específico da área; produção de textos (orais e/ou escritos) em Língua Inglesa relevantes para o mercado de trabalho da área de Eletrotécnica e para o desenvolvimento da competência comunicativa de modo geral.

Objetivos

Reconhecer e utilizar a Língua Inglesa como instrumento de interação social e acesso a informações do mundo eletrônico, de outras culturas e do mundo em geral.

Conteúdo

ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- Leitura e compreensão de textos técnicos e não técnicos de gêneros diversos;
- Reconhecimento do gênero, das funções e do valor comunicativo de um texto;
- Inferência de significado pela análise contextual e formação de palavra;
- Reconhecimento de cognatos e falsos cognatos;
- Utilização de estratégias de leitura (*skimming, scanning, prediction* e conhecimento prévio).

ASPECTOS LINGUÍSTICOS

- Referência contextual: pronomes relativos e conectivos;
- Desenvolvimento de vocabulário e expressões usuais pertinentes à química e áreas afins;
- Formação de palavras: afixos.

ESTUDO LÉXICO-GRAMATICAL

- Gêneros textuais;
- Pronomes;

- Prefixo e sufixo;
- Grupo nominal;
- Simple Present;
- Present Continuous;
- Simple Past;
- Past Continuous;
- Connectives: And, But, So.

Estudo morfossintático:

- Identificar os pronomes relativos *that, who, which, when*.

Compreensão e Produção Oral:

- Expressões e vocabulário comuns em uma entrevista de emprego.

Obs.: Todo o conteúdo programático deve ser abordado a partir da compreensão e interpretação de textos inseridos nos mais variados gêneros, oferecendo ao aluno a oportunidade de aumentar sua competência linguística e de desenvolver uma postura ativa perante a tarefa de leitura.

Referências

Básicas

AGA, G. **Upgrade**. V. 2. São Paulo: Richmond, 2010.

MARQUES, A. **Prime Time**. São Paulo: Ática, 2007

MURPHY, R. **Essential grammar in use**. 3ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

Complementares

AGA, G. **Upgrade**. Vol. 1. São Paulo: Richmond, 2010.

BRAGA, N. C. **Instituto Newton Braga**. Disponível em: <www.newtonbraga.com.br>.

GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês**. São Paulo: Textonovo, 2002

MUNHOZ, R. **Inglês instrumental: estratégias de leitura – Módulo II**. São Paulo: Texto Novo, 2002.

YOUNG, R. C. & IGREJA, J. R. A. **English for job interviews**. São Paulo: Disal, 2007.

1º Ano

Componente Curricular: EDUCAÇÃO FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Construção e vivência coletiva das práticas corporais (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica e movimentos expressivos) estabelecendo relações individuais e sociais, tendo sempre como pano de fundo o HUMANO por inteiro EM MOVIMENTO.

Objetivos

Conhecer, problematizar o corpo e suas manifestações produzidas em nossa cultura (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica e movimentos expressivos) tendo em vista a busca da qualidade de vida e a sua vivência plena; e compreender valores, tais como: a justiça, a cooperação, a solidariedade, a humildade, o respeito mútuo, a tolerância, dentre outros.

Conteúdo

Ginástica de academia

- Avaliação Física (Índice de massa corporal, percentual de gordura, força, flexibilidade, capacidade aeróbia, velocidade);
- Treinamento para Hipertrofia;
- Treinamento da capacidade aeróbia;
- Treinamento de resistência de força;
- Emagrecimento;
- Anorexia, vigorexia, bulimia;
- Quantidade de caloria dos alimentos;
- Múltiplo da taxa metabólica basal (MET).

Futsal

- História e regras de futsal;
- Passe e finalização;
- Condução;
- Tática do futsal;

- Pequenos jogos (jogos com regras modificadas);
- Jogos com regras oficiais.

Jogos e Brincadeiras

- Conceito de lazer, lúdico, entretenimento e tempo livre;
- Importância do lazer para qualidade de vida do ser humano;
- Jogos e brincadeiras de rua;
- Jogos e brincadeiras com cartas;
- Jogos e brincadeiras de tabuleiro;
- Jogos e brincadeiras indígenas;
- Jogos e brincadeiras na água.

Referências

Básicas

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do Ensino de Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, S. C. Educação Física na escola: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Orientações curriculares para o ensino médio. Linguagens, códigos e suas tecnologias. V.1. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

Complementares

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Conteúdos Básicos Comuns da Educação Física no Ensino Fundamental e Médio, **2005.**

1º Ano

Componente Curricular: INFORMÁTICA BÁSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Evolução do computador ao longo da história. Conhecimentos básicos sobre os computadores digitais. Conceitos computacionais, que facilitem a incorporação de ferramentas específicas nas atividades profissionais. Softwares editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentações.

Objetivos

Identificar os recursos de informática; utilizar e efetuar configurações simples do sistema operacional Windows; utilizar programas utilitários para computadores; e utilizar adequadamente editores de textos e planilhas eletrônicas.

Conteúdo

- Conceitos; Componentes; Definições; Software/Hardware; Sistema Operacional;
- Básico de Windows;
- Windows Explorer;
- Microsoft Word Básico: Tipos e tamanho da letra; Formatação de texto; correção de texto; Copiar, Colar; Tesoura e Pincel; Selecionar (com mouse e com teclado); Localizar e Substituir; Colorir a fonte; Configurar página; Numerar página; Marcadores; Coluna; Caixa de texto; Inserir figura; Desenho (formas diversas); Efeitos; Tabelas;
- Microsoft Excel: planilha e gráficos;
- Microsoft Power Point: conceito, como montar uma apresentação, efeitos.

Referências

Básicas

NORTON, P. **Introdução a Informática**: Conceitos Básicos. Tradução: Maria Cláudia Santo Ribeiro; Revisão Técnica: Álvaro Rodrigues Antunes Ratto. São Paulo: Pearson Makron, 2006.

SILVA, M. G.. **Terminologia Básica**: Microsoft Windows XP, Microsoft Office Word 2003, Microsoft Office Excel 2003, Microsoft Office Access 2003, Microsoft Office Power Point 2003. 6ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

PAULA JR, M. F. **UBUNTU: Guia Prático para Iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Complementares

SCHECHTER, R. **BrOffice.org, Calc e Writer: Trabalhe com Planilhas e textos em software livre**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

RUAS, J. **Informática para Concursos: Teoria e mais de 450 questões**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SEIXAS, R. C. C. **Linux para Computadores Pessoais**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SOUZA, S.; SOUZA, J. M. **Microsoft Office 2010: para todos nós**. Lisboa: FCA, 2010.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**. Tradução: Ronaldo A. L. Gonçalves, Luiz A. Consularo, Luciana do Amaral Teixeira; Revisão Técnica: Raphael Y. de Camargo. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

1º Ano

Componente Curricular: FILOSOFIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Logos (razão argumentativa) x *Mito*; *Cosmo* (universo e sua ordem); *Physis* (natureza e seu funcionamento). Causalidade natural x causalidade sobrenatural. *Arqué* (fundamento racional-material do real). Metafísica. Lógica. Idealismo/Realismo. Teoria do Conhecimento. Ética. Política. Estética. Existência.

Objetivos

Introduzir o pensamento filosófico-científico e estimular o aprendizado do pensamento analítico-reflexivo; abordar a Filosofia como um dos fundamentos da Civilização Ocidental e matriz da racionalidade das ciências; desenvolver de modo socrático o questionamento crítico indispensável tanto para o desenvolvimento do conhecimento científico-tecnológico como para autonomia intelectual/consciência social nas sociedades democráticas; e construir oportunidades de reflexão sobre os valores éticos, das experiências estéticas e a busca de sentido da existência.

Conteúdo

Unidade I:

- A origem do pensamento filosófico-científico (Grécia séc. VI a.C.);
- Razão (pensamento lógico-demonstrativo) x Mito (pensamento mágico-esotérico);
- Universo e Natureza explicados em termos racionais (causalidade natural/fundamento racional-material); O caráter crítico da investigação racional; Os primeiros filósofos: Tales, Heráclito, Parmênides e Demócrito.

Unidade II:

- O período clássico: Sócrates: a dúvida reflexiva e o papel do diálogo; Platão e a Teoria das Ideias (Idealismo): Leitura e debate do Banquete e da Alegoria da Caverna.

Unidade III:

- Aristóteles e os tipos do conhecimento: Teórico, Prático e Técnico; A origem da lógica (identidade, não-contradição, 3º excluído e o silogismo); O realismo filosófico e as etapas do processo de conhecimento.

Unidade IV:

- As escolas helênicas: Epicurismo e Estoicismo.

Referências

Básicas

BORNHEIM, G. **Introdução ao Filosofar**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.

BONJOUR, L. e BAKER, A. **Filosofia: Textos Fundamentais Comentados**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHAUÍ, M. **Iniciação à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2010.

____ **Introdução à História da Filosofia**. V. 1 e 2. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

____ (org.) **Primeira Filosofia**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

MARCONDES, D. **Iniciação à História da Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

____ **Textos Básicos de Filosofia: dos Pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

Complementares

BUCKINGHAM, W. (et al). **O Livro de Filosofia**. São Paulo: Globo, 2011.

CAMUS, S. (et al). **100 Obras-Chave de Filosofia**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

FILHO, J. S. **Argumentação: A Ferramenta do Filosofar**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

SEARLE, J. **Liberdade e Neurobiologia**. São Paulo: Unesp, 2007.

STANGROOM, J. **Você Pensa o que Acha que Pensa?** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

____ **O Enigma de Einstein: Desafios Lógicos para Exercitar sua Mente e Testar sua Inteligência**. São Paulo: Marco Zero, 2010.

1º Ano

Componente Curricular: SOCIOLOGIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Apresentação de questões fundamentais da sociologia, tais como: a relação indivíduo-sociedade, a divisão social do trabalho, a cultura, as contradições presentes nas sociedades classistas, dentre outras.

Objetivos

Desenvolver no estudante do ensino médio o entendimento de alguns dos conceitos básicos da ciência que estuda a sociedade aprimorando sua capacidade interpretativa e argumentativa e estimulando a reflexão e o pensamento crítico.

Conteúdo

1º Bimestre:

- Introdução à sociologia;
- Indivíduo e sociedade;
- O contexto histórico do surgimento da sociologia e sua importância enquanto disciplina acadêmica.

2º Bimestre:

- Cultura e civilização;
- Comunidade, sociedade, instituições: os grupos sociais.

3º Bimestre:

- Introdução aos clássicos da sociologia;
- Comte e o positivismo;
- Durkheim, os fatos sociais e a divisão do trabalho social.

4º Bimestre:

- Weber, a teoria da ação social e a dominação;

- Marx, as classes sociais e a luta de classes.

Referências

Básicas

DURKHEIM, E. **Da divisão do trabalho social**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MARX, K.; ENGELS, F. **O Manifesto Comunista**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

TOMAZI, N. **Sociologia para o ensino médio**. São Paulo: Atual, 2007.

WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Cia das Letras, 2005.

Complementares

LARAIA, R. B. **Cultura: um conceito antropológico**. 18ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

LALLEMENT, M. **História das ideias sociológicas**. V.1. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.

OLIVEIRA, M.; BARBOSA, M.; QUINTANEIRO, T. **Um toque de clássicos**. 2ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

RIBEIRO, D. **O processo civilizatório**. São Paulo: Cia das Letras, 1998.

WEBER, M. **Ensaio de sociologia**. 5ª ed. São Paulo: LTC, 1982.

1º Ano

Componente Curricular: GEOGRAFIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Introdução à Geografia. Localização, orientação e uso dos mapas. Geografia da Natureza e dinâmica ambiental. Geografia da População. Geografia regional do Brasil.

Objetivos

Compreensão dos principais conceitos geográficos como instrumentos de análise da realidade; conhecer os principais fundamentos da cartografia; capacidade de reconhecer os elementos da natureza numa perspectiva integrada e relacioná-los com as ações da sociedade; entender o fenômeno demográfico e sua relação com as demais instâncias da sociedade; conhecer a formação socioespacial brasileira e suas especificidades regionais.

Conteúdo

Introdução à Geografia:

- A Geografia como ciência: breve olhar sobre teoria, método e objeto de estudo;
- Conceitos e definições básicas.

A Cartografia como instrumental para a ciência geográfica:

- A Terra e os movimentos de rotação e translação;
- Orientação e localização no espaço;
- Coordenadas Geográficas e as noções de latitude e longitude;
- Os mapas, sua utilização e seus elementos;
- Sensoriamento remoto e geoprocessamento como ferramentas para a análise em

Geografia.

A Geografia da Natureza e a dinâmica ambiental:

- A formação do planeta Terra;
- Tectônica de placas, deriva continental e eventos geológicos;
- O relevo terrestre;
- O clima da Terra e o debate atual sobre mudanças climáticas globais;

- A dinâmica das águas;
- Vegetação e domínios morfoclimáticos;
- A questão ambiental contemporânea.

Geografia da População:

- A dinâmica populacional para além da quantificação;
- As teorias demográficas;
- Migrações e deslocamentos humanos;

Geografia Regional do Brasil:

- Os processos de formação socioespacial brasileira;
- As propostas de regionalização do Brasil;
- Características regionais e contrastes;

Referências

Básicas

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.) **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568 p.

DAMIANI, A. **População e Geografia**. 1ª ed. São Paulo: Contexto, 1991.

ROSS, J. (org.) **Geografia do Brasil**. 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2005.

SENE, J. E.; MOREIRA, J. C. **Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. 4ª ed. São Paulo: Scipione, 2011.

Complementares

CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; e CORRÊA, R. L. (orgs.) **Geografia: Conceitos e Temas**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GUERRA, A. J. T. (Org.) . **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 1ª ed. Rio de Janeiro: BERTRAND BRASIL LTDA, 2004.

SANTOS, M. **Por Uma Geografia Nova**. 1ª ed. São Paulo:Hucitec, 1978.

SANTOS, M. e SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e Sociedade no século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

1º Ano

Componente Curricular: QUÍMICA GERAL

Carga Horária: 160 h/a

Ementa

Introdução à química, conceitos, propriedades e transformações da matéria, teorias atômicas, classificação periódica dos elementos, ligações interatômicas, ligações intermoleculares, compostos inorgânicos, conceitos de acidez e basicidade, equações e reações químicas, relações numéricas, gases, fórmulas químicas e cálculos estequiométricos.

Objetivos

Compreender e utilizar os conceitos químicos de uma visão macroscópica; compreender os dados quantitativos, estimativas e medidas; compreender relações proporcionais presentes na Química; reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais; selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos) para resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química.

Conteúdo

Introdução ao estudo da química:

- Grandezas físicas;
- Conceitos gerais;
- Estado de agregação;
- Separação e Misturas;
- Átomos e moléculas;
- Notações químicas;
- Fórmulas químicas;
- Alotropia.

Modelos Atômicos:

- Leis Ponderais
- Evolução dos modelos;
- Estrutura atômica;

- Distribuição eletrônica em níveis e subníveis de energia;
- Números quânticos.

Classificação Periódica dos elementos

- Estrutura da tabela periódica;
- Configuração eletrônica e tabela periódica;
- Propriedades periódicas dos elementos

Ligações Interatômicas

- Ligação iônica
 - Nox
- Ligação covalente
 - Hibridização;
 - Geometria Molecular.
 - Ligação covalente polar e apolar;
 - Polaridade das moléculas;
 - Polaridade e solubilidade.

Ligações Intermoleculares

- Interação íon-dipolo
- Forças dipolo-dipolo
- Ligação de hidrogênio
- Forças de Van der Waals

Funções Inorgânicas

- Ácidos ;
 - Arrhenius
 - Bronsted-Lowry
 - Lewis
- Bases;
 - Arrhenius

-Bronsted-Lowry

- Lewis

- Sais;
- Óxidos.

Reações Químicas

- Balanceamento de reações por tentativas;
- Classificação das reações;
 - Síntese;
 - Decomposição;
 - Deslocamento;
 - Dupla troca;
- Espontaneidade das reações.

Relações Numéricas

- Massa atômica e massa molecular;
- Mol;
- Constante de Avogadro;
- Volume molar;

Gases

- Transformações envolvendo massa fixa de gás;
- Equação geral dos gases;
- Equação de estado dos gases.

Fórmulas Químicas

- Fórmula molecular;
- Fórmula mínima;
- Fórmula percentual.

Cálculos Estequiométricos

- Relações estequiométricas fundamentais;
- Relações estequiométricas com volume de gás;
- Cálculo envolvendo reagente limitante e excesso;
- Cálculo envolvendo impurezas em reagentes;
- Cálculo envolvendo rendimento;
- Cálculo envolvendo reações sucessivas.

Referências

Básicas

CANTO, E.L., PERUZZO, F.M. **Química na abordagem do cotidiano**. V. 1 e 3. 4ª edição. São Paulo, Moderna, 2010.

REIS, M. **Química, Meio Ambiente, Cidadania e Tecnologia**. V. 1. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2010.

LISBOA, J.C.F. **Química: Ser protagonista**. V. 1 e 3. 1ª ed. São Paulo: SM 2010.

Complementares

BROWN, T.E.; LEMAY, E.B.; e BURSTEN, C.M., **Química: A Ciência Central**. São Paulo: 11ª ed. Pearson Education, 2012.

FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. 4ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.

ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 1ª ed. São Paulo: Bookman, 2001.

USBERCO e SALVADOR, **Química**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SARDELLA, A. **Química Serie Novo Ensino Médio**. 5ª ed. São Paulo: Ática, 2005.

1º Ano

Componente Curricular: FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Cinemática. Dinâmica. Estática. Hidrostática. Trabalho e Energia.

Objetivos

Trabalhar os conceitos necessários para desenvolvimento da Física no decorrer do curso, visando desenvolver habilidades de interpretação de enunciados e resolução de situações-problemas.

Conteúdo

Cinemática:

- Movimento;
- Repouso;
- Referencial;
- Ponto Material;
- Corpo Extenso;
- Trajetória;
- Espaço;
- Deslocamento Escalar (ΔS);
- Velocidade Escalar Média (V_m);
- Velocidade Instantânea;
- Transformação de Unidades (m/s e km/h);
- Movimento Retilíneo Uniforme (MRU);
- Classificação do Movimento (Progressivo e Retrógrado);
- Aceleração Escalar Média (a_m);
- Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV);
- Classificação do Movimento (Acelerado e Retardado);
- Equação de Torricelli;
- Queda Livre e Lançamento Vertical para Cima e para Baixo;
- Lançamentos Horizontal e Oblíquo;

- Movimento Circular;
- Período do Movimento Circular (T);
- Velocidade Linear (v);
- Frequência;
- Velocidade Angular (ω);
- Aceleração Centrípeta (a_c);
- Movimentos Circulares Acoplados (Transmissão de Movimento Circular).

Hidrostática

- Densidade;
- Pressão;
 - Pressão Atmosférica;
 - Princípio de Stevin;
 - Princípio de Pascal;
 - Princípio de Arquimedes.

Trabalho e Energia

- Trabalho de uma força;
- Potência;
- Energia;
- Energia Cinética;
- Energia Potencial Gravitacional;
- Energia Potencial Elástica;
- Energia Mecânica;
- Teorema da Conservação da Energia Mecânica.

Referências

Básicas

HELOU, GUALTER e NEWTON. **Tópicos de Física**. V. 1. 20^a ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

RAMALHO, J. F.; FERRARO, N. G.; TOLEDO, P. A. **Os Fundamentos da Física: Mecânica**. 9ª ed. rev. e amp. São Paulo: Moderna, 2007.

HELLO, S. B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; e SPINELLI, E. **Conexões com a Física**: 1º ano. São Paulo: Moderna, 2007.

Complementares

KAZUHITO, Y., FUKU, L. F., Física Para o Ensino Médio - V.1 – Editora Saraiva

TORRES, C.M.; FERRARO, N.G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e Tecnologia, V. 1, São Paulo: Editora Moderna, 2005.

KANTOR, C. A., PAOLIELLO JÚNIOR, L. A., MENEZES, L. C., BONETTI, M. C., CANATO JÚNIOR, O., ALVES, V. M. Coleção Quanta Física, V. 1 São Paulo: Editora PD, .

ALVARENGA, B., MÁXIMO, A. Física: Ensino Médio. V.1. 1ª ed. São Paulo, Scipione, 2006.

1º Ano

Componente Curricular: BIOLOGIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Características gerais dos seres vivos. Detalhamento da composição química e do tipo de célula e funcionamento celular. Princípios, evidências e teorias Evolutivas. Classificação e nomenclatura biológica. Características, importância e grupos dos Vírus, das Eubactérias, dos Protistas, dos Fungos e dos Vegetais.

Objetivos

Analisar de forma crítica e sistemática os diversos elementos do campo biológico, dentro de uma perspectiva da contextualização e da realidade.

Conteúdo

Características Gerais dos seres vivos:

- célula, metabolismo, hereditariedade, reprodução, evolução e complexidade química.

A Célula

- Composição química das células;
- Introdução ao estudo das células – estruturas celulares e suas funções;
- Intérfase e divisão celular – mitose e meiose.

Reprodução

Desenvolvimento Embrionário

Histologia animal e vegetal

Evolução – princípios básicos

Introdução ao estudo dos seres vivos – Classificação, nomenclatura, características, grupos e importância

- Vírus;
- Eubactérias;
- Protistas;
- Fungos;
- Vegetais.

Referências

Básicas

- AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 1. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.
- AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 2. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.
- AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 3. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.
- LOPES, S. – **Biologia**. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.
- LOPES, S., ROSSO, S. **Biologia**. Volume Único. Editora Saraiva. São Paulo, 2003.

Complementares

- FAVARETTO, J.A., MERCADANTE, C. **Biologia**. Editora Moderna. São Paulo, 1999.
- ODUM, E.P. **Ecology**. Sunderland: Singuer Associates Inc. Publisher, 1993.
- SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 1. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.
- SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 2. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.
- SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 3. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

1º Ano

Componente Curricular: MATEMÁTICA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa

Teoria dos conjuntos. Conjuntos numéricos. Funções. Função afim. Função quadrática. Função Modular. Função exponencial. Função logarítmica. Trigonometria do triângulo retângulo. Sequências.

Objetivos

Revisar e aprofundar conceitos adquiridos no ensino fundamental, em particular os conceitos de função, função do primeiro grau e do segundo grau, introduzindo o estudo das funções modular, exponencial e logarítmica; desenvolver o conceito de sequências numéricas e suas representações; revisar e aprofundar o estudo da trigonometria no triângulo retângulo.

Conteúdo

Teoria dos Conjuntos:

- Introdução
- Características gerais dos conjuntos
- Subconjuntos – relação de inclusão
 - Propriedades da relação de inclusão.
- Intersecção e união
 - Propriedades da intersecção e da união.
- Diferença.

Conjuntos numéricos:

- O conjunto \mathbb{N}
- O conjunto \mathbb{Z}
 - Números inteiros opostos;
 - Módulo de um número inteiro;
 - Interpretação geométrica.
- O conjunto \mathbb{Q}

- Representação decimal de frações;
- Representação fracionária de dízimas periódicas;
- Representação geométrica do conjunto dos números racionais;
- Oposto, módulo e inverso de um número racional.
- O conjunto I
- O conjunto IR dos números Reais
 - Representação geométrica dos números reais;
 - Intervalos reais.

Funções:

- Introdução: a noção intuitiva de função
- A noção de função como relação entre conjuntos
- Definição:
 - Notação.
- Funções definidas por fórmulas
- Domínio e contradomínio
 - Determinação do domínio;
 - Conjunto imagem.
- Leitura informal de gráficos
- Noções básicas de plano cartesiano
 - Nomenclatura.
- Construção de gráficos
- Análise de gráficos
- Conceitos:
 - O sinal da função;
 - Crescimento / Decrescimento;
 - Máximos / Mínimos.

A Função Afim:

- Introdução

- Definição
- Função Linear
 - Gráfico;
 - Função linear e grandezas diretamente proporcionais;
 - Proporções.
- Função Constante
 - Razão.
- Propriedade característica
- Coeficientes da função afim
- Raiz, equação do 1º grau
- Crescimento e decrescimento
- Sinal
- Inequações.

A Função Quadrática:

- Introdução
- Definição
- Gráfico
- Raízes. Equação do 2º grau
 - Quantidade de raízes;
 - Soma e produto de raízes.
- Coordenadas do vértice da parábola
- Imagem
 - Aplicações – a receita máxima.
- Construção da Parábola;
- Sinal
 - > 0 ;
 - $= 0$;
 - < 0 .
- Inequações

Função Modular:

- Função definida por mais de uma sentença
 - Gráficos.
- Módulo de um número real
 - Introdução;
 - Definição;
 - Interpretação Geométrica;
 - Propriedades.
- Função Modular
 - Gráfico;
 - Outros gráficos.
- Equações Modulares
- Inequações Modulares

Trigonometria no triângulo retângulo:

- Razões trigonométricas
- Relações entre razões trigonométricas
- Ângulos notáveis

Progressões:

- Sequências numéricas
 - Introdução;
 - Formação dos elementos de uma sequência.
- Progressões Aritméticas
 - Introdução;
 - Definição;
 - Classificação;
 - Termo Geral da P. A.;
 - Soma dos n primeiros termos de uma P. A.;

- Progressão aritmética e função afim.
- Progressões geométricas
 - Introdução;
 - Definição;
 - Classificação;
 - Termo geral da P. G.;
 - Soma dos n primeiros termos de uma P. G.;
 - Soma dos termos de uma P. G. infinita;
 - Produto dos n primeiros termos de uma P. G.;
 - Progressão geométrica e função exponencial.

Referências

Básicas

DANTE, L. R. **Contexto e Aplicações**. 3ª. ed. São Paulo: Ática, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. M.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática: Ciência e Aplicação** (1ª Série do EM). São Paulo: Atual, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, R. **Matemática uma nova abordagem**. (1ª Série do Ensino Médio). São Paulo: FTD, 2000.

Complementares

DANTE, L. R. **Matemática** (1ª série EM). São Paulo: Ática, 2006.

MELLO, J. L. P. **Matemática construção e significado** (Ensino Médio). São Paulo: Moderna, 2005.

PAIVA, M. **Matemática** (Ensino Médio). São Paulo: Moderna, 2005.

SMOLE, M. S.; DINIZ, M. I. **Matemática** (1ª Série do Ensino Médio). 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNADEZ, V. P. **Matemática de olho no mundo do trabalho** (EM). São Paulo: Scipione, 2005.

1º Ano

Componente Curricular: TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATÓRIO

Carga Horária: 80h/aula

Ementa

Transmitir técnicas de manuseio de vidrarias, reagentes e equipamentos, técnicas de pesagem, medidas de volumes, técnicas de aquecimento, limpeza de vidraria, preparo de soluções, titulação e normas de conduta e procedimentos de segurança em laboratórios de análise química;

Aplicar conceitos teóricos de Química Geral como propriedades físicas dos materiais, métodos de separação de misturas, conceitos ácidos e bases, grandezas químicas e reações químicas.

Objetivos

- Conhecer as estruturas básicas de um laboratório de análise química;
- Diferenciar água potável, água destilada e deionizada, descrever as vantagens e desvantagens do uso de água destilada e água deionizada;
- Aplicar técnicas de manuseio e transferência de reagentes químicos,
- Identificar as principais vidrarias e equipamentos utilizados em laboratório de Análise Química e suas respectivas funções;
- Realizar técnica de pesagem;
- Identificar os principais equipamentos de aquecimento utilizados em laboratório de Análises Químicas;
- Aplicar técnica de aquecimento;
- Aplicar as técnicas básicas de separação de misturas;
- Determinar densidade de substâncias;
- Utilizar indicadores ácido-base para determinar o caráter ácido, neutro ou básico das substâncias;
- Estudar o caráter ácido e básico dos óxidos;
- Realizar reações de precipitação e identificar o composto insolúvel;
- Preparar soluções utilizando diferentes tipos de concentração (g/L, %m/v e mol/L)
- Trabalhar com conversão de diferentes concentrações de soluções;

Conteúdos

- Estrutura e funcionamento de um laboratório
- Noções básicas de segurança em laboratório

- Acidentes mais comuns em laboratório
- Noções de primeiros socorros
 - Queimadura devido à temperatura elevada
 - Queimaduras provocadas por substâncias corrosivas
 - Intoxicação por gases
 - Ingestão de substâncias tóxicas
- Equipamentos básicos de laboratório
- Principais materiais e vidrarias utilizados em laboratório
- Técnicas básicas de laboratório
 - Tratamento e purificação de água
 - Aquecimento em laboratório
 - Limpeza e secagem de vidrarias
- Reagentes de laboratório e almoxarifado
- Medida de volumes de líquidos e precisão de vidrarias
- Manuseio de balanças
- Exatidão de vidrarias
- Densidade de sólidos e soluções
- Determinação da umidade em sólidos
- Misturas e separação de misturas
- Teste da chama
- Determinação do ponto de fusão do ácido benzóico
- Determinação do ponto de ebulição da água
- Preparo de soluções de indicadores ácido-base
- Acidez e basicidade – estudo de indicadores
- Estudando sais e óxidos
- Reações químicas
- Unidades de concentração e Preparo de solução em % m/v, g/L
- Preparo de solução Mol/L
- Padronização do ácido clorídrico com hidróxido de sódio padronizado
- Padronização do ácido sulfúrico com hidróxido de sódio padronizado

- Equivalente-grama do magnésio

Referências

Básicas

VOGEL, *et al.* Análise Inorgânica Quantitativa. 4 ed. São Paulo: Guanabara Dois S/A, 1981.

OHLWEILER, A.O.A. Teoria e Prática da Análise Quantitativa Inorgânica. São Paulo: ESALQ, 1968.

Complementares

SPOGANICZ, B. *et al.* Experiências de Química Geral. Imprensa Universitária, 1997.

RUSSEL, J.D. Química Geral. São Paulo: Mc Graw do Brasil, 1981.

BRADY, J.D. Química Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

CHEMS. Química, uma Ciência Experimental. Vol. I e II. São Paulo: EDART, 1967.

1º Ano

Componente Curricular: SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa

Acidente de trabalho; conceito; causas; conseqüências. Normalização. Práticas seguras de trabalho. Riscos químicos. Gerenciamento de resíduos. Armazenamento de substâncias químicas. Proteção contra incêndios. Primeiros socorros.

Objetivos

- Reconhecer a importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida diária do Técnico em Química.
- Atuar no laboratório de forma segura.
- Descrever as Normas Regulamentadoras, ressaltando os aspectos mais importantes ligados a segurança nos laboratórios.
- Identificar os métodos necessários a melhoria das condições de um ambiente contaminado.
- Prevenir e combater incêndios.
- Aplicar os básicos de primeiros socorros.

Conteúdo

- Legislação Brasileira sobre Segurança e saúde
 - Histórico
 - Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho
- Acidente de trabalho
 - Conceito legal
 - Causas
 - Conseqüências
- Práticas Seguras de Trabalho Riscos
 - EPI
 - EPC
 - Sinalização de Segurança
 - Segurança em Laboratórios
 - Proteção e combate a incêndio
- Riscos Químicos

- NR.15 – Insalubridade
- Agentes químicos e vias de contaminação
- Aerodispersóides, gases e vapores
- Gerenciamento de Resíduos
 - Métodos de controle de agentes químicos no ambiente
- Armazenamento de Substâncias Químicas
 - Instalações relativas ao armazenamento de produtos químicos
 - Condições de armazenamento
 - Rotulagem de recipientes
- Primeiros Socorros
 - Como prestar Primeiros Socorros
 - Procedimentos básicos de Reanimação
 - Como agir em casos de lesões provocadas por agentes químicos

Referências

Básicas

SALIBA, Tuffi. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. São Paulo: LTr Editora, 2004.

Manual de Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho. 62 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA FILHO, Armando Lopes. Segurança Química. São Paulo: Ltr, 1999.

Complementares

CIENFUEGOS, Freddy. Segurança no Laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001, 269p.

SARIEGO, José Carlos. Educação Ambiental: as ameaças do planeta azul. São Paulo: Scipione, 1994.

BRASIL. Ministério da saúde *Disponível em:*
<http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro092.pdf>

1º Ano

Componente Curricular: GESTÃO AMBIENTAL

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Poluição Aquática; Poluição do Ar; Resíduos; Legislação Ambiental; Risco Ambiental; Biodiversidade; Saúde Ambiental; Licenciamento Ambiental; Responsabilidade Social Corporativa; Sistema de Gestão.

Objetivos

A partir dos conteúdos básicos sobre o sistema de gestão ambiental, compreender a importância da integração das diversas áreas do conhecimento na execução e implementação de planejamentos, projetos, operação e manutenção de setores de interesse ambiental.

Conteúdos

- Introdução à Gestão Ambiental

Conceituação

Histórico

- Legislação Ambiental
 - Sistemas Legais
 - Responsabilidade civil, administrativa e penal

Crimes ambientais – Lei 9605/98 – Lei dos Crimes Ambientais

- Poluição Aquática
 - Sistemas aquáticos
 - Identificação dos principais poluentes
 - Mitigação e controle
- Poluição atmosférica
 - Componentes atmosféricos
 - Poluentes atmosféricos
 - Efeitos ambientais globais: efeito estufa, chuvas ácidas, destruição da camada de Ozônio
 - Mitigação e controle

- Poluição do solo
 - Composição do solo
 - Poluentes
 - Mitigação e controle
- Resíduos
 - Principais resíduos industriais
 - Identificação e caracterização
 - Manuseio, armazenamento, destinação
- Risco ambiental
 - Gerenciamento e controle
 - Aspectos toxicológicos
- Saúde e Segurança Ambientais
 - Caracterização
 - Controle e dispositivos de segurança
- Responsabilidade Social Corporativa
 - Educação ambiental
 - Identificação com grupos afins e aspectos sociais relevantes

Referências

Básicas

JUNIOR, M., Luiz Carlos e GUSMÃO, Antonio Carlos de F. Gestão Ambiental na Indústria. Rio de Janeiro: Destaque, 2003.

Complementares

BENN, F. R. e MCAULIFFE C.A. Química e Poluição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

PINHEIRO, Antônio Carlos F.B. e MONTEIRO, Ana Lucia da F.B.P. Ciências do Ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental. São Paulo: Makron, 1992.

2º ANO

Componente Curricular: LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa:

Compreensão do sentido nas relações morfossintáticas entre termos, orações e partes do texto. Concordância nominal e verbal. Regência nominal e verbal. Crase. Colocação dos termos na frase. Pontuação.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação; instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida.

Conteúdo

ESTUDO DA LÍNGUA

Unidade IV: Classes de palavras

- Relações morfossintáticas
 - Forma lingüística;
 - Função lingüística;
 - Usos das relações morfossintáticas.
- Substantivo

- Definição e classificação;
- As flexões do substantivo;
- Usos do substantivo.
- Adjetivo
 - Definição e classificação;
 - As flexões do adjetivo;
 - Usos do adjetivo.
- Pronome
 - Definição e classificação;
 - Usos dos pronomes.
- Artigo, numeral e interjeição
 - Artigo: formas do artigo, características semânticas dos artigos definidos e indefinidos; usos dos artigos definidos e indefinidos;
 - Numeral: tipos de numeral; usos dos numerais;
 - Interjeição: tipos de interjeição, usos das interjeições.
- Verbo
 - Definição e estrutura: funções sintáticas, a estrutura interna das formas verbais, flexões verbais, as formas nominais;
 - Os paradigmas das conjugações verbais: classificação dos verbos, formação dos tempos simples, usos dos tempos verbais;
 - Paradigmas verbais especiais: verbos irregulares e anômalos, verbos defectivos, verbos abundantes;
 - Estruturas verbais perifrásticas: verbos auxiliares e locuções verbais, tempos compostos, correlação de tempos e modos, usos das perífrases verbais.
- Advérbio
 - Definição e classificação;
 - Locuções adverbiais;
 - Palavras denotativas;
 - Usos dos advérbios e das palavras denotativas.
- Preposição e conjunção

- Preposição: definição e classificação, locuções prepositivas, usos da preposição;
- Conjunção: definição e classificação; locuções conjuntivas; usos da conjunção.

Observação: todo o programa deverá ser ministrado tendo sempre o texto como finalidade. A sintaxe será vista e estará sempre a serviço do melhor entendimento do texto.

Ementa Literatura

Características estéticas, históricas, sociais e culturais do Romantismo, do Realismo, do Naturalismo, do Parnasianismo e do Simbolismo em Portugal e no Brasil; Estudo dos autores e obras mais representativos.

Objetivos

Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais; analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos; reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos; estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político; relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário; reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

Conteúdo

- A estética romântica
 - O Romantismo: características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Romantismo;
 - O Romantismo em Portugal;

- O Romantismo no Brasil.
- A poesia romântica
 - A 1ª geração da poesia romântica: características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Gonçalves de Magalhães e Gonçalves Dias;
 - Conexões e diálogos;
 - A 2ª geração da poesia romântica;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Álvares de Azevedo, Casimiro de Abreu, Fagundes Varela e Junqueira Freire;
 - Conexões e diálogos;
 - A 3ª geração da poesia romântica;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Castro Alves e Sousândrade;
 - Conexões e diálogos.
- A prosa romântica
 - O romance urbano;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Joaquim Manuel de Macedo, José de Alencar e Antônio de Almeida;
 - Conexões e diálogos;
 - O romance indianista;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: José de Alencar, Bernardo Guimarães, Visconde de Taunay, Franklin Távora;
 - Conexões e diálogos;
 - O teatro romântico;
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Martins Pena e Álvares de Azevedo;

- Conexões e diálogos.

Unidade II: Realismo e Naturalismo

- O Realismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Realismo;
 - O Realismo em Portugal;
 - O Realismo no Brasil;
 - Autores representativos: Machado de Assis, Eça de Queirós;
 - Conexões e diálogos com a literatura realista.
- O Naturalismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Naturalismo;
 - O Naturalismo no Brasil;
 - Autores representativos: Raul Pompéia, Aluísio Azevedo, Adolfo Caminha;
 - Conexões e diálogos com a literatura naturalista.

Unidade III: Estéticas de fim de século

- O Parnasianismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Parnasianismo;
 - O Parnasianismo no Brasil;
 - Autores representativos: Olavo Bilac, Alberto de Oliveira e Raimundo Correia;
 - Conexões e diálogos com a literatura parnasiana.
- O Simbolismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Simbolismo;
 - O Simbolismo no Brasil;
 - Autores representativos: Cruz e Souza e Alphonsus de Guimaraens;
 - Conexões e diálogos com a literatura simbolista.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2008.

ABREU, M. **Cultura letrada: literatura e cultura**. São Paulo: UNESP, 2006.

BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CEREJA, W.; MAGALHÃES, T. C. **Literatura Brasileira**. Vol. Único. São Paulo: Atual, 2000.

Complementares

ADORNO, T. W. **Notas de Literatura I**. São Paulo: Duas Cidades, 2003.

AUERBACH, E. **Mimesis: a representação da realidade na literatura ocidental**. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

BARTHES, R. **O prazer do texto**. Trad. J. Guinsburg. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1987.

CALVINO, I. **Seis propostas para o próximo milênio**. Trad. de Ivo Barroso. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

EAGLETON, T. **Teoria da Literatura – uma introdução**. São Paulo: Martins Editora, 2006.

HUTCHEON, L. **Poética do Pós-modernismo – história, teoria e ficção**. Rio de Janeiro: Imago, 1991.

SONTAG, S. **Contra a interpretação**. Porto Alegre: L&PM, 1987.

TODOROV, T. **Literatura em perigo**. Trad. de Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

Ementa Produção de Texto

Narração e descrição: relato pessoal, carta pessoal e e-mail, diário, notícia, crônica, conto, relatório.
Exposição e injunção: reportagem, texto instrucional, memorando/parecer/ordem de serviço.
Argumentação: textos publicitários.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação; instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida; instrumentalizar-se de modo proficiente na confecção de gêneros acadêmicos; propiciar ao aluno um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita em seu cotidiano profissional e pessoal; desenvolver no aluno habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos; interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem; reconhecer, valorizar e utilizar a sua capacidade linguística e o conhecimento dos mecanismos da língua falada e escrita como instrumento de integração social e de autorrealização pessoal e profissional.

Conteúdo

Unidade I: Narração e descrição

- Relato pessoal: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Carta pessoal e e-mail: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Diário: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Notícia: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Crônica: definição e tipos, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Conto: definição e tipos, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Relatórios: definição e tipos, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

Unidade II: Exposição e injunção

- Reportagem: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Texto instrucional: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Memorando/ordem de serviço/parecer: definição e tipos, contexto de circulação, estrutura e linguagem;

Unidade III: Argumentação

- Textos publicitários: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Observação: todo o programa deverá ser ministrado tendo sempre o texto como finalidade. A sintaxe será vista e estará sempre a serviço do melhor entendimento do texto.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Complementares

ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **A coesão textual**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

_____. **A inter-ação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

MACHADO, A. M. et al. **Gêneros textuais e ensino**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

2º Ano

Componente Curricular: INGLÊS

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Leitura e interpretação de textos de gêneros diversos com aplicação de diferentes estratégias de leitura; estudo gramatical e morfossintático; compreensão de aspectos linguísticos e desenvolvimento de vocabulário incluindo o específico da área; produção de textos (orais e/ou escritos) em Língua Inglesa relevantes para o mercado de trabalho da área de química para o desenvolvimento da competência comunicativa de modo geral.

Objetivos

Reconhecer e utilizar a Língua Inglesa como instrumento de interação social e acesso a informações do mundo eletrônico, de outras culturas e do mundo em geral.

Conteúdo

ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- Leitura e compreensão de textos técnicos e não técnicos de gêneros diversos;
- Reconhecimento do gênero, das funções e do valor comunicativo de um texto;
- Inferência de significado pela análise contextual e formação de palavra;
- Reconhecimento de cognatos e falsos cognatos;
- Utilização de estratégias de leitura (*skimming, scanning, prediction* e conhecimento prévio).

ASPECTOS LINGUÍSTICOS

- Referência contextual: pronomes relativos e conectivos;
- Desenvolvimento de vocabulário e expressões usuais pertinentes à Eletrotécnica;
- Formação de palavras: afixos.

ESTUDO LÉXICO-GRAMATICAL

- Countable and uncountable nouns;
- Quantifiers ;
- Degree of Adjectives;
- More Connectives: therefore, however, thus, etc.;

- The Simple Future Tense;
- The Present Perfect Tense;
- Passive Voice;
- Relative Pronouns.

Estudo morfossintático:

- Identificar os pronomes relativos *that, who, which, when*.

Compreensão e Produção Oral:

- Expressões e vocabulário comuns em uma entrevista de emprego.

Obs.: Todo o conteúdo programático deve ser abordado a partir da compreensão e interpretação de textos inseridos nos mais variados gêneros, oferecendo ao aluno a oportunidade de aumentar sua competência linguística e de desenvolver uma postura ativa perante a tarefa de leitura.

Referências

Básicas

AGA, G. **Upgrade**. V. 2. São Paulo: Richmond, 2010.

MARQUES, A. **Prime Time**. São Paulo: Ática, 2007

MURPHY, R. **Essential grammar in use**. 3ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

Complementares

AGA, G. **Upgrade**. Vol. 1. São Paulo: Richmond, 2010.

BRAGA, N. C. **Instituto Newton Braga**. Disponível em: <www.newtoncbraga.com.br>.

GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês**. São Paulo: Textonovo, 2002

MUNHOZ, R. **Inglês instrumental: estratégias de leitura – Módulo II**. São Paulo: Texto Novo, 2002.

YOUNG, R. C. & IGREJA, J. R. A. **English for job interviews**. São Paulo: Disal, 2007.

2º Ano

Componente Curricular: ARTES

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Análise da arte brasileira em sua diversidade, compreendendo a cultura como meio de produção da cultura material e imaterial de um determinado grupo social. Neste contexto, será discutido de que maneira diversos sistemas de produção artística coexistem e como determinados mecanismos sociais exercem influência sobre os mesmos.

Objetivos

Desenvolver a visão crítica do aluno acerca da diversidade da produção artística brasileira, compreendendo aspectos artístico-conceituais da arte produzida por determinados grupos sócio-culturais.

Conteúdo

1º Bimestre

- O conceito de arte na contemporaneidade;
- Os efeitos do capitalismo na arte do século XX;
- A influência das vanguardas europeias na arte brasileira;
- O Movimento modernista brasileiro
 - A semana de arte de 1922;
 - Movimento Antropofágico;
 - Segunda geração de artistas modernistas brasileiros.

2º Bimestre

- O construtivismo no Brasil;
- Arte brasileira dos anos sessenta;
- Arte contemporânea;
- Estudos críticos da arte
 - As novas tecnologias;
 - O corpo na arte;

- Tensionamentos artísticos contemporâneos.

3ª Bimestre

- A cultura de massa e os meios de difusão da cultura;
- Patrimônio histórico e artístico;
- Cultura material e cultura imaterial;
- Preservação do patrimônio histórico e artístico;

4º Bimestre

- Arte e cultura popular;
- O Brasil multicultural;
- Arte do africano e seus descendentes no Brasil;
- Cultura indígena.

Referências

Básicas

COCCHIARALE, F. GEIGER, A. **Abstracionismo Geométrico e Informal**. Rio de Janeiro: Funarte, 2004.

CONDURU, R. **Arte afro-brasileira**. Belo Horizonte: C/Arte, 2007.

CUNHA, M. C. **História dos índios no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

FRADE, C. **Folclore**. São Paulo: Global, 1997.

LARAIA, R. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

PROENÇA, G. **História da Arte**. São Paulo: Ática, 2009.

RAMOS, A. **As culturas negras no novo mundo**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1979.

WOLFF, J. **A produção Social da Arte**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

Complementares

AMARAL, A. **Artes plásticas na semana de 22**. São Paulo: Edusp, 1998.

AMARAL, A. **Tarsila: sua obra e seu tempo**. São Paulo: Edusp, 2003.

BOSI, A. **Dialética da Colonização**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

CASCUDO, C. **Dicionário do folclore brasileiro**. São Paulo: Ediouro, S/D.

FERREIRA, G. **Vanguarda e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira,

1984.

HALL, S. **Identidade Cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005.

HARVERY, D. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

HOBBSBAUM, E. **Era dos Extremos: o breve século XX – 1914 -1941**. São Paulo: Companhia da Letras, 2010.

2º Ano

Componente Curricular: EDUCAÇÃO FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Construção e vivência coletiva das práticas corporais (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica e movimentos expressivos), estabelecendo relações individuais e sociais, tendo sempre como pano de fundo o HUMANO por inteiro EM MOVIMENTO.

Objetivos

Conhecer, problematizar o corpo e suas manifestações produzidas em nossa cultura (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica e movimentos expressivos), tendo em vista a busca da qualidade de vida e a sua vivência plena. Compreender valores, tais como a justiça, a cooperação, a solidariedade, a humildade, o respeito mútuo, a tolerância, dentre outros.

Conteúdo

Voleibol

- História e regras de voleibol;
- Fundamentos do voleibol (Passe, saque, recepção, etc);
- Tática do voleibol;
- Pequenos jogos (jogos com regras modificadas);
- Jogos com regras oficiais.

Handebol

- História e regras de Handebol;
- Fundamentos do Handebol (Finalização, passe, controle da bola, etc);
- Tática do handebol;
- Pequenos jogos (jogos com regras modificadas);
- Jogos com regras oficiais.

Natação

- História e regras da natação;

- Adaptação a fase aquática;
- Flutuação, respiração, braçada e pernada do nado Crawl;
- Acoplamento de todas técnicas descritas no item anterior.

Referências

Básicas

COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do Ensino de Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, S.C. Educação Física na escola: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Orientações curriculares para o ensino médio. Linguagens, códigos e suas tecnologias. V.1. Brasília: Ministério da Educação, 2008.

Complementares

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Conteúdos Básicos Comuns da Educação Física no ensino fundamental e médio (Proposta Curricular). Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2005.

2º Ano

Componente Curricular: FILOSOFIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Logos (razão argumentativa) x *Mito*. *Cosmo* (universo e sua ordem). *Physis* (natureza e seu funcionamento). Causalidade natural x causalidade sobrenatural. *Arqué* (fundamento racional-material do real). Metafísica. Lógica. Idealismo/Realismo. Teoria do Conhecimento. Ética. Política. Estética. Existência.

Objetivos

Introduzir o pensamento filosófico-científico e estimular o aprendizado do pensamento analítico-reflexivo; abordar a Filosofia como um dos fundamentos da Civilização Ocidental e matriz da racionalidade das ciências; desenvolver de modo socrático o questionamento crítico indispensável tanto para o desenvolvimento do conhecimento científico-tecnológico como para autonomia intelectual/consciência social nas sociedades democráticas; e construir oportunidades de reflexão sobre os valores éticos, das experiências estéticas e a busca de sentido da existência.

Conteúdo

Unidade I:

- A transição de longa duração: A Era Medieval e seus principais conceitos: teocentrismo/fé x razão/Deus, imortalidade da alma, Providência/Revelação/Escolástica

Unidade II:

- A Modernidade e suas características fundamentais: Renascimento/Reforma Protestante/Revolução Científica/Ceticismo

Unidade III:

- As Teorias Modernas do Conhecimento: o modelo representacional de mente e a verdade como correspondência (ideias/coisas); O Racionalismo: Descartes e o argumento do Cogito/ Método Matemático-Dedutivo/Inatismo/a priori; O Empirismo: Locke a mente como tábula rasa/o primado da experiência/Método Indutivo/a questão da técnica; Kant e a teoria crítica do conhecimento: o que posso conhecer?

Unidade IV:

- As Filosofias da Ciência: a questão da demarcação científica e o problema da cientificidade; O Positivismo: a verificação experimental e o reducionismo científico radical; Popper e o critério de falsificabilidade; Kuhn e a Revolução de Paradigmas Científicos.

Referências

Básicas

BORNHEIM, G. **Introdução ao Filosofar**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.

BONJOUR, L. e BAKER, A. **Filosofia: Textos Fundamentais Comentados**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHAUÍ, M. **Iniciação à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2010.

____ **Introdução à História da Filosofia**. V. 1 e 2. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

____ (org.) **Primeira Filosofia**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

MARCONDES, D. **Iniciação à História da Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

____ **Textos Básicos de Filosofia: dos Pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

Complementares

BUCKINGHAM, W.. (et al). **O Livro de Filosofia**. São Paulo: Globo, 2011.

CAMUS, S. (et al). **100 Obras-Chave de Filosofia**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

FILHO, J. S. **Argumentação: A Ferramenta do Filosofar**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

SEARLE, J. **Liberdade e Neurobiologia**. São Paulo: Unesp, 2007.

STANGROOM, J. **Você Pensa o que Acha que Pensa?** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

____ **O Enigma de Einstein: Desafios Lógicos para Exercitar sua Mente e Testar sua Inteligência**. São Paulo: Marco Zero, 2010.

2º Ano

Componente Curricular: SOCIOLOGIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Entendimento de alguns conceitos básicos da ciência que estuda a sociedade, particularmente considerando-se as questões ligadas à política e ao “mundo do trabalho”.

Objetivos

Estimular a reflexão e o pensamento crítico, focando em temas políticos e relacionados ao “mundo do trabalho”.

Conteúdo

1º Bimestre:

- Ideologias políticas;
- Estado e sociedade.

2º Bimestre:

- Partidos políticos, sindicatos e outras organizações;
- Conjuntura política brasileira.

3º Bimestre:

- O “mundo do trabalho”;
- A “sociedade fordista”;
- Acumulação flexível e seus impactos sociais.

4º Bimestre:

- Conjuntura econômica brasileira e o “mercado de trabalho”;
- Gênero, racismo e “mercado de trabalho”.

Referências

Básicas

ANTUNES, R. (org.). **A dialética do trabalho**: escritos de Marx e Engels. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

GOUNET, T. **Fordismo e toyotismo**. São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX, K; ENGELS, F. **O Manifesto Comunista**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

POCHMANN, M. **O emprego na globalização**. São Paulo: Boitempo, 2010.

TOMAZI, N. **Sociologia para o ensino médio**. São Paulo: Atual, 2007.

Complementares

CASTEL, R. **As metamorfoses da questão social**: uma crônica do salário. 9ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

IANNI, O. **Sociologia da sociologia**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 1989.

LALLEMENT, Michel. **História das ideias sociológicas**: de Parsons aos contemporâneos. V. 2. 3ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

SANTOS, B. S.(org.). **Trabalhar o mundo**: os caminhos do novo internacionalismo operário. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

WEBER, M. **Ensaio de sociologia**. 5ª ed. São Paulo: Ltc, 1982.

2º Ano

Componente Curricular: HISTÓRIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Compreender conceitos-chave: modo-de-produção, infraestrutura, superestrutura, política econômica, globalização. Identificar o processo histórico de surgimento e consolidação do modo-de-produção capitalista e suas respectivas políticas econômicas. Entender o desenvolvimento do capitalismo em suas concepções, influências e transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e militares. Analisar os conflitos gerados no seio das disputas entre nações e interesses econômicos. Compreender as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação. Contextualizar as transformações na sociedade brasileira dentro de um processo histórico mundial. Identificar os fatores internos que motivaram transformações na sociedade brasileira. Compreender e refletir sobre o contexto político-social e econômico atual da sociedade brasileira, relacionando-o com nosso processo histórico.

Objetivos

Desenvolver uma visão macro dos processos históricos, com suas mudanças e permanências; despertar a criticidade sobre “fatos” já postos e cristalizados pela historiografia tradicional; comparar problemáticas atuais a de outros momentos históricos, em suas semelhanças e diferenças; posicionar-se de forma reflexiva e crítica diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

Conteúdo

- Revolução Industrial
 - O nascimento das fábricas;
 - Transformações sociais.
- Primeiras reações ao capitalismo:
- Movimento operário;
- Doutrinas sociais do século XIX;
- Segunda fase da Revolução Industrial;

- Imperialismo;
- Primeira Guerra Mundial;
- Brasil Império;
- História dos africanos no Brasil;
- Proclamação da República;
- República Velha;
- Crise de 1929 e New Deal;
- Ascensão e consolidação dos Estados Totalitários;
- Segunda Guerra Mundial;
- Guerra Fria;
- Fim da União Soviética;
- A Revolução de 1930 e o Estado Novo brasileiro;
- O período democrático: 1945-1964;
- Movimento estudantil e movimentos sociais da década de 1960;
- Ditadura Militar;
- Nova República Brasileira: de 1985 aos dias atuais.

Referências

Básicas

SCHMIDT, M. F. **Nova história crítica**. (Ensino Médio). São Paulo: Nova Geração, 2007.

FAUSTO, B. **História do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1995.

GOMES, L. **1822**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

Complementares

COSTA, E. V. **Da Monarquia à República: momentos decisivos**. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

HOBSBAWM, E. Era **dos extremos**: o breve século XX (1914-1991). 2ª ed. 26. reimp. São Paulo: Cia. das Letras, 2003.

_____. **Nações e nacionalismo desde 1780**: programa, mito e realidade. 4ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

LINHARES, M. Y. (Org.). **História geral do Brasil**. 9ª ed. rev. e atual. 17ª tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

IGLESIAS, F. Trajetória política do Brasil: 1500-1964. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.

2º Ano

Componente Curricular: GEOGRAFIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Geografia econômica do capitalismo; Globalização e blocos econômicos de poder; Geografia Agrária e Geografia Urbana.

Objetivos

Empreender numa perspectiva crítica, a (re)construção do conhecimento geográfico dos estudantes a partir das temáticas da Geografia.

Conteúdo

Geografia econômica do capitalismo:

- O modo de produção capitalista e a configuração do espaço mundial;
- O mundo socialista e a Guerra Fria;
- A ordem mundial contemporânea;
- Principais conflitos no mundo;
- Fontes de energia e geopolítica.

Globalização e blocos econômicos de poder:

- A globalização como fenômeno de homogeneização política, econômica e cultural;
- Blocos econômicos: definições e exemplos;
- Nafta;
- Mercosul;
- União Europeia.

Geografia Agrária:

- O campesinato como classe e seu ordenamento territorial;
- Revolução verde e reestruturação produtiva da agricultura;
- A modernização do campo brasileiro;
- Luta pela terra e conflitos fundiários no Brasil;

- As contradições no processo de transição campo-cidade.

Geografia Urbana:

- A consolidação do capitalismo urbano;
- As cidades globais;
- As contradições do processo de urbanização;
- Um panorama da urbanização brasileira.

Referências

Básicas

CARLOS, A. F. A. **A Cidade**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 2008.

ROSS, J. (org.) **Geografia do Brasil**. 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**. São Paulo: Record, 2001.

SENE, J. E. ; e MOREIRA, J. C. **Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização**. V. 1. 4ª ed. São Paulo: Scipione, 2011.

Complementares

OLIVEIRA, A. U. **Agricultura Camponesa no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1991.

OLIVEIRA, A. U. **Modo Capitalista de Produção, Agricultura e Reforma Agrária**. 1ª ed. V. 1. São Paulo: FFLCU/LABUR EDIÇÕES, 2007.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**. 1ª ed. São Paulo, Hucitec, 1996.

SANTOS, M. e SILVEIRA, M. L. **O Brasil: Território e Sociedade no século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

2º Ano

Componente Curricular: FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Termodinâmica. Óptica.

Objetivos

Trabalhar os conceitos necessários para desenvolvimento da Física no decorrer do curso, visando desenvolver habilidades de interpretação de enunciados e resolução de situações-problemas.

Conteúdo

Termodinâmica

- Termometria;
- Temperatura;
- Lei Zero da Termodinâmica (Equilíbrio Térmico);
- Termômetros;
- Escalas Termométricas;
- Dilatação Térmica;
- Dilatação Linear;
- Dilatação Superficial;
- Dilatação Volumétrica;
- Dilatação dos líquidos;
- Dilatação Anômala da Água;
- Calorimetria;
- Calor;
- Calor Específico;
- Capacidade Térmica;
- Equação Fundamental da Calorimetria;
- Princípio das Trocas de Calor;
- Propagação do Calor;
- Condução;
- Convecção;

- Irradiação;
- Transformações Gasosas;
- Lei Geral dos Gases Ideais;
- Transformação Isotérmica;
- Transformação Isobárica;
- Transformação Isovolumétrica;
- Transformação Adiabática;
- Primeira Lei da Termodinâmica;
- Trabalho de uma massa gasosa;
- Trabalho na Transformação Isobárica;
- Trabalho de uma Transformação Qualquer;
- Energia Interna;
- 1ª Lei da Termodinâmica;
- 1ª Lei da Termodinâmica e Transformação Isotérmica;
- 1ª Lei da Termodinâmica e Transformação Isovolumétrica;
- 1ª Lei da Termodinâmica e Transformação adiabática;
- 2ª Lei da Termodinâmica e Máquinas Térmicas;
- Ciclo de uma Máquina Térmica;
- 2ª Lei da Termodinâmica;
- Rendimento de uma Máquina Térmica;
- Ciclo de Carnot;
- Refrigerador e Ar Condicionado.

Óptica

- Óptica geométrica;
- Leis de reflexão;
- Estudo dos espelhos planos;
- Estudo dos espelhos esféricos;
- Prismas;
- Lentes esféricas e delgadas;
- Instrumentos ópticos;
- Óptica de visão.

Referências

Básicas

HELOU, GUALTER e NEWTON. **Tópicos de Física**, V. 2. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N. G; TOLEDO, P. A.. **Os Fundamentos da Física: Mecânica**. V. 2. 9ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SANT'ANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física - 2º ano** – São Paulo: Moderna, 2010.

Complementares

BISCUOLA, G. J., VILLAS BÔAS, N., DOCA, R. H., **Física** – V. 2. São Paulo: Saraiva, 2001.

KAZUHITO, E., FUKU, L. F. Física Para o Ensino Médio - V. 2. São Paulo: Saraiva, 2010.

TORRES, C.M.; FERRARO, N.G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e Tecnologia, V. 2, São Paulo: Moderna, 2005.

KANTOR, C. A., PAOLIELLO JÚNIOR, L. A., MENEZES, L. C., BONETTI, M. C., CANATO JÚNIOR, O., ALVES, V. M. Coleção Quanta Física - 2º Ano. São Paulo: Editora PD, 2010 .

ALVARENGA, B., MÁXIMO, A. **Física: Ensino Médio**. V. 2. 1ª ed. São Paulo: Scipione, , 2006.

2º Ano

Componente Curricular: BIOLOGIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Características, importância e grupos do Reino Animal – de poríferos a mamíferos. Princípios da transmissão das características genética e Leis de Mendel. Processos Evolutivos. Princípios e conceitos de Ecologia.

Objetivos

Analisar de forma crítica e sistemática os diversos elementos do campo biológico, dentro de uma perspectiva da contextualização e da realidade.

Conteúdo

Características Gerais do Reino Animal:

- Organização embriológica, morfologia e fisiológica.

Grupos do Reino Animal:

- Poríferos;
- Cnidários;
- Platelminhos;
- Nematelminhos;
- Anelídeos;
- Moluscos;
- Artrópodes;
- Equinodermas;
- Protocordados;
- Peixes;
- Anfíbios;
- Répteis;
- Aves;
- Mamíferos.

Princípios de Genética:

- Leis de Mendel;
- Transmissão das heranças hereditárias;
- Entendimento de Genealogias.

Teorias evolutivas:

- Fixismo x Evolucionismo;
- Evidências evolutivas;
- Teorias evolutivas: Princípios do Lamarckismo, do Darwinismo e do Neodarwinismo.

Conceitos e princípios em Ecologia:

- Biosfera, Bioma, Ecossistema, habitat, nicho ecológico;
- Transmissão da matéria e da energia – teias e cadeias alimentares;
- Pirâmides ecológicas;
- Interações entre seres vivos;
- Ciclos Biogeoquímicos;
- Alterações ambientais.

Referências

Básicas

AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 1. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.

AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 2. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.

AMABIS, J.M., MARTHO, G.R. **Biologia**. V. 3. 3ª ed. Editora Moderna. São Paulo, 2010.

LOPES, S. – **Biologia**. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

LOPES, S., ROSSO, S. **Biologia**. Volume Único. Editora Saraiva. São Paulo, 2003.

Complementares

FAVARETTO, J.A., MERCADANTE, C. **Biologia**. Editora Moderna. São Paulo, 1999.

ODUM, E.P. **Ecology**. Sunderland: Singuer Associates Inc. Publisher, 1993.

SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 1. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 2. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

SILVA JÚNIOR, C., SASSON, S. **Biologia**. V. 3. Editora Saraiva. São Paulo, 2009.

2º Ano

Componente Curricular: MATEMÁTICA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa

- Trigonometria;
- Números Complexos;
- Áreas de Figuras Planas;
- Geometria Espacial.

Objetivos

- Ampliar os conceitos de trigonometria; desenvolver o conceito de números complexos e realizar operações; revisar o conceito de área e aprofundar o estudo da geometria espacial.
- Definir razões trigonométricas e circunferência trigonométrica;
- Reconhecer arcos trigonométricos;
- Identificar o radiano como unidade de medida de arcos;
- Representar seno, cosseno, tangente, cotangente, cossecante e secante de um arco qualquer na circunferência trigonométrica;
- Resolver triângulos utilizando o teorema dos senos e dos cossenos;
- Identificar e construir gráficos de funções trigonométricas: seno, cosseno e tangente;
- Utilizar fórmulas do cosseno da soma e da diferença; seno da soma e da diferença; e tangente da soma e da diferença;
- Identificar e conceituar a unidade imaginária;
- Identificar o conjunto dos números complexos e representar um número complexo na forma algébrica e trigonométrica;
- Calcular expressões envolvendo as operações com números complexos na forma algébrica e trigonométrica;
- Revisar e aprofundar o conceito de área;
- Calcular áreas de figuras planas;
- Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações;
- Identificar a Relação de Euler;
- Identificar e nomear os poliedros regulares;

- Reconhecer e nomear primas, pirâmides, cilindros e cones;
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de área lateral e total e volume dos poliedros e corpos redondos;
- Compreender a definição de superfície esférica e esfera;
- Resolver problemas utilizando o cálculo da área da superfície esférica e do volume de uma esfera.

Conteúdo

A circunferência trigonométrica

- Arcos e ângulos
 - Medida e comprimento de arco
 - Unidade de medidas de arcos e ângulos
 - O comprimento de um arco
- A circunferência trigonométrica
 - Números reais associados a pontos da circunferência
 - Simetrias
- Razões trigonométricas na circunferência
- Seno
- Cosseno
- Relações entre seno e cosseno
- Tangente
- Relação entre tangente, seno e cosseno
- Outras razões trigonométricas
 - - Cotangente
 - - Cossecante
 - - Secante

Triângulos quaisquer

- Lei dos senos
- Lei dos cossenos

Funções trigonometrias

- As demais voltas na circunferência trigonométrica

- Funções periódicas
- Função seno
- Função cosseno
- Função tangente

Transformações

- Fórmulas da adição e subtração
 - Cosseno da soma
 - Cosseno da diferença
 - Seno da soma
 - Seno da diferença
 - Tangente da soma
 - Tangente da diferença
- Razões trigonométricas de $2a$
 - Seno
 - Cosseno
 - Tangente

Números complexos

- Definição
- Forma algébrica
- Conjugado de um número complexo
 - Definição
 - Interpretação geométrica
- Quociente de dois números complexos na forma algébrica
- Módulo
 - Definição
 - Interpretação geométrica do módulo
- Argumento
- Forma trigonométrica ou polar
- Operações na forma trigonométrica

Áreas de figuras planas

- Área do retângulo
- Área do quadrado
- Área do paralelogramo
- Área do triângulo
- Área do losango
- Área do trapézio
- Área do círculo e suas partes

Geometria Espacial

- Prisma
- Pirâmide
- Cilindro
- Cone
- Esfera

Referências

Básicas

DANTE, L. R. **Contexto e Aplicações, (Ensino Médio)**. Volume Único. 3. Ed. São Paulo: Ática, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. M.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática: Ciência e Aplicação, 2ª Série (Ensino Médio)**. São Paulo: Atual, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, R. **Matemática uma nova abordagem, 2ª série (Ensino Médio)**. São Paulo: FTD, 2000.

Complementares

DANTE, L. R. **Matemática, 2ª série (Ensino Médio)**. São Paulo: Ática, 2006.

MELLO, J. L. P. **Matemática construção e significado (Ensino Médio)**. Volume Único. São Paulo: Moderna, 2005.

PAIVA, M. **Matemática (Ensino Médio)**. Volume único. São Paulo: Moderna, 2005.

SMOLE, M. S.; DINIZ, M. I. **Matemática, 2ª série (Ensino Médio)**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNADEZ, V. P. **Matemática de olho no mundo do trabalho (Ensino Médio)**. Volume único. São Paulo: Scipione, 2005.

2º Ano

Componente Curricular: ANÁLISE QUÍMICA QUALITATIVA

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Sínteses de compostos inorgânicos importantes na indústria química como ácido sulfúrico e amônia; síntese de compostos orgânicos e reações de saponificação; técnicas básicas de separação como destilação, recristalização, extração e cromatografia; pesquisa de cátions e ânions inorgânicos através de reações de precipitação.

Objetivos

- Transmitir técnicas de manuseio de vidrarias como montagem de sistemas para destilação, extração e sínteses;
- Aprender técnicas de separação de cátions através de reações de precipitação e cromatografia;
- Aplicar conceitos teóricos de Química Orgânica e Química Analítica Qualitativa à realização de ensaios práticos.

Conteúdos

- Pesquisa de Carbono e Hidrogênio
- Produção de acetileno;
- Produção e propriedades de oxigênio;
- Preparação e propriedades do ácido sulfúrico;
- Preparação e propriedades da amônia;
- Pesquisa de cátions e ânions (reações de precipitação);
- Cromatografia de cátions em papel;
- Recristalização de cloreto de sódio, ácido benzóico e ácido acetilsalicílico;
- Extração de ácido acetilsalicílico do comprimido de um analgésico;
- Extração no aparelho de Soxhlet;
- Extração de essências por arraste de vapor;
- Síntese e recristalização do ácido acetilsalicílico;
- Síntese e recristalização da acetanilida;

- Síntese do acetato de etila;
- Determinação do índice de saponificação e determinação da pureza da soda caustica
- Produção de sabão de coco a frio e a quente e realização de testes com na solução de sabão
- Determinação de açúcares redutores.

Referências

Básicas

SILVA, Roberto Ribeiro da. et all. Introdução à Química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

VOGEL A. Análise Química Qualitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Complementares

SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HARRYS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

[MUELLER, HAYMO](#); [SOUZA, DARCY DE](#); Química Analítica Qualitativa Clássica, Editora [EDIFURB](#), 2º edição, 2012.

2º Ano

Componente Curricular: MICROBIOLOGIA

Carga Horária: 120 h/aula

Ementa

Evolução e importância. Características gerais de bactérias, fungos e vírus. Morfologia, citologia, nutrição e crescimento de microrganismos. Efeito dos fatores físicos e químicos sobre a atividade dos microrganismos. Genética bacteriana. Noções sobre infecções, resistência e imunidade. Preparações microscópicas. Métodos de esterilização. Meios de cultura para cultivo artificial. Apresentação de materiais e aparelhos de microbiologia, técnicas assépticas, esterilização por meios físicos, regulagem de aparelhos, microscopia óptica, coloração simples e coloração de Gram, preparo de meios de cultivo, inoculação de meios de cultivo, morfologia das colônias, estudo macroscópicos de crescimento em meio líquido, exame bacteriológico do leite.

Objetivos

- Adquirir noções básicas de microbiologia nas áreas de bacteriologia, micologia e virologia, bem como, noções gerais sobre imunologia, necessárias ao desenvolvimento de disciplinas profissionalizantes, que dependam deste conhecimento, como também, de utilidade para sua vida profissional futura. Preparar meios de cultivo líquido, semi-solidificado e solidificado.
- Montar vidrarias para esterilização.
- Manusear autoclave e forno Pasteur.
- Manusear o microscópio óptico, realizar técnica de coloração de Gram.
- Analisar morfologia de colônias.
- Analisar o leite quanto a qualidade microbiológica.

Conteúdos

- Culturas puras e características culturais
 - Culturas mistas e puras
 - Métodos de isolamento de culturas puras:
 - Técnica da semeadura por esgotamento do inóculo*
 - Técnica da placa derramada - Pour Plate*
 - Técnica do enriquecimento*

Técnica das diluições sucessivas

Técnica de isolamento de uma única célula

- Manutenção e conservação de culturas puras:

- Métodos de conservação:

- Transferência periódica para meios novos*

- Conservação de culturas sob camada de óleo mineral*

- Conservação de culturas pela dessecação rápida em estado de congelação (liofilização).*

- Estocagem em temperaturas muito baixas (nitrogênio líquido).*

- Características culturais:

- Colônias em placas de agar*

- Colônias em agar inclinado*

- Crescimento em caldo nutritivo*

- Crescimento em coluna de gelatina*

- Identificação dos microrganismos

- Princípios bioquímicos. Fundamentos. Meios de Cultivo. Leitura e interpretação.

- Microbiologia do leite e de seus derivados

- O leite como alimento Fontes de microrganismos do leite:

- O animal produtor*

- O equipamento*

- O ambiente*

- O pessoal*

- Tipos de microrganismos de leite

- Bioquímicos*

- Patogênicos*

- Térmicos*

- Exame microbiológico do leite:

- Contagem em placa padronizada*

- Contagem microscópica direta

- Teste de redutase*

- Teste de fosfatase*

Técnicas especiais

- Pasteurização do leite
- Esterilização do leite
- Classificação do leite
- Laticínios fabricados com o auxílio de microrganismos:

Leite fermentado

Leitelho comercialmente cultivado

Iogurte, leite acidóphilo, soro búlgaro e outros leites fermentados

Leite acidóphilo doce

- Manteiga
- Queijos:

Principais etapas na fabricação do queijo

Modificações microbianas durante a maturação

- Microbiologia dos alimentos:
 - Flora microbiana dos alimentos frescos
 - Deterioração dos alimentos causada por microrganismos
 - Exame microbiológico de alimentos
 - Preservação dos alimentos:

Pelo calor

Enlatamento

Pasteurização

Armazenamento em baixas temperaturas

Por desidratação

Pelo aumento da pressão osmótica

Por agentes químicos

Por radiação

- Microbiologia Industrial:
 - Microrganismos e indústria:
 - Pré-requisitos dos processos industriais práticos*
 - Principais classes de produtos*
 - Utilização de bactérias na indústria:

Produção do ácido láctico

Produção de vinagre

Produção de aminoácidos

- Utilização de leveduras na indústria

Fermentações alcoólicas

Fermento de padeiro

Leveduras como alimentos

- Utilização de fungos na indústria

Produção de Penicilina

Produção de ácido cítrico

- Apresentação de materiais e aparelhos mais frequentemente utilizados em Microbiologia
- Fundamentos da Ecologia Microbiana. Técnicas asépticas.
- Esterilização por meios físicos
 - Utilização e manejo do autoclave. Realização da autoclavagem
 - Utilização e manejo do forno Pasteur. Realização do processo
- Regulagem de aparelhos
 - Estufa bacteriológica
 - Banho-maria
 - Forno Pasteur
- Microscopia Óptica
 - Componentes mecânicos e ópticos do microscópio composto
 - Poder de resolução e abertura numérica
 - Uso da microscopia de imersão
 - Métodos de observação microscópica. Princípios:
 - Microscopia luminosa*
 - Microscopia de campo escuro*
 - Microscopia eletrônica*
- Prática 1: Estudando as Células
 - Técnica de exame a fresco (lâmina/lamínula)
 - Coloração simples
 - Comparando células eucarióticas e procarióticas

- Prática 2: Pesquisa de microrganismos no ambiente
 - Preparo e esterilização de meios de cultivo solidificado
 - Montagem e esterilização de placas de Petri
 - Plaqueamento do meio
 - Cultivo em estufa bacteriológica
 - Morfologia das colônias
 - Esfregaço e fixação
 - Coloração de Gram
 - Observação em microscópio óptico pela técnica de imersão
- Prática 3: Ação de diferentes temperaturas sobre os microrganismos
 - Preparo e esterilização de meio de cultivo líquido, solidificado e semi-solidificado
 - Montagem e esterilização de placas de Petri
 - Inoculação do meio preparado com terra de jardim.
 - Incubação da cultura em diferentes temperaturas.
 - Verificar o efeito da fervura e da esterilização em autoclave sobre a cultura.
 - Observação macroscópica do crescimento em meio líquido: película, turvação e odor.
 - Inoculação em meio de cultivo solidificado pela técnica de semeadura por esgotamento do inoculo
 - Observação microscópica do cultivo em meio líquido. Método de Gram. Observação por imersão
 - Inoculação em meio SIM
 - Interpretação das provas da motilidade, indol e H₂S
- Prática 4: Antibiograma
 - Preparo de meio de cultivo Agar manitol e caldo glicosado
 - Montagem e esterilização de pipetas graduadas e placas de Petri
 - Inoculação de amostra da mucosa nasal pela técnica da semeadura simples
 - Esfregaço, fixação e coloração de Gram
 - Teste da catalase

- Inoculação em meio líquido, pipetagem asséptica
- Inoculação em Agar para contagem de microrganismos utilizando a alça de Drigalsky para espalhamento da amostra.
- Antibiograma: difusão em placa
- Leitura de halo de inibição e uso da tabela de halos mínimos para antibióticos
- Prática 5: Exame bacteriológico do leite
 - Preparo e esterilização de meios de cultivo líquidos: Caldo EC e caldo verde brilhante. Uso de tubo de Durhan.
 - Preparo e esterilização de Agar para contagem de microrganismos e solução de cloreto de sódio 0,5% m/v.
 - Inoculação dos meios líquidos pela técnica dos tubos múltiplos.
 - Contagem de bactérias heterotróficas: diluição e técnica da placa derramada
 - Uso da tabela de conversão de número de tubos com gás em número de coliformes fecais e totais.
 - Cálculo do número de unidades formadoras de colônias por mililitro do leite analisado.
 - Elaboração de laudo

Referências

Básicas

PELCZAR, M, CHAEL et all. Microbiologia. Vol. I e II. Rio de Janeiro: McGraw Hill do Brasil, 1980.

BIER, O. Bacteriologia e Imunologia. 25 ed., São Paulo: Melhoramentos, 1989.

Complementares

ANTUNES, L. J. Imunologia Básica. São Paulo: Atheneu, 1985.

DAWIS, B. D. et. all. Microbiologia. Vol. I. II. III e IV. 2 ed. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1979.

JAWETZ, E. Microbiologia Médica. 18 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

Murray, P. R. Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara, 1992.

ROITMAM, I. Tratado de Microbiologia. São Paulo: Manole, 1988.

TRABULSI, L.R. Microbiologia. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1991.

2º Ano

Componente Curricular: METROLOGIA

Carga Horária: 80h/aula

Ementa

Sistemas e processos básicos para obtenção, organização e análise dos dados. Estatística descritiva (média, mediana, moda, desvio padrão); Correlação; Regressão linear; Probabilidades; Distribuição binomial; Distribuição normal; Testes de hipóteses; Intervalos de confiança. Notação científica, algarismos significativos, regras de arredondamento, operações matemáticas, calculadora científica, montagem de tabelas, montagem de gráficos, escalas, planilhas e gráficos com excel.

Objetivos

- Conceituar probabilidade de um evento, calcular probabilidades simples
- Conceituar distribuição de probabilidade
- Conhecer métodos de amostragem, distribuição amostral de médias, intervalos de confiança.
- Conceituar teste de hipóteses, tipos de erro e nível de significância.
- Conceituar e aplicar os testes de diferenças entre médias e porcentagens.
- Realizar teste de significância do coeficiente de Pearson.

Conteúdo

- Coleta e apresentação de dados
 - Conceituação
 - Método estatístico
 - Variáveis
 - População e amostra
 - Amostragem
 - Apresentação de resultados
- Medidas
 - Algarismos significativos
 - Regras para arredondamento
 - Notação científica (notação exponencial)

- Ordem de grandeza
 - Operações com calculadoras científicas
- Medidas de posição
 - Média aritmética
 - Média geométrica simples
 - Média harmônica simples
 - Média quadrática
 - Moda
 - Mediana
- Medidas de dispersão
 - Amplitude total
 - Variância populacional
 - Desvio padrão populacional
 - Propriedades da média e do desvio padrão
 - Desvio padrão populacional (dados agrupados sem intervalos de classe)
 - Variância amostral e desvio padrão amostral
 - Coeficiente de variação
 - Escore padronizado
 - Desvio padrão da média
- Probabilidade
 - Conceitos básicos
 - Avaliação da probabilidade
 - Distribuição de probabilidade
- Distribuições discretas de probabilidade
 - Distribuição Binomial
 - Distribuição de Poisson
- Distribuições contínuas de probabilidade
 - Distribuição Normal
 - Aproximação da Distribuição Binomial pela Distribuição Normal
 - Distribuição t de Student

- Distribuição F
- Critérios de rejeição de resultados
 - Teste Q
 - Teste de Grubbs
- Tabelas e gráficos
 - Montagem de tabelas
 - Montagem de gráficos
 - Escalas
 - Planilhas e gráficos em Excel

Referências

Básicas

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística Básica: Probabilidade e Inferência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LEITE, Flávio. **Validação em Análise Química**. Atomo: 2006.

Complementares

MARTINS, G. e DONAIRE, D. **Princípios de estatística**. São Paulo: Atlas, 1993.

SILVER, M. **Estatística para administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

SPIEGEL, M.R. **Estatística**. São Paulo: McGraw, 1998.

VIEIRA, S. **Elementos de estatística**. São Paulo: Atlas, 1999.

2º Ano

Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA APLICADA

Carga Horária: 120h/aula

Ementa:

Conceitos fundamentais em Química Orgânica; nomenclatura, propriedades e reações de Alcanos, Alquenos, Alquinos, Compostos Aromáticos, Haletos Orgânicos, Álcoois, Fenóis, Éteres.

Objetivos

- Identificar e nomear os compostos orgânicos.
- Relacionar as propriedades dos compostos orgânicos às suas estruturas, valorizar os aspectos estereoquímicos ligados aos compostos orgânicos.
- Compreender as reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos.
- Reconhecer a importância dos compostos nos aspectos científico-tecnológicos, biológicos, médicos, ambientais e econômicos.

Conteúdos

- Conceitos Fundamentais em Química Orgânica
 - Ligações iônica e covalente
 - Hibridação de orbitais e isomeria constitucional
 - Propriedades físicas e forças intermoleculares
 - Conceitos de Ácidos e Bases
- Alcanos
 - Nomenclatura de radicais e alcanos
 - Propriedades fisiológicas
 - Estrutura e isomeria em alcanos cíclicos
 - Reatividade
- Alquenos
 - Nomenclatura de alquenos
 - Propriedades físicas e isomeria geométrica
 - Reações de adição à ligação dupla

- Reações de epoxidação, formação de dióis e clivagem oxidativa
 - Polimerização
- Alquinos
 - Nomenclatura de alquinos
 - Propriedades físicas
 - Reações de adição à ligação triplíce
 - Clivagem oxidativa
 - Reações de substituição do hidrogênio terminal
- Compostos Aromáticos
 - Nomenclatura dos compostos aromáticos
 - Estabilidade e reatividade do benzeno
 - Reações de substituição eletrofílica aromática
 - Orientação na substituição eletrofílica aromática
 - Outros compostos aromáticos
- Haletos Orgânicos
 - Nomenclatura dos haletos orgânicos
 - Propriedades físicas e estrutura
 - Reações de eliminação, substituição e oxidorredução
- Álcoois
 - Nomenclatura dos álcoois
 - Propriedades físicas
 - Reações que envolvem quebra da ligação O-H
 - Reações que envolvem quebra da ligação C-O
- Aminas
 - Nomenclatura
 - Estrutura e propriedades físicas
 - Basicidade
 - Reações ácido-base e de substituição nucleofílica
 - Reações de formação de amidas e sulfonamidas
 - Reações de Sandmeyer, oxidação e de eliminação do grupo amino

- Aldeídos e Cetonas
 - Nomenclatura
 - Propriedades físicas
 - Reações de oxidação e redução
 - Reações de adição
 - Reações envolvendo o carbono α -carbonílico

- Ácidos Carboxílicos e Derivados
 - Nomenclatura
 - Propriedades físicas
 - Preparo e reações de cloretos de acila
 - Síntese e reações de anidridos
 - Reações e preparo dos ésteres
 - Síntese e reações das amidas
 - Aminoácidos e lipídios
 - Sabões e detergentes

Referências

Básicas

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica. Vol. 1. 9ª Edição. Rio e Janeiro: LTC, 2009.

BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Complementares

Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos. Recomendações de 1993, Lisboa: Lidel, 2002.

BRUICE, P. Y. Química Orgânica. Vol 1. 4ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MCMURRY, J. Química Orgânica. Combo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

2º Ano

Componente Curricular: FÍSICO-QUÍMICA APLICADA

Carga Horária: 160h/aula

Ementa:

Dispersões, soluções, concentração de soluções, diluição das soluções, misturas de soluções, análise volumétrica ou volumetria, propriedades coligativas, ebulição dos líquidos puros, congelamento dos líquidos puros, soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos, lei de Raoult, Osmometria, propriedades coligativas nas soluções iônicas, termoquímica. Cinética Química, estudo geral dos equilíbrios químicos, eletroquímica.

Objetivos

Compreender conceitos básicos da termodinâmica e uma visão geral das dispersões coloidais, soluções.

Conteúdos

- Dispersões
 - Classificação das dispersões
 - Soluções verdadeiras
 - Soluções coloidais
 - Suspensões
 - Principais características dos sistemas dispersos
- Soluções
 - Classificação das soluções
 - Mecanismo de dissolução
 - Curvas de solubilidade
 - Solubilidade de gases em líquidos
- Concentração de soluções
 - Concentração comum
 - Título
 - Molaridade
 - Fração molar

- Molalidade
 - Partes por milhão (ppm)
 - Partes por bilhão (ppb)
- Diluição das soluções
- Misturas de soluções
 - Mistura de duas soluções de um mesmo soluto
 - Mistura de duas soluções de solutos diferentes que não reagem entre si
 - Mistura de duas soluções de solutos diferentes que reagem entre si
- Análise volumétrica ou volumetria
 - Conceito de volumetria
 - Volumetria ácido-base
 - Volumetria de precipitação
 - Volumetria de oxirredução
- Propriedades coligativas
 - A evaporação dos líquidos puros
 - Pressão máxima de vapor de um líquido puro
 - Influência da temperatura na pressão máxima de vapor
 - Influência da natureza do líquido
 - Influência da quantidade de líquido ou de vapor presentes
- A ebulição dos líquidos puros
 - A influência da pressão externa na temperatura de ebulição
 - Comparando líquidos diferentes
- O congelamento dos líquidos puros
 - O congelamento da água pura
 - As mudanças de estado das substâncias puras
- Soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos
- A lei de Raoult
- Osmometria
 - Conceitos gerais

- Leis da osmometria
- Determinação de massas moleculares
- A pressão osmótica e os seres vivos
- As propriedades coligativas nas soluções iônicas
- Termoquímica
 - Conceitos gerais
 - Calorimetria
 - Energia interna
 - Entalpia
 - Influência das quantidades de reagentes e de produtos*
 - Influência do estado físico dos reagentes e dos produtos da reação*
 - Influência do estado alotrópico*
 - Influência da dissolução/diluição*
 - Influência da temperatura na qual se efetua a reação química*
 - Influência da pressão*
 - Equação termoquímica
 - Casos particulares das entalpias das reações
 - Estado padrão dos elementos e dos compostos químicos*
 - Entalpia padrão de formação de uma substância*
 - Energia de ligação*
 - Lei de Hess
- Cinética Química
 - Conceito
 - Velocidade em química
 - Velocidade média de consumo de reagente e formação de produto
 - Velocidade instantânea de consumo de reagente e formação de produto
 - Velocidade média e velocidade instantânea de reação
 - Métodos usados para medir variação de concentração
 - Fatores que afetam a velocidade da reação
 - Natureza dos reagentes

Concentração

- Leis de velocidade
 - Lei de velocidade pelo método das velocidades iniciais
 - Ordem de reação
 - Teoria das colisões
 - Teoria das colisões e lei de velocidade
- Pressões Parciais
 - Lei de velocidade em função das pressões parciais para sistemas gasosos
 - Temperatura
 - Teoria do estado de transição
 - Energia de ativação
 - Influência da temperatura sobre a energia das moléculas
 - Efeito sobre a constante cinética

Eletricidade

Radiação

Luz

- Catalisador e catálise
 - Classificação
 - Catálise homogênea
 - Catálise heterogênea
 - Principais catalisadores
 - Principais aplicações
- Estudo geral dos equilíbrios químicos
- Equilíbrios químicos homogêneos moleculares
 - Grau de equilíbrio
 - Constante de equilíbrio – lei de ação das massas
 - Constante de equilíbrio em função das concentrações molares – (K_c)
 - aplicações de K_c
 - constante de equilíbrio em função das pressões parciais – (K_p)

- constante de equilíbrio e energia livre
- deslocamento do equilíbrio químico
- Le Châtelier:
 - efeito da concentração (ou pressão parcial)
 - efeito da pressão total sobre sistemas gasosos
 - efeito da temperatura
 - efeito da adição de um gás inerte
 - efeito da adição de um catalisador
- Equilíbrios químicos iônicos homogêneo
 - Equilíbrios iônicos homogêneo em soluções aquosas
 - constante de ionização:
 - de ácidos e bases monovalentes
 - de ácidos polipróticos
 - cálculos das espécies em equilíbrio
 - eletrólitos fortes
 - eletrólitos fracos
 - grau de ionização
 - Equilíbrio iônico na água
 - em soluções aquosas ácidas
 - em soluções aquosas básicas
 - cálculo da $[H^+]$ e $[OH^-]$ em soluções aquosas ácidas
 - solução de ácido forte
 - solução de base forte
 - solução de ácido fraco
- Conceito de pH e pOH
 - cálculo de pH de uma solução de um ácido ou base forte e um seu sal
 - cálculo de pH de uma solução de um ácido fraco e um seu sal
 - cálculo de pH de uma solução de uma base fraca e um seu sal
 - solução tampão
 - pH ótimo de um tampão

- hidrólise:
 - hidrólise de sal de ácido forte e base fraca*
 - hidrólise de sal de ácido fraco e base forte*
 - hidrólise de sal de ácido fraco e base fraca*
 - hidrólise de sal de ácido forte e base forte*
 - Constantes de hidrólise
 - Titulação ácido-base
 - solução titulada e titulante*
 - ponto de equivalência*
 - titulação de um ácido fraco por uma base forte*
 - titulação de uma base forte por um ácido fraco*
 - titulação de um ácido forte por uma base forte*
 - curvas de titulação*
 - Medida experimental de pH
 - potenciômetros (pH-metros)*
 - indicadores*
 - faixa de viragem de um indicador*
 - escolha de indicador*
 - Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos
 - Aplicação da lei da ação das massas aos equilíbrios heterogêneos
 - Deslocamento do equilíbrio heterogêneo
 - Produto de solubilidade
- Eletroquímica
 - Reações de oxi-redução
 - Balanceamento de reações de oxi-redução*
 - Pilha
 - Pilha de Daniell
 - Força eletromotriz das pilhas
 - Eletrodo-padrão de hidrogênio
 - Tabela dos potenciais-padrão de eletrodo

Cálculo da força eletromotriz das pilhas
Previsão da espontaneidade das reações de oxirredução
Pilhas em nosso cotidiano

- Eletrólise
 - Eletrólise ígnea
 - Eletrólise em solução aquosa com eletrodos inertes
 - Prioridade de descarga dos íons
 - Eletrólise em solução aquosa com eletrodos ativos
 - Aplicações da eletrólise
 - Leis da eletrólise

Bibliografia

Referências

Básicas

FONSECA, M. R. Completamente Química: físico química. São Paulo: LTC, 2001.

FELTRE, Ricardo. Físico Química. Vol. II. São Paulo: Moderna, 2001.

CANTO, Tito. Físico Química. Vol. II. São Paulo: Scipione, 2001.

Complementares

ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. Química Geral. 2 ed, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

3º Ano

Componente Curricular: LINGUA PORTUGUESA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa ESTUDO DA LÍNGUA

Compreensão do sentido nas relações morfosintáticas entre termos, orações e partes do texto. Concordância nominal e verbal. Regência nominal e verbal. Crase. Colocação dos termos na frase. Pontuação.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação; instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida.

Conteúdo

Unidade I: Sintaxe – Estudo das relações entre as palavras

- Introdução ao estudo da sintaxe
 - Relações e funções sintáticas;
 - Os enunciados da língua;
 - Usos da frase em contextos persuasivos.
- Sintaxe do período simples
 - Termos essenciais da oração: o estudo do sujeito e do predicado;
 - Termos integrantes: complementos verbais e nominais, agentes da passiva;
 - Termos acessórios e vocativo: adjunto adnominal, adjunto adverbial, aposto, vocativo;

- Usos do sujeito.

Unidade II: Sintaxe – Estudo das relações entre as palavras

- Sintaxe do período composto
 - A articulação das orações;
 - Período composto por coordenação: definição e classificação, relações coesivas, usos das orações coordenadas;
 - Período composto por subordinação: definição e classificação – orações subordinadas substantivas, adjetivas e adverbiais, usos das orações subordinadas.

Unidade III: Articulação dos termos da oração

- Concordância e regência
 - Concordância nominal, concordância verbal, concordância ideológica, usos da concordância;
 - Regência nominal, regência verbal, usos da regência.

Unidade IV: Aspectos da convenção escrita

- A crase e seu uso
 - Regras para o uso do sinal indicativo da crase, usos da crase.
- Pontuação
 - Os sinais de pontuação;
 - Usos da pontuação.

Observação: todo o programa deverá ser ministrado tendo sempre o texto como finalidade. A sintaxe será vista e estará sempre a serviço do melhor entendimento do texto.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

BAGNO, M. **Preconceito linguístico: o que é, como se faz**. São Paulo: Loyola, 1999.

PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1996.

_____. **Sofrendo a gramática: ensaios sobre a linguagem**. São Paulo: Ática, 2000.

VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Complementares

ANTUNES, I. **Muito além da gramática**. São Paulo: Parábola, 2007.

_____. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

CARONE, F. B. **Morfossintaxe**. Série Fundamentos. 8ª ed. São Paulo: Ática, 1986.

COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **A coesão textual**. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

_____. **A inter-ação pela linguagem**. São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

PERINI, M. A. **Para uma nova gramática do português**. São Paulo: Ática, 2007.

POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

***Ementa* LITERATURA**

Características estéticas, históricas, sociais e culturais do Pré-Modernismo, das vanguardas europeias do século XX, das gerações do Modernismo, da geração de 1945, do Concretismo, do Pós-Modernismo e outras tendências artísticas contemporâneas. As concepções de valor no estabelecimento do cânone literário. As literaturas marginais. Os Best-sellers; Estudo dos autores e obras mais representativos.

Objetivos

Compreender a arte como um saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade; analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção; confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais; analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de

beleza e preconceitos; reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos; estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político; relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário; reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

Conteúdo

Unidade I: Modernismo

- O Pré-Modernismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Autores representativos: Euclides da Cunha, Lima Barreto, Graça Aranha, Monteiro Lobato e Augusto dos Anjos;
 - Conexões e diálogos com a literatura pré-modernista.

- Vanguardas culturais europeias.
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - Cubismo;
 - Dadaísmo;
 - Expressionismo;
 - Impressionismo;
 - Surrealismo.

- O Modernismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Modernismo;
 - O Modernismo em Portugal: Fernando Pessoa;
 - O Modernismo no Brasil;
 - A Semana de Arte Moderna.

- A 1ª geração modernista

- Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário da 1ª geração modernista;
 - Autores representativos: Oswald de Andrade, Mário de Andrade, Manuel Bandeira, Alcântara Machado;
 - Conexões e diálogos.
- A 2ª geração modernista
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário da 2ª geração modernista: a poesia e a prosa;
 - A poesia - Autores representativos: Carlos Drummond de Andrade, Cecília Meireles, Vinicius de Moraes, Murilo Mendes e Jorge de Lima;
 - O romance de 1930 – Autores representativos: Graciliano Ramos, José Lins do Rego, Rachel de Queiroz, Jorge Amado, Cyro dos Anjos, Érico Veríssimo e Dionélio Machado;
 - Conexões e diálogos.
- A geração de 1945 e o Concretismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário: a poesia e a prosa;
 - A poesia - Autores representativos: João Cabral de Melo Neto, Ferreira Gullar;
 - A prosa – Autores representativos: Guimarães Rosa e Clarice Lispector;
 - Conexões e diálogos.

Unidade II: O Pós-Modernismo/Tendências contemporâneas

- O Pós-Modernismo
 - Características estéticas, históricas, sociais e culturais;
 - O projeto literário do Pós-Modernismo;
 - O Pós-Modernismo em Portugal: José Saramago;
 - O Pós-Modernismo no Brasil;
 - Poesia - Autores representativos: Adélia Prado, Mário Quintana, Hilda Hilst,

- Caetano Veloso, Gilberto Gil, Chico Buarque de Holanda, Paulo Leminski, os irmãos Campos, Manuel de Barros e Arnaldo Antunes;
 - Romance - Autores representativos: João Ubaldo Ribeiro, Lygia Fagundes Telles, Moacyr Scliar, Chico Buarque de Holanda, Caio Fernando Abreu, Nelida Piñon, Raduan Nassar, Rubem Fonseca, Sérgio Sant'anna, Bernardo Carvalho, Milton Hatoum;
 - Teatro – Autores representativos: Nelson Rodrigues e Ariano Suassuna;
 - Conexões e diálogos com a literatura pós-moderna.
- Apêndice
 - As concepções de valor na definição do cânone literário;
 - Literaturas alternativas/marginais;
 - Os Best-sellers.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

ABREU, M. **Cultura letrada: literatura e cultura**. São Paulo: UNESP, 2006.

BOSI, A. **História concisa da literatura brasileira**. 43ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CEREJA, W.; MAGALHÃES, T. C. **Literatura Brasileira**. Vol. Único. São Paulo: Atual, 2000.

Complementares

ADORNO, T. W. **Notas de Literatura I**. São Paulo: Duas Cidades, 2003.

AUERBACH, E. **Mimesis: a representação da realidade na literatura ocidental**. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

BARTHES, R. **O prazer do texto**. Trad. J. Guinsburg. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1987.

CALVINO, I. **Seis propostas para o próximo milênio**. Trad. de Ivo Barroso. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira – momentos decisivos**. 13ª ed. São Paulo: Ouro sobre azul, 2012.

EAGLETON, T. **Teoria da Literatura – uma introdução**. São Paulo: Martins Editora, 2006.

HUTCHEON, L. **Poética do Pós-modernismo** – história, teoria e ficção. Rio de Janeiro: Imago, 1991.

SONTAG, S. **Contra a interpretação**. Porto Alegre: L&PM, 1987.

TODOROV, T. **Literatura em perigo**. Trad. de Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

***Ementa* PRODUÇÃO DE TEXTO**

Gêneros específicos da área técnica: currículo/carta de apresentação e entrevista. Narração e descrição: biografia e notícia. Argumentação: debate, carta argumentativa, artigo de opinião e editorial e textos dissertativo-argumentativos.

Objetivos

Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação. Instrumentalizar-se de modo a integrar consciente e proficientemente o circuito ler, pensar, falar, escrever e reler. Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições da produção e recepção. Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas. Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar. Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida. Instrumentalizar-se de modo proficiente na confecção de gêneros acadêmicos. Propiciar ao aluno um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita em seu cotidiano profissional e pessoal. Desenvolver no aluno habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos. Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem. Reconhecer, valorizar e utilizar a sua capacidade linguística e o conhecimento dos mecanismos da língua falada e escrita como instrumento de integração social e de autorrealização pessoal e profissional.

Conteúdo

Unidade I: Gêneros específicos da área técnica

- Currículo e carta de apresentação: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Entrevista: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

Unidade II: Narração e descrição

- Biografia: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Notícia: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

Unidade III: Argumentação

- Debate: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Carta argumentativa: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Artigo de opinião e editorial: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
- Textos dissertativo-argumentativos: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

Observação: todo o programa deverá ser ministrado tendo sempre o texto como finalidade. A sintaxe será vista e estará sempre a serviço do melhor entendimento do texto.

Referências

Básicas

ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. I, II e III. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

COSCARELLI, C. V. (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Complementares

ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**. São Paulo: Parábola, 2009.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1992.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **Ler e compreender: os sentidos do texto.** São Paulo: Contexto, 2006.

_____. **A coesão textual.** 8ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

_____. **A inter-ação pela linguagem.** São Paulo: Contexto, 1995.

KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual.** 7ª ed. São Paulo: Contexto, 1996.

MACHADO, A. M. et al. **Gêneros textuais e ensino.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

3º Ano

Componente Curricular: EDUCAÇÃO FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Construção e vivência coletiva das práticas corporais (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica, e movimentos expressivos), estabelecendo relações individuais e sociais, tendo sempre como pano de fundo o HUMANO por inteiro EM MOVIMENTO.

Objetivos

Conhecer, problematizar o corpo e suas manifestações produzidas em nossa cultura (esporte, jogos e brincadeiras, ginástica e movimentos expressivos), tendo em vista a busca da qualidade de vida e a sua vivência plena; compreender valores, tais como a justiça, a cooperação, a solidariedade, a humildade, o respeito mútuo, a tolerância, dentre outros.

Conteúdo

Estresse e qualidade de vida

- Conceito de estresse e qualidade de vida;
- Índice estresse nos pré-vestibulandos;
- Problemas de saúde causados pelo estresse excessivo;
- Métodos de controle do estresse (Yoga, Acupuntura, *Tai Chi Chuan*);
- Terapia do Riso.

Basquetebol

- História e regras de Basquetebol;
- Fundamentos do Basquete (passe, controle da bola, arremesso, etc);
- Tática do basquetebol;
- Pequenos jogos (jogos com regras modificadas);
- Jogos com regras oficiais.

Referências

Básicas

COLETIVO de AUTORES. Metodologia do Ensino de Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, S.C. Educação Física na escola: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Orientações curriculares para o ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias. V.1. Brasília: Ministério da Educação, 2008

Complementares

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Conteúdos Básicos Comuns da Educação Física no ensino fundamental e médio (Proposta curricular). Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2005.

3º Ano

Componente Curricular: FILOSOFIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Logos (razão argumentativa) x *MIT. Cosmo* (universo e sua ordem). *Physis* (natureza e seu funcionamento). Causalidade natural x causalidade sobrenatural. *Arqué* (fundamento racional-material do real). Metafísica. Lógica. Idealismo/Realismo. Teoria do Conhecimento. Ética. Política. Estética. Existência.

Objetivos

Introduzir o pensamento filosófico-científico e estimular o aprendizado do pensamento analítico-reflexivo; abordar a Filosofia como um dos fundamentos da Civilização Ocidental e matriz da racionalidade das ciências; desenvolver de modo socrático o questionamento crítico indispensável tanto para o desenvolvimento do conhecimento científico-tecnológico como para autonomia intelectual/consciência social nas sociedades democráticas; construir oportunidades de reflexão sobre os valores éticos, das experiências estéticas e a busca de sentido da existência.

Conteúdo

Unidade I:

- A Ética: quais as bases racionais do comportamento moral?; Juízos de fato e valor ou quais são os fundamentos dos valores?

Unidade II:

- A Filosofia Moral na História: Platão: a natureza humana e a virtude; Aristóteles: razão prática e “justo meio”; Sêneca: autocontrole e desprendimento; Rousseau: compaixão e perfectibilidade; Kant: razão pura e imperativo categórico; Utilitarismo: a maximização da felicidade; Ética comunicativa: consenso racional e justiça.

Unidade III:

- A Filosofia Política: a natureza do poder político/formas de dominação/ideologias;
- Aristóteles: o homem como “animal político”; La Boétie: a questão da “servidão voluntária”; Maquiavel: a origem da ciência política e a racionalidade estratégica; As Teorias do Contrato Social e os Direitos Naturais: Hobbes, Locke e Rousseau; O Liberalismo: liberdade individual e “estado mínimo”; Marx: a crítica à alienação e a revolução social.

Referências

Básicas

- BORNHEIM, G. **Introdução ao Filosofar**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.
- BONJOUR, L. e BAKER, A. **Filosofia: Textos Fundamentais Comentados**. Porto Alegre, Artmed, 2010.
- CHAUÍ, M. **Iniciação à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2010.
- _____. **Introdução à História da Filosofia**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Cia das Letras, 2010.
- _____. (org.) **Primeira Filosofia** (vol. único). São Paulo: Brasiliense, 1984.
- MARCONDES, D. **Iniciação à História da Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.
- _____. **Textos Básicos de Filosofia: dos Pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

Complementares

- BUCKINGHAM, W. (et al). **O Livro de Filosofia**. São Paulo: Globo, 2011.
- CAMUS, S. (et al). **100 Obras-Chave de Filosofia**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.
- FILHO, J. S. **Argumentação: A Ferramenta do Filosofar**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2010.
- SEARLE, J. **Liberdade e Neurobiologia**. São Paulo: Unesp, 2007.
- STANGROOM, J. **Você Pensa o que Acha que Pensa?** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- _____. **O Enigma de Einstein: Desafios Lógicos para Exercitar sua Mente e Testar sua Inteligência**. São Paulo: Marco Zero, 2010.

3º Ano

Componente Curricular: SOCIOLOGIA

Carga Horária: 40 h/a

Ementa

Abordagem de temas relacionados à modernidade, privilegiando a perspectiva do “sistema mundial moderno”, considerando-se as interfaces entre ciência e tecnologia, o avanço da cultura ocidental-europeia para além da Europa e os impactos do capitalismo nas sociedades e no ambiente, com a geração e/ou agravamento de vários problemas socioambientais.

Objetivos

Pretende-se estimular os estudantes a não apenas limitarem-se a interpretar o mundo, mas também a proporem alternativas aos problemas estudados visando à transformação social.

Conteúdo

1º Bimestre:

- O sistema mundial moderno (ou sistema capitalista);
- Economia, ciências e tecnologias.

2º Bimestre:

- As noções de progresso/ desenvolvimento/ evolução;
- A tecnociência.

3º Bimestre:

- Estado de Bem-Estar Social;
- Produção destrutiva e taxa de uso decrescente;
- Problemas socioambientais.

4º Bimestre:

- Movimentos sociais e cidadania;
- Consciência de classe e ações sociais racionais.

Referências

Básicas

PINGUELLI R. L. **Tecnociências e Humanidades**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

TOMAZI, N. **Sociologia para o ensino médio**. São Paulo: Atual, 2007.

WALLERSTEIN, I. **Impensar a ciência social**: os limites dos paradigmas do século XIX. São Paulo: Idéias & Letras, 2006.

Complementares

ARAÚJO, H. R. (org.) **Tecnociência e cultura**: ensaios sobre o tempo presente. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

LANDER, E. (org.) **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais - perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

MÉSZÁROS, I. **Para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2002.

SANTOS, B. S. (org.) **Trabalhar o mundo**: os caminhos do novo internacionalismo operário. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

WALLERSTEIN, I. **O fim do mundo como o concebemos**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

3º Ano

Componente Curricular: HISTÓRIA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Compreender conceitos-chave: modo-de-produção, infraestrutura, superestrutura, política, econômica, globalização. Identificar o processo histórico de surgimento e consolidação do modo-de-produção capitalista e suas respectivas políticas econômicas. Entender o desenvolvimento do capitalismo em suas concepções, influências e transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e militares. Analisar os conflitos gerados no seio das disputas entre nações e interesses econômicos. Compreender as diversas produções da cultura – as linguagens, as artes, a filosofia, a religião, as ciências, as tecnologias e outras manifestações sociais – nos contextos históricos de sua constituição e significação. Contextualizar as transformações na sociedade brasileira dentro de um processo histórico mundial. Identificar os fatores internos que motivaram transformações na sociedade brasileira. Compreender e refletir sobre o contexto político-social e econômico atual da sociedade brasileira, relacionando-o com nosso processo histórico.

Objetivos

Desenvolver uma visão macro dos processos históricos, com suas mudanças e permanências; despertar a criticidade sobre “fatos” já postos e cristalizados pela historiografia tradicional; comparar problemáticas atuais a de outros momentos históricos, em suas semelhanças e diferenças; posicionar-se de forma reflexiva e crítica diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

Conteúdo

- Revolução Industrial;
 - O nascimento das fábricas;
 - Transformações sociais.
- Primeiras reações ao capitalismo;
- Movimento operário;
- Doutrinas sociais do século XIX;
- Segunda fase da Revolução Industrial;
- Imperialismo;

- Primeira Guerra Mundial;
- Brasil Império;
- História dos africanos no Brasil;
- Proclamação da República;
- República Velha;
- Crise de 1929 e New Deal;
- Ascensão e consolidação dos Estados Totalitários;
- Segunda Guerra Mundial;
- Guerra Fria;
- Fim da União Soviética;
- A Revolução de 1930 e o Estado Novo brasileiro;
- O período democrático: 1945-1964;
- Movimento estudantil e movimentos sociais da década de 1960;
- Ditadura Militar;
- Nova República Brasileira: de 1985 aos dias atuais.

Referências

Básicas

SCHMIDT, M. F. **Nova história crítica**. Ensino Médio. São Paulo: Nova Geração, 2007.

FAUSTO, B. **História do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1995.

GOMES, L. **1822**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

Complementares

COSTA, E. V. da. **Da Monarquia à República: momentos decisivos**. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

HOBSBAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX (1914-1991)**. 2ª. ed. 26. reimp. São Paulo: Cia. das Letras, 2003.

_____. **Nações e nacionalismo desde 1780: programa, mito e realidade**. 4ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

LINHARES, M. Y. (Org.). **História geral do Brasil**. 9ª. ed. rev. e atual. 17. tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

IGLESIAS, F. **Trajatória política do Brasil: 1500-1964**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993.

3º Ano

Componente Curricular: FÍSICA

Carga Horária: 80 h/a

Ementa

Eletrostática e Eletrodinâmica. Eletromagnetismo. Introdução à Física Moderna.

Objetivos

Trabalhar os conceitos necessários para desenvolvimento da Física no decorrer do curso, visando desenvolver habilidades de interpretação de enunciados e resolução de situações-problemas.

Conteúdo

Eletrostática

- Estrutura da matéria e eletrização dos corpos;
- Lei de Coulomb;
- Campo elétrico;
- Corrente elétrica;
- Lei de Ohm e resistores;
- Efeito Joule;
- Circuitos elétricos;
- Associação de Resistores.

Eletromagnetismo

- Magnetismo e ‘Imãs;
- Campo magnético de corrente elétrica: de um condutor reto e longo, de espiras circulares e Lei de Biot Savart;
- Força magnética.

Introdução à Física Moderna

- Teoria da Relatividade de Einstein;
- Física Quântica.

Referências

Básicas

HELOU, GUALTER e NEWTON. **Tópicos de Física**, V. 3. 19^a ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

RAMALHO JÚNIOR, F.; FERRARO, N. G; TOLEDO, P. A.. **Os Fundamentos da Física: Mecânica**. V. 3. 9^a ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SANT'ANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. **Conexões com a Física - 3º ano**. São Paulo: Moderna, 2010.

Complementares

BISCUOLA, G. J., VILLAS BÔAS, N., DOCA, R. H., **Física – V. 3**. São Paulo: Saraiva, 2001.

KAZUHITO, E., FUKU, L. F. **Física Para o Ensino Médio - V. 3**. São Paulo: Saraiva, 2010.

TORRES, C.M.; FERRARO, N.G.; SOARES, P. A. T. **Física Ciência e Tecnologia**, V. 3, São Paulo: Moderna, 2005.

KANTOR, C. A., PAOLIELLO JÚNIOR, L. A., MENEZES, L. C., BONETTI, M. C., CANATO JÚNIOR, O., ALVES, V. M. **Coleção Quanta Física - 3º Ano**. São Paulo: Editora PD, 2010 .

ALVARENGA, B., MÁXIMO, A. **Física: Ensino Médio**. V. 3. 1^a ed. São Paulo: Scipione, , 2006.

3º Ano

Componente Curricular: MATEMÁTICA

Carga Horária: 160 h/a

Ementa

Matrizes. Sistemas lineares. Geometria analítica. Análise combinatória. Probabilidade. Equações algébricas ou polinomiais.

Objetivos

Definir e representar matrizes; operar com matrizes; identificar sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática; resolver problemas utilizando sistemas lineares; conhecer diferentes técnicas de calcular o determinante de uma matriz e suas principais propriedades; resolver problemas utilizando o cálculo da distância entre dois pontos; identificar e determinar as equações geral e reduzida de uma reta; identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações; determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral, conhecidos o centro e o raio; resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples; utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas; identificar e diferenciar os diversos tipos de agrupamentos; calcular a probabilidade de um evento; resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares; resolver problemas envolvendo probabilidade condicional.

Conteúdo

Matrizes

- Definição;
- Representação;
- Matrizes especiais;
- Matriz transposta;
- Igualdade de matrizes;
- Adição de matrizes;
- Matriz oposta;
- Subtração de matrizes;
- Multiplicação de um número real por uma matriz;

- Multiplicação de matrizes;
- Matriz identidade;
- Matriz inversa.

Sistemas lineares

- Equação linear;
- Sistemas lineares 2×2 ;
- Sistema linear $m \times n$;
- Sistemas escalonados;
- Escalonamento;
- Determinantes;
- Discussão de um sistema;
- Sistemas homogêneos.

Geometria Analítica

- O ponto
 - Distância entre dois pontos;
 - Ponto médio de um segmento;
 - Condição de alinhamento de três pontos.
- A reta
 - Equação geral;
 - Intersecção de retas;
 - Inclinação de uma reta;
 - Equação reduzida de uma reta;
 - Função afim e a equação reduzida da reta;
 - Paralelismo;
 - Perpendicularismo;
 - Distância entre ponto e reta;
 - Área do triângulo.
- A circunferência

- Equação reduzida;
- Equação geral;
- Posições relativas entre ponto e circunferência;
- Posições relativas de reta e circunferência;
- Tangência;
- Interseção de circunferências;
- Posições relativas de duas circunferências;
- As cônicas
 - Elipse;
 - Hipérbole;
 - Parábola;
 - Reconhecimento de uma cônica pela equação.

Análise Combinatória

- Princípio fundamental da contagem;
- Fatorial de um número natural;
- Agrupamento simples;
- Permutações;
- Arranjos;
- Combinações;
- Permutações com elementos repetidos

Probabilidade

- Espaço amostral e evento;
- Frequência relativa e probabilidade;
- Probabilidade em espaços amostrais equiprováveis;
- Probabilidade da união de dois eventos;
- Probabilidade condicional;
- Probabilidade da interseção de dois eventos.

Equações algébricas ou polinomiais

- Definição;
- Raiz;
- Teorema fundamental da álgebra;
- Teorema da decomposição;
- Multiplicidade de uma raiz;
- Relações de Girard;
- Raízes complexas;
- Teorema das raízes racionais.

Referências

Básicas

DANTE, L. R. **Contexto e Aplicações** (Ensino Médio). 3ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. M.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática: Ciência e Aplicação, 2ª e 3ª série (Ensino Médio)**. São Paulo: Atual, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, R. **Matemática uma nova abordagem, 2ª e 3ª série (Ensino Médio)**. São Paulo: FTD, 2000.

Complementares

DANTE, L. R. **Matemática, 2ª e 3ª série (Ensino Médio)**. São Paulo: Ática, 2006.

MELLO, J. L. P. **Matemática construção e significado (Ensino Médio)**. São Paulo: Moderna, 2005.

PAIVA, M. **Matemática (Ensino Médio)**. São Paulo: Moderna, 2005.

SMOLE, M. S.; DINIZ, M. I. **Matemática, 2ª e 3ª série (Ensino Médio)**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNADEZ, V. P. **Matemática de olho no mundo do trabalho (Ensino Médio)**. São Paulo: Scipione, 2005.

3º Ano

Componente Curricular: ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA

Carga Horária: 80h/aula

Ementa

Preparo de soluções, padronização de soluções, determinação de acidez, determinação do teor de hidróxido de sódio e carbonato de sódio, volumetrias de oxi-redução, volumetria de precipitação, complexometria.

Objetivos

- Preparar soluções de concentração em porcentagem e molaridade;
- Compreender padronização de soluções de hidróxido de sódio contra padrão primário e secundário;
- Compreender volumetria de neutralização, oxi-redução, precipitação e complexometria;

Conteúdo

- Preparo de soluções
 - Concentração em título % m/v
 - Concentração em título % m/m
 - Concentração mol/L
- Padronização de soluções
 - Preparo e padronização de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L
 - Padronização contra uma solução padrão secundário
 - Padronização contra um padrão primário
- Determinação de acidez
 - Ácido acético no vinagre
 - Ácido acético no álcool etílico
 - Ácido láctico no leite
- Preparação e padronização de uma solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L
- Determinação do teor de hidróxido de sódio e carbonato de sódio em uma amostra de soda cáustica
- Determinação de carbonato de sódio na barrilha

- Volumetria de oxirredução
 - Permanganometria
 - Preparação de solução de permanganato de potássio 0,02 mol/L*
 - Padronização da solução de permanganato de potássio 0,02 mol/L*
 - Determinação da concentração de água oxigenada.*
 - Dicromatometria
 - Preparação da solução de dicromato de potássio 0,02 mol/L*
 - Determinação de ferro pelo dicromato de potássio 0,02 mol/L*
 - Iodometria
 - Determinação de cloro livre em água sanitária*
- Volumetria de precipitação
 - Argentimetria
 - Determinação da concentração de cloretos – método de Mohr*
 - Determinação da concentração de cloretos – método de Fajans*
 - Complexometria
 - Determinação da dureza total da água pelo EDTA 0,01 mol/L padronizado

Referências

Básicas

- BACCAN, N. et all. Química Analítica Quantitativa e Elementar. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009
- VOGEL, A.I. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

Complementares

- SKOOG, D. D., WEST, D.M., HOLLER, F.J. Analytical Chemistry, 6a edição, USA: Saunders College Publishing, 1994.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2006.

3º Ano

Componente Curricular: ANÁLISE INSTRUMENTAL

Carga Horária: 120 h/aula

Ementa:

Espectrofotometria de emissão e absorção atômica; Espectrofotometria de absorção molecular UV e Visível; Estudo das teorias das técnicas eletroanalíticas (potenciometria e condutimetria); Limite de detecção (LD), Limite Instrumental (LI) e Limite de Quantificação (LQ); Método de Curva de Calibração e Adição de Padrão; Rastreabilidade.

Cromatografia de Camada Fina; Cromatografia em Papel; Cromatografia Líquida de Alta Eficiência e Cromatografia Gasosa

Objetivos

- Conhecer métodos instrumentais de análise química;
- Realizar cálculos de incertezas em medidas e testes de calibração;
- Realizar análises químicas quantitativas com o auxílio de curvas padrão e pelo método de Adição de padrão;
- Compreender os princípios básicos da separação cromatográfica;
- Conhecer as principais técnicas cromatográficas utilizadas em laboratórios de química e afins;
- Realizar análises qualitativas e quantitativas.

Conteúdos

- Estudo das teorias das técnicas
 - De emissão de chama (fotômetro de chama)
 - De Espectrofotometria de absorção atômica (EAA)
 - De Espectrofotometria de absorção molecular (Uv-Visível)
- Limite de detecção (LD), Limite Instrumental (LI) e Limite de Quantificação (LQ)
- Planejamento e construção de uma série de padrões
 - Cálculo da propagação das incertezas
 - Linearidade
 - Calibração

- Calibração/ajuste
- Verificação da calibração
- Testes da verificação da calibração
- Método de Curva de Calibração e Adição de Padrão
- Rastreabilidade
- Estudo das teorias das técnicas eletroanalíticas
 - Eletrodos, potenciometria (medida de pH)
 - Condutimetria (condutivímetro)
- Cromatografia
 - Fases Móveis e estacionárias
 - Classificações (tipos e técnicas)
 - Cromatografia em Camada Fina ou Delgada (CCF ou CCD)
 - Conceitos e aplicações
 - Adsorventes
 - Técnicas gerais
 - Cromatografia em Papel (CP)
 - Conceitos e aplicações
 - Técnicas gerais
 - Cromatografia em Coluna de Adsorção (CC)
 - Conceitos e aplicações
 - Técnicas gerais
 - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE ou HPLC)
 - Princípios básicos na CLAE
 - Fase móvel e Fase estacionária na CLAE
 - Equipamentos em CLAE
 - Aplicações
 - Cromatografia a Gás (CG)
 - Usos, vantagens e restrições
 - Equipamentos
 - Técnicas de injeção

- Controle do fluxo de gases
- Fases Estacionárias
- Parâmetros de análise
 - Efeito da Vazão do gás
 - Efeito da temperatura
 - Efeito da polaridade da fase estacionária
- Análises qualitativas
 - Reprodutibilidade do Tempo de Retenção
 - Co-injeção
 - Índice de Kovats
 - Associação da CG a outros equipamentos (CG-EM)
 - Reprodutibilidade do Tempo de Retenção/Co-injeção
- Análises quantitativas
- Área do pico e Concentração de substâncias
- Técnicas de análise
- Normalização de áreas
- Normalização de áreas com fator de correção
- Adição padrão
- Padronização externa
- Padronização interna.

Referências

Básicas

SKOOG, Douglas e NIEMAN, Timothy. Princípios de Análise Instrumental. 5 ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2002.

LEITE, Flávio. Validação em Análise Química. 5 ed. Campinas: Átomo.

VOGEL, Arthur, et all. Análise Química Quantitativa. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC.

COLLINS, C.H. et all. Introdução a Métodos Cromatográficos. Campinas: Unicamp, 1997.

Complementares

HARRIS, Daniel C. Química Quantitativa. 7 ed., Rio de Janeiro: Editora LTC.

REMOLO, Ciola, Fundamentos da Cromatografia à Gás. São Paulo: Edgar Blucher, 1985.

3º Ano

Componente Curricular: Bioquímica

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Constituintes Celulares. Água, proteínas, aminoácidos, enzimas, carboidratos, glicólise, ciclo do ácido cítrico, lipídios e vitaminas.

Objetivos

Possibilitar aos alunos a apreensão dos fundamentos da Bioquímica, de modo que possam apreender os conceitos fundamentais das biomoléculas. Criar situações de aprendizagem para que os alunos possam compreender as estruturas e funções das biomoléculas.

Conteúdos

- Principais Constituintes Celulares
- Água.
 - Propriedades físicas e químicas
 - Propriedade solvente
 - Soluções aquosas como tampões biológicos.
- Proteínas
- Aminoácidos
 - Estrutura e propriedades.
 - Peptídeos e ligações e peptídicas;
- Composição e estrutura das proteínas.
 - Classificação das proteínas segundo sua função biológica.
 - Desnaturação das proteínas.
- Enzimas
 - Função, constituição e classificação.
 - Mecanismo de ação.
- Carboidratos
 - Função, classificação e estrutura.
 - Metabolismo/produção de energia: utilização do ATP.

- Glicólise
 - Reações e balanço energético.
- Ciclo do ácido cítrico
 - Conservação da energia e regulação.
 - Fosforilação oxidativa e fotofosforilação: objetivo da fosforilação oxidativa; fluxo mitocondrial de elétrons e seus produtos finais;
- Lipídios
 - Função, classificação e estrutura.
 - Estrutura da membrana e transporte.
- Vitaminas

Referências

Básicas

LEHNINGER, Albert Lester. Princípios de Bioquímica. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

CAMPBELL, MARY K. Bioquímica. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Complementares

STRYER, L. Bioquímica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996.

VOET, D. Fundamentos de bioquímica. Porto Alegre: ARTMED. 2002.

3º Ano

Componente Curricular: TECNOLOGIA DE MATERIAIS E CORROSÃO

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Estruturas atômica e cristalina dos materiais. Características e propriedades dos materiais. Técnicas de caracterização de materiais. Estrutura, propriedades e produção de materiais metálicos, cerâmicos e polímeros. Principais tipos de corrosão. Proteção e tratamento de superfícies. Fontes de geração de energia: baterias e pilhas. Corrosão: conceito e importância; Meios Corrosivos; Mecanismos e formas de Corrosão; Métodos de proteção.

Objetivos

Compreender as noções básicas sobre as formas de corrosão seus mecanismos e os métodos utilizados na proteção contra a corrosão.

Conteúdos

- Estruturas atômica e cristalina dos materiais
- Características e propriedades dos materiais
- Corrosão: conceito, importância e custos
- Meios corrosivos: Atmosfera, Solos e Águas
- Mecanismos básicos corrosão química
- Mecanismos básicos corrosão eletroquímica
- Formas de corrosão
- Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica
- Estudo dos métodos de limpeza
- Métodos de proteção

Referências

Básicas

CALLISTER JR., W. Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução. Editora LTC.

PADILHA, A. F., Materiais de Engenharia, Microestrutura e Propriedades, Curitiba. Editora: Hemus, 2000.

Complementares

ATKINS, P.; LORETTA, J., Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio

GENTIL, V.; Corrosão. Rio de Janeiro, 3ª ed., Rio de Janeiro, LTC, pág. 345. 1996.

3º Ano

Componente Curricular: OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Principais operações unitárias e seus princípios básicos; Grandezas Químicas e suas Aplicações nos Processos Industriais; Relação entre grandezas e Conversão de unidades; Balanços de Massa e Balanços de Energia; Transporte de Fluidos; Combustíveis e Combustão; Balanços de Massa e Energia Aplicados aos Processos de Combustão; Controle de Processos.

Objetivos

- Conhecer os conceitos fundamentais da engenharia química e sua aplicabilidade.
- Realizar balanços de massa e energia nos processos básicos industriais.
- Desenvolver a habilidade no manejo da linguagem dos processos e seus controles.

Conteúdos

- Operações Unitárias: Introdução, conceitos básicos
- As principais operações unitárias e seus princípios básicos
- As Grandezas Químicas e suas Aplicações nos Processos Industriais
- Relação entre grandezas e Conversão de unidades
- Operações com Grandezas
 - Cálculos envolvendo processos
 - Leis das proporções definidas
 - Leis das proporções múltiplas
- Balanços de Massa e Balanços de Energia
- Balanços de Massa: Em sistemas fechados, em sistemas abertos e com recirculação
- Balanços de Energia: Em sistemas fechados, em sistemas abertos e com e sem reação química.
- Transporte de Fluidos
 - Propriedades necessárias para o transporte de fluidos
 - Equação geral do fluxo
 - Aplicação da equação

- Estática de fluidos
- Tipo de escoamento
- Princípio da conservação de massa
- Cálculos
- Combustíveis e Combustão
 - Análise dos combustíveis
 - Estudo da combustão através de análises
- Balanços de Massa e Energia Aplicados aos Processos de Combustão
 - Poder calorífico dos combustíveis
 - Capacidades caloríficas
- Estudo Energético dos Processos de combustão
 - Temperatura teórica da combustão
- Controle de Processos
 - Objetivos dos sistemas automatizados
 - Dinâmica dos processos

Referências

Básicas

GOMIDE, Reinaldo. Estequiometria Industrial. São Paulo: Edição do Autor, 1979.

Complementares

REY, Augustin Bravo. Química Tecnológica Geral. Vol V. São Paulo: Difusão Cultural do Livro LTDA, 1979.

BLACKADDER e NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: Hemus, 1982

3º Ano

Componente Curricular: PROCESSOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Cálculos básicos em processos industriais. Características gerais dos processos industriais. Princípios básicos de processos industriais específicos. Sistemas de controle de processos. Malhas de controle. Introdução a teoria de medição. Medição de temperatura. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de vazão. Diagrama de bloco, fluxograma de processos, indústria de cimento, siderurgia e tratamento de água.

Objetivos

- Conhecer representação gráfica de equipamentos em um fluxograma de processo;
- Identificar processos de produção do cimento e da indústria de siderurgia;
- Identificar as principais etapas envolvidas no processo de tratamento de água para fins industriais e domésticos.

Conteúdos

- Introdução a processos industriais
 - Máquinas, equipamentos e instrumentos
 - Projeto de equipamento de processo
 - Diagrama de blocos
 - Fluxograma de processo básico
 - Fluxograma de processo detalhado
 - Convenções de fluxogramas
- Cimento
 - Matérias-primas, condições e dosagem
 - Processo de fabricação
 - Britador, moinho de cru, homogeneizador, pré-aquecedor, forno rotativo
 - Reações químicas no forno rotativo
 - Características do clínquer
- Resfriadores

- Combustível
- Moinho de clínquer
- Ensacadeira
 - Presença de cal livre
 - Pega e endurecimento
 - Resistência aos esforços mecânicos
 - CPI, CP II, CP III, CP IV e CP V
 - Cimento Resistente a Sulfatos
- Siderurgia
 - conceitos preliminares
 - Processos de beneficiamento de minérios
 - Classificação dos minerais de acordo com o grau de abundância
 - Propriedade físicas dos metais
 - Minérios de Ferro
 - Tratamento de minérios de ferro
 - Alto-forno
 - Matérias-primas do alto-forno
 - Produtos do alto-forno
 - Reações do alto-forno
 - Regeneradores ou Cowpers
 - Ferro fundido

Referências

Básicas

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SCHREVE, R. N.; BRINK, J. A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises. São Paulo: Editora Érica, 2007.

Complementares

BORSATO, D.; MOREIRA, I.; GALÃO, O. F. Detergentes Naturais e Sintéticos: Um guia técnico. Londrina: Eduel. 2004.

JONES, D. G. Introdução à Tecnologia Química. Editora Edgard Blücher, 1971.

CAMPOS, M. C. M. M.; TEIXEIRA, H. C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. São Paulo: Editora Blücher, 2006.

3º Ano

Componente Curricular: QUÍMICA INORGÂNICA APLICADA

Carga Horária: 80 h/aula

Ementa:

Características e aplicações dos principais elementos dos grupos A da tabela periódica. Cálculo estequiométrico. Compostos de Coordenação.

Objetivos

Compreender a fabricação dos produtos químicos que são utilizados na indústria química de base. Exercitar o cálculo estequiométrico

Conteúdos

- Elementos do grupo 1A
 - Características e principais aplicações
 - Fabricação da Barrilha e Soda Cáustica. Reações e cálculo estequiométrico
- Elementos do grupo 2A
 - Características e principais aplicações
 - Cal, carbonato de cálcio e carboneto de cálcio e gesso.
 - Reações e cálculo estequiométrico
- Elementos do grupo 3A
 - Características e principais aplicações
 - Alumínio e sulfato de alumínio. Reações e cálculo estequiométrico
- Elementos do grupo 4A
 - Características e principais aplicações
 - Silicatos. Reações e cálculo estequiométrico
- Elementos do grupo 5A
 - Características e principais aplicações
 - Ácido nítrico, ácido fosfórico, amônia e fertilizantes fosfatados e nitrogenados.
 - Reações e cálculo estequiométrico

- Elementos do grupo 6A
 - Características e principais aplicações
 - Ácido Sulfúrico. Reações e cálculo estequiométrico
- Elementos do grupo 7A
 - Características e principais aplicações
 - Cloro e hipoclorito de sódio. Reações e cálculo estequiométrico
- Compostos de Coordenação
 - Conceito e características gerais

Referências

Básicas

LEE, J.D. Química Inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

ATKINS, P. W., SHRIVER, D. F.; Química Inorgânica, 4ª Edição, editora Bookman, 2012.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G., Química inorgânica básica, Reimpressão, editora Limusa, 1978

Complementares

OHLWEILWER, O.A. Química Inorgânica. Vol. I. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

ROCHOW, E.G. Química Inorgânica Descritiva. Barcelona: Reverte, 1981.

JONES, C.J. A química dos elementos dos blocos d e f. Rio de Janeiro: Bookman, 2002.

9. INFRAESTRUTURA LABORATORIAL

Darão suporte às aulas do curso Técnico em Química, os seguintes laboratórios:

Laboratório de Análise Instrumental/Laboratório de Química Orgânica	
Equipamentos	Quantidade
Balança analítica	2
Capela para exaustão de gases	1
Condutímetro	2
Espectrofotômetro visível	1
Micro computador com impressora	1
PHmetro	1
Destilador de água	2
Estufa de secagem	1
Bico de Busen e suporte	6
Manta de aquecimento	6
Bomba de vácuo	1
Geladeira	1

Laboratório de Físico-Química/Laboratório de Inorgânica	
Equipamentos	Quantidade
Balança analítica	2
Agitador/Aquecedor magnético	4
Aparelho para determinação do ponto de fusão	1
Capela para exaustão de gases	1
Banho Maria	1
Estufa de secagem	1
Mufla	1
Condutímetro	2
Espectrofotômetro visível	1
Micro computador com impressora	1
PHmetro	1
Espectrofotômetro UV/Visível	1

Laboratório de Microbiologia	
Equipamentos	Quantidade
Balança analítica	1
Microscópio óptico	10
Geladeira	1
Estufa bacteriológica	1
Contador de colônias	1

10. CORPO DOCENTE

Apresenta-se a seguir a relação de docentes responsáveis pelos componentes curriculares, em conformidade com o disposto na Matriz Curricular do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio e os servidores administrativos que contribuem para o pleno funcionamento do curso.

Docentes das Disciplinas Técnicas	Formação	Titulação	Componentes Curriculares
Giselle Viana de Almeida Motta	Química	Mestre	Área específicas do curso
Leandro Pereira Costa	Química	Doutorando	Área específicas do curso
Elaine Rodrigues F. Gonçalves	Química	Doutora	Área específicas do curso
Nelson Faber da Silva	Química	Mestre	Área específicas do curso
Marcione Degli Esposti	Química	Mestre	Área específicas do curso
Sérgio Luis Vieira do Carmo	Química	Especialista	Área específicas do curso
Carlos Antônio Araújo	Biologia	Mestre	Biologia, Microbiologia e Bioquímica
Luis Rogério Gabetto de Sá	Biologia	Especialista	Biologia, Microbiologia e Bioquímica
Sheler Martins de Souza	Biologia	Doutor	Biologia, Microbiologia e Bioquímica
Layanne Andrade Mendonça	Matemática	Mestre	Metrologia
Docentes das demais Disciplinas	Formação	Titulação	Componentes Curriculares
Camila Gomes Ramos	Licenciatura em Educação Artística	Especialista	Artes
Andressa Teixeira Pedrosa Zanon	Letras	Doutoranda	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual
Angela da Silva Gomes Poz	Letras	Mestre	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual
Sebastião Reis Teixeira Zanon	Letras	Mestre	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual
M ^a Otilia Moura de Andrade	Letras	Especialista	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual
Karina Hernandes Neves	Letras	Doutoranda	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual

Michelle Silva dos Santos	Letras	Mestrando	Língua Portuguesa, Literatura e Produção Textual
Paulo Jorge Ambrozine	Matemática	Mestrando	Matemática
Leonardo Oliveira Muniz	Matemática	Graduação	Matemática
Daniel Guimarães de Oliveira	Matemática	Graduação	Matemática
Rodrigo Lacerda da Silva	Física	Doutor	Física
Roberta Matta de Araújo	Física	Mestre	Física
Ana Guimarães Corrêa Ramos	Letras/Inglês	Especialista	Língua Inglesa
Flávia da Silva Vital	Letras/Inglês	Mestranda	Língua Inglesa
Horácio dos Santos R. Pires	Letras/Inglês	Mestre	Língua Inglesa
Silvana Pereira de Campos	Ciências Sociais	Mestranda	Geografia
Laila de Souza Gomes	Geografia	Mestre	Geografia
Valnir de Aguiar Teixeira	Geografia	Graduação	Geografia
José Carlos Silvério dos Santos	História	Mestre	História
Rafael Ferreira Tardin	Filosofia	Graduação	Filosofia
Eduardo Moreira	Ciências sociais	Mestrando	Sociologia
Fábio da Silva Eiras	Administração	Mestre	Informática Básica/Gestão Ambiental
Gislane Nunes Leitão	Educação Física	Especialista	Educação Física
Cidllan Silveira Gomes Faial	Educação Física	Doutorando	Educação Física
Jackson Gomes de Rezende	Educação Física	Graduação	Educação Física
Kátia Yuri Fausta Kawase	Engenharia de Alimentos	Doutora	Microbiologia
Ligia Portugal Gomes Rebello	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e Economia Doméstica	Doutora	Microbiologia

Servidores da área administrativa	Setor
Roberta Silva Leme Dalarme	Coordenação Pedagógica
Saionara Rosa da Cruz	Coordenação Pedagógica
Valéria dos santos Julio	Coordenação Pedagógica

Maria Márcia Gomes Ramos	Registros Acadêmicos
Sandra Márcia Gonçalves de Souza	Registros Acadêmicos
Joilma Gonçalves de Oliveira	Registros Acadêmicos
Lília Willian Gonçalves	Biblioteca
Rodrigo dos Santos Bazílio	Biblioteca
Miriam de Souza Valadão	Biblioteca
Viviane Oliveira Lopes de Souza	Psicologia/NAPNEE
Polyanna Mendes Vieira	Saúde/Posto Médico
Lígia Cordeiro Matos Faial	Saúde/Posto Médico
Vivia Maria Nogueira Chaves	Saúde/Posto Médico
Cenira Godoi de Oliveira	Saúde/Posto Médico
Tatiana de Seixas Tavares da Silva	Nutrição
Marcelle Vargas Freire Silveira	Pesquisa e Extensão
Gabriel Nascimento Marcos da Rocha	Tecnologia da Informação
Anderson Alex de Souza Sales	Tecnologia da Informação
Marcelo Pimentel Teixeira	Transporte
Ruth Bezerra da Silva	Transporte
Everaldo Vieira Pinto	Infraestrutura
Cristiano Oliveira de Azevedo	Assistência ao Educando
Laryssa Canhaço de Assis	Assistência ao Educando
Simone Rosa da Silva Souza	Gestão de Pessoas
Eliane Amélia Valinho Abreu	Gestão de Pessoas
Heliton Carlos Pinheiro	Gestão de Pessoas
Shanna Dutra Salles	Administração e Finanças
Nayana Caetano Tavares	Administração e Finanças
Gisele Figueira Rossi Lima	Administração e Finanças
Juliana de Souza Alves Fingolo	Administração e Finanças
Dejair Gonçalves Campos	Administração e Finanças
Paulo Sérgio Lettiere Martins	Administração e Finanças/Almoxarifado

11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Buscando compreender as diferentes formas de apropriação e intercâmbio de conhecimento construído pelos alunos e pensar em ações de recuperação dos conhecimentos necessários de maneira mais significativa e paralelamente aos estudos, o curso de Química se baseia no seguinte sistema de avaliação discente.

11.1. AVALIAÇÃO DISCENTE

A avaliação é realizada de forma processual, ou seja, faz parte de todo o processo de ensino e aprendizagem. Seu caráter é diagnosticador e formativo, com vista à formação integral do cidadão, sua preparação para o mundo do trabalho e a continuidade aos estudos.

São princípios básicos da avaliação: o aprender a ser, o aprender a conviver, o aprender a fazer e o aprender a conhecer. Com isso, propõe-se a verificação do rendimento escolar por meio da avaliação contínua, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos. Os resultados obtidos pelos alunos no decorrer do período letivo são considerados parte do processo de ensino e aprendizagem. A frequência também é considerada como critério de promoção e de acordo com as bases legais é exigido o mínimo de 75% do total de horas letivas para aprovação.

Devem ser aplicadas aos alunos, por bimestre, no mínimo, uma atividade de elaboração individual, correspondente de 60% a 80% dos saberes previstos para o componente curricular, e atividades outras capazes de perfazer o percentual de 20% a 40% da previsão total para o bimestre.

Entende-se por “atividades de elaboração individual” provas escritas, apresentações orais, elaboração e desenvolvimento de projetos e outras formas de expressão individual, além de outros instrumentos de trabalho condizentes com o cotidiano de cada componente curricular. As “atividades outras”, por sua vez, são caracterizadas por trabalhos em grupos, pesquisas, jogos ou quaisquer outras que desenvolvam a convivência coletiva, a criação, a expressão oral, iniciativa e todas que colaborem para a formação do cidadão criativo e solidário.

A avaliação da aprendizagem deve acontecer no decorrer do processo bimestral, com, no mínimo, duas atividades avaliativas, e o resultado do rendimento do aluno deve ser revertido em um único registro (numa escala de 0 a 10, com uma casa decimal) correspondente ao percentual de desenvolvimento dos saberes adquiridos.

O professor tem autonomia de utilizar os métodos e estratégias que melhor se adaptem às especificidades do componente curricular, aos temas trabalhados no bimestre ou período didático-pedagógico proposto.

Caso o aluno discorde do resultado de alguma avaliação a que foi submetido, ele terá direito à revisão, desde que a solicite por meio de requerimento próprio, junto ao Registro Acadêmico, apresentando o ponto de discordância e o documento comprobatório em até cinco dias letivos após a divulgação do resultado. Por sua vez, os requerimentos devem ser encaminhados para a Coordenação da Área de Química, que analisará o mérito junto ao professor do componente curricular. E, havendo necessidade, pode ser instaurada uma comissão com três membros, sendo o Coordenador da Área de Química e dois outros professores do corpo docente do curso, para que se realize a revisão e se registre o parecer da comissão, alterando ou não o resultado com a devida justificativa. E, para finalizar o processo, a Coordenação responsável deverá emitir parecer conclusivo em até 10 dias letivos após a solicitação da revisão.

O aluno que deixar de comparecer à avaliação individual poderá ter outra oportunidade, mediante preenchimento de formulário adquirido no Registro Acadêmico. O formulário de requisição de 2ª chamada, acompanhado do documento que justifique a ausência, deve ser apresentado pelo próprio aluno ou por seu representante ao professor do componente curricular ou à Coordenação da Área de Química no prazo de até três dias letivos após a data da avaliação em primeira convocação. Cabe ao professor do componente curricular analisar tendo como base a coerência entre a justificativa e os casos previstos em Lei.

Na impossibilidade de imediata realização da segunda chamada, em virtude de ocorrência de recesso escolar no meio do período letivo, a avaliação individual será feita dentro dos primeiros quinze dias após o retorno às atividades escolares. Mas, se o aluno não comparecer na data divulgada pelo professor do componente curricular, perderá o direito de fazê-la.

É resguardado ao aluno o direito de realizar as avaliações previstas para o bimestre, porém quando estiver impossibilitado por motivo de saúde, gestação ou outro caso previsto em Lei, por um período maior e/ou de imprevisível retorno às atividades escolares, deverá obedecer aos seguintes procedimentos: (i) solicitação através de requerimento próprio à Coordenação responsável ou Direção de Ensino com as devidas comprovações médicas, no início da impossibilidade; e (ii) comunicação imediata quando do retorno, à Coordenação responsável ou Direção de Ensino, para os devidos encaminhamentos.

O professor deve promover, ao longo do ano letivo, um processo de reconstrução dos saberes ao aluno que não obtiver o rendimento mínimo de 60% no bimestre, por meio de avaliação de recuperação, que será aplicada ao final de cada semestre. Entende-se por rendimento semestral, o resultado da média aritmética dos rendimentos dos dois bimestres consecutivos que compõem o

semestre letivo. Essa avaliação de recuperação deve se dar no mínimo uma semana após a divulgação do rendimento semestral de cada componente curricular, observando o período de avaliações definido no Calendário Acadêmico do *campus*. O resultado obtido deve substituir o rendimento semestral alcançado em tempo regular, desde que seja superior a este.

FÓRMULA

$$\text{Se } \frac{1^{\circ} \text{ Bim} + 2^{\circ} \text{ Bim}}{2} < 6,0$$

2

o educando tem direito à recuperação do primeiro semestre (RS1). O resultado deverá substituir o rendimento semestral alcançado em tempo regular, desde que seja superior a este.

$$\text{Se } \frac{3^{\circ} \text{ Bim} + 4^{\circ} \text{ Bim}}{2} < 6,0$$

2

o educando tem direito à recuperação do segundo semestre (RS2). O resultado deverá substituir o rendimento semestral alcançado em tempo regular, desde que seja superior a este.

O estudante do Ensino Médio Integrado que, em algum bimestre, não obtiver na disciplina de Educação Física aproveitamento igual ou superior a 60%, terá direito à recuperação paralela no bimestre seguinte. Não existe recuperação semestral. Se a média anual for menor que 6,0 o aluno irá direto para a Verificação Suplementar.

Para que o aluno tenha direito de participar do processo de recuperação do semestre, deve ter, pelo menos, um registro semestral no componente curricular. O processo de aprendizagem deve ser discutido, avaliado e reelaborado, permanentemente pelas coordenações responsáveis e acompanhado pela Direção de Ensino.

O Conselho de Classe, formado pelos docentes do Curso Técnico em Química, deve se reunir no mínimo duas vezes durante o período letivo, visando a uma avaliação conjunta por parte dos docentes em relação aos perfis das turmas, à adaptação e acompanhamento dos alunos, às especificidades das turmas e turnos, e à identificação e discussões em busca de soluções de situações individuais que estejam prejudicando o rendimento escolar e a formação do aluno. Cabe

também avaliar o trabalho educativo desenvolvido no período em questão, nos diferentes aspectos - discente, docente, metodológico – objetivando a construção e reformulação da prática educativa, em prol das necessidades curriculares e desenvolvimento do educando. Vale ressaltar que, para o professor, a sua ausência deve ser justificada junto à direção de Ensino, dado o caráter de obrigatoriedade.

Para o aluno ser considerado aprovado, independente de a média anual ser igual ou superior a 6,0, é preciso obrigatoriamente obter um resultado igual ou superior a 4,0 no 4º bimestre em cada componente curricular. Para aqueles que não cumprirem esse quesito é dado o direito à Verificação Suplementar (VS). E, após a VS o aluno somente será considerado aprovado se alcançar um resultado final $\geq 5,0$, utilizando-se da média ponderada dos resultados do ano letivo, na qual a média anual tem um peso 6,0 e o resultado da VS tem um peso 4,0. Se o aluno discordar do resultado final, tem direito à contestação, desde que solicite através de requerimento próprio, junto ao Registro Acadêmico, apresentando o ponto de discordância e o documento comprobatório em até cinco dias úteis após a divulgação do resultado. Os resultados finais deverão ser divulgados para fins de conhecimento do aluno.

SÍNTESE

- A promoção do estudante é resultado da Média Anual (MA). A aprovação se obtém por meio da média aritmética dos resultados obtidos da Média Semestral 1 (MS1) e da Média Semestral 2 (MS2).

$$MA = \frac{MS1 + MS2}{2} \geq 6,0$$

- Caso o aluno não obtenha média igual ou superior a 6,0, terá direito à Verificação Suplementar e será considerado aprovado se alcançar um resultado final $\geq 5,0$.

- Independente de a média anual ser superior ou igual a 6,0, para ser aprovado, o aluno deverá obter obrigatoriamente um resultado igual ou superior a 4,0 no 4º bimestre em cada componente curricular. O aluno que não cumprir esse requisito deverá fazer VS e será considerado aprovado se alcançar um resultado final $\geq 5,0$.

$$MF = 4(VS) + 6(MA) \geq 5,0$$

- Para o aluno calcular a nota que deverá obter na VS, pode se valer da seguinte fórmula:

$$VS = \frac{50 - 6(MA)}{4}$$

É importante frisar que a progressão parcial do educando é permitida, desde que o aluno seja reprovado, no máximo, em dois componentes curriculares, podendo optar por cursar somente suas dependências mediante solicitação do trancamento da série subsequente. Já aquele que acumular mais de dois componentes, fica retido na série correspondente até conseguir aprovação em todas as disciplinas cursadas sob forma de progressão parcial.

A progressão parcial é oferecida preferencialmente em aulas presenciais no período subsequente ao da retenção ou em forma de projeto, a ser organizado pela equipe pedagógica junto à coordenação e ao corpo docente do curso, de modo a não acarretar quaisquer prejuízos ao aluno. Admitir-se-á, também, atividades não presenciais, na modalidade EAD, de até 20% da carga horária diária de cada componente curricular, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o necessário atendimento por parte de docentes e tutores.

Ao término da progressão parcial, será considerado aprovado o aluno que tiver uma frequência mínima de 50%, no caso de aulas presenciais, e rendimento mínimo de 60% no componente curricular.

Em se tratando de transferência externa e/ou Aproveitamento de Estudos, é desconsiderada a dependência da escola de origem, cujo componente curricular não faz parte do currículo do IF Fluminense.

11.2. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aluno regularmente matriculado no Curso Técnico em Química poderá obter aproveitamento de estudos dos componentes curriculares integrantes do currículo dos cursos, desde que atenda aos requisitos estabelecidos na Regulamentação Didático-pedagógica.

O aproveitamento de estudos poderá ser concedido pela Coordenação da Área de Química, mediante aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas nos últimos cinco anos, desde que haja correlação com o perfil de conclusão do curso em questão, a partir de:

- (i) componentes curriculares concluídos com aprovação em cursos;
- (ii) qualificações profissionais;
- (iii) processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de estudos por componente curricular será efetuado quando este tenha sido cursado, com aprovação, em curso do mesmo nível de ensino, observando compatibilidade de, pelo menos, 75% do conteúdo e da carga horária do componente curricular que o aluno deveria cumprir no IF Fluminense, desde que seja apresentada toda a documentação comprobatória.

Para avaliação dos casos de aproveitamento de estudos será constituída comissão composta pela Coordenação da Área de Química e por professores dos componentes curriculares que analisaram os documentos comprobatórios.

O aproveitamento de componentes curriculares cursados em Cursos Superiores de Tecnologia, solicitado por alunos dos Cursos Técnicos de Nível Médio, é possível desde que, além da avaliação da documentação comprobatória de acordo com os critérios estabelecidos no Art. 325 da Regulamentação Didático Pedagógica do *IF-Fluminense*, ocorra aplicação de procedimentos que possam avaliar se o aluno de fato já detém determinados saberes requeridos pelo perfil profissional do curso, estando em condições de ser dispensado de certos conteúdos curriculares. Para avaliação desses casos, será constituída uma comissão composta pela Coordenação da Área de Química e por professores dos componentes curriculares.

O aproveitamento de estudos será concedido tendo por objetivo, exclusivamente, a integralização do currículo do curso, sendo que o aluno é obrigado a cursar, no Instituto Federal Fluminense, no mínimo 50% da carga horária prevista para a integralização do respectivo curso. Quando, na análise do aproveitamento de estudos, for verificada a não equivalência com o currículo do curso vigente, não haverá registro no histórico escolar do solicitante, assegurando que não se registre como atividade ou componente extracurricular.

As solicitações de aproveitamento de estudos devem obedecer aos prazos estabelecidos pela Coordenação de Registro Acadêmico, mediante processo contendo os seguintes documentos:

- (i) Requerimento solicitando o aproveitamento de estudos;
- (ii) Histórico escolar;
- (iii) Plano de ensino ou programa de estudos contendo a ementa, o conteúdo programático, a bibliografia e a carga horária de cada componente curricular do qual solicitará aproveitamento.

O prazo máximo para tramitação de todo processo é de 30 dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o aluno solicitar o aproveitamento de estudos, a partir do primeiro dia letivo.

O aluno só estará autorizado a não mais frequentar as aulas do componente curricular em questão após a divulgação do resultado constando o deferimento do pedido.

12. AVALIAÇÕES INTERNAS

12.1. CONSELHO DE CLASSE

O Conselho de Classe nos cursos Integrados do *campus* é realizado em dois momentos: ao fim do 1º semestre e ao fim do 2º semestre. Nessas ocasiões reúnem-se o Diretor de Ensino, Coordenador do Curso, Corpo Docente, Equipe Pedagógica e Representante do Registro Acadêmico com intuito de avaliar a aprendizagem dos alunos e o processo de ensino. É uma oportunidade para apontamento das dificuldades encontradas e dos possíveis pontos de melhoria, favorecendo as estratégias mais adequadas à aprendizagem de cada turma e/ou aluno.

12.2. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

A Equipe Pedagógica fará bimestralmente uma análise a partir dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (notas, faltas, conteúdos ministrados e outros). Os resultados serão apresentados aos docentes visando apoiá-los na aplicação de novas metodologias de ensino. Os resultados também servirão de base para profissionais especializados como Psicólogo, Assistente Social e Pedagogo com intuito de dar suporte aos alunos com déficit de aprendizagem.

Trimestralmente, a Equipe Pedagógica, por meio de reuniões entre os professores das áreas profissionalizantes e propedêuticas avaliará a integração entre as disciplinas, cujo objetivo é a formação integral do aluno.

12.3. AVALIAÇÃO EXTERNA

A avaliação externa será feita regularmente, através de estudo ao atendimento das expectativas da comunidade, ou seja, do próprio mercado de trabalho em relação ao desempenho dos formados e, também com os ex-alunos para verificar o grau de satisfação em relação às

condições que o Curso lhes ofereceu e vem a lhes oferecer (formação continuada). Essa avaliação ficará a cargo da Diretoria de Pesquisa e Extensão através de projetos de pesquisa.

12.4. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Anualmente, no âmbito do *Instituto Federal Fluminense*, é realizada pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional, uma pesquisa por meio de formulários que buscam avaliar a percepção dos alunos em relação ao seu curso considerando: o corpo docente, a infraestrutura física do *campus* e seus laboratórios, os servidores administrativos e a gestão.

Os resultados obtidos nesta avaliação servirão de base para implementação de novas estratégias de ensino e de gestão, tendo vistas à melhoria contínua dos serviços prestados pela instituição com intuito de proporcionar uma formação de qualidade aos estudantes do *campus*.

13. CERTIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO

Após a conclusão do Curso Técnico de Nível Médio é obrigatório o ato de Conferência de Grau para que o aluno tenha direito de retirar o seu diploma de técnico.

Ao término do curso, com frequência e aproveitamento mínimos para aprovação, será conferida ao educando a habilitação profissional com o Diploma de Curso Técnico em Química e seu respectivo Histórico Escolar. Contudo, caso o discente não confira grau, terá direito somente à Declaração de Conclusão de Curso e ao Histórico Escolar.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Parecer nº 11, de 09 de maio de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, 2012.

_____. **Res. CNE/CEB nº 02 de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 2012.

_____. **Res. CNE/CEB nº 04 de junho de 2012.** Nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2012.

_____. **Res. CNE/CEB nº 06 de 20 de setembro de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, 2012.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 11, de 2008.** Instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008.

_____. **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, e dá outras providências. Brasília, 2008.

_____. **Decreto nº 5.154,** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, 2004

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96.** Link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em 05-03-2013.

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE. **PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014 do Instituto Federal Fluminense.** Disponível em:<<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/livros/issue/view/82>>. Acesso em: 05-03-2013.

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE. **Regulamentação Didático-Pedagógica.** Disponível em: <http://portal.iff.edu.br/campus/reitoria/copy_of_pro-reitoria-de-ensino/documentos/>. Acesso em: 24-10-2013.