

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

NAVIRAÍ / MS

2005

- Aprovado pela Deliberação CE-CEPE nº 89, de 6/12/2004.*
 - Homologado pela Resolução CEPE-UEMS Nº 512, de 28/04/2005.
- Obs.*Implantado a partir de 2005.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. Histórico da UEMS.....	4
1.1.1. Perfil da Instituição.....	4
1.2. Justificativas para a implantação do Curso de Licenciatura em Química.....	5
1.2.1. Ensino, Pesquisa e Extensão.....	7
2. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	8
2.1. Coordenação do Curso.....	8
2.2. Organização Acadêmico-Administrativa.....	8
3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	8
4. EQUIPE DE ELABORAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO.....	9
4.1. Comissão Instituída pela portaria PROE/UEMS N° 008/2004.....	9
4.2. Comissão de Trabalho da Reestruturação.....	9
4.2.1. Executores do Trabalho.....	9
4.2.2. Colaboradores do Trabalho.....	9
5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	10
6. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	10
6.1. Objetivos	10
6.1.1. Objetivo geral.....	10
6.1.2. Objetivos específicos.....	10
6.2. Perfil do profissional que se pretende formar.....	11
6.3. Habilidades e competências.....	11
6.3.1. Com relação à formação pessoal.....	12
6.3.2. Com relação à compreensão da química.....	12
6.3.3. Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão.....	12
6.3.4. Com relação ao ensino de química.....	12
6.3.5. Com relação à profissão.....	13
7. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO	13
7.1. Organização curricular.....	14
7.1.1. Seriação do Curso de Licenciatura em Química.....	16
7.1.2. Equivalências das disciplinas.....	17
7.1.3. Disposição da carga horária das disciplinas.....	18
7.2. Atividades Complementares (AC).....	18
7.2.1. Temas para projetos de ensino.....	18

7.3. Estágios Curriculares.....	18
7.3.1. Estágios Curriculares não Obrigatórios.....	18
7.3.2. Estágio Curricular Supervisionado.....	18
7.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	20
7.5. Atividades Práticas.....	20
7.6. Ementas e Programas das Disciplinas do curso.....	21
8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	56
8.1. Sistema de avaliação da aprendizagem.....	56
8.2. Sistema de avaliação do projeto pedagógico.....	56
8.2.1. Habilidades exigidas dos alunos da primeira série.....	56
8.2.2. Habilidades exigidas dos alunos da segunda série em diante.....	57
8.2.3. Ações em cada disciplina.....	57

1. INTRODUÇÃO

1.1. Histórico da UEMS

A **Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul** foi criada pela Constituição Estadual de 1979 e ratificada pela constituição de 1989 conforme os termos do disposto no artigo 48 do Ato das Disposições Constitucionais de 1989, foi instituída pela Lei nº 1461, de 20 de dezembro de 1993, com sede e foro na cidade de Dourados.

Visando dar atendimento ao disposto constitucional, em 1993, o governo nomeou a Comissão de Implantação da UEMS para que se delineasse uma proposta de Universidade voltada para as necessidades regionais objetivando superá-las e contribuir através do ensino, da pesquisa e da extensão para o desenvolvimento científico, tecnológico e social do estado.

Através de reuniões com as comunidades locais, foram definidas as necessidades regionais e chegou-se à concepção de uma Universidade com vocação voltada para a propagação do ensino superior no interior do Estado, alicerçado na pesquisa e extensão, fundamentada na Política de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul, que se propunha a reduzir as discrepâncias do saber e promover o desenvolvimento regional.

Em fevereiro de 1994, o Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul deu parecer favorável à concessão da autorização para implantação do Projeto da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e aprovação de seu Estatuto e Regimento Geral, porém, faltava ainda a autorização do então Conselho Federal de Educação, conforme a legislação vigente.

O processo de Autorização da UEMS tramitou no Ministério de Educação e Desporto por aproximadamente dois anos e, em 27 de Agosto de 1997, foi publicada pelo Conselho Estadual de Educação a Deliberação CEE/MS Nº 4.787 de 20/08/97 credenciando-a conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9394/96.

1.1.1. Perfil da Instituição

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, tornou-se ao longo dos anos um importante mecanismo de desenvolvimento e inclusão social para o Estado, minimizando as desigualdades sócio-econômicas e culturais. Criou e incrementou instrumentos que viabilizaram a consolidação de um novo cenário para a Educação; lançou e efetivou empreendimentos no campo do ensino, pesquisa e extensão, numa coordenação de ações que inegavelmente a configuram hoje como geradora da ciência e do saber, sendo um dos pólos irradiadores da sustentabilidade do desenvolvimento de Mato Grosso do Sul.

A UEMS tem como princípios norteadores o conhecimento e o desenvolvimento do homem e do meio num processo de integração e participação permanente; a abertura às

inovações no âmbito de sua tríplice função: ensino, pesquisa e extensão; o espírito democrático e fraterno na condução de seus objetivos e a liberdade de pensamento e de expressão para o efetivo exercício da cidadania.

Com o objetivo de traçar um novo cenário educacional no Estado para a educação básica, principalmente quanto à qualificação de seu corpo docente criou-se uma universidade que fosse até o aluno, em função das distâncias e dificuldades de deslocamento foi preciso vencer distâncias, democratizar o acesso ao ensino superior para o fortalecimento do ensino básico.

Para cumprir esta proposta, buscando racionalizar recursos públicos, evitar a duplicação de funções, cargos e demais estruturas administrativas e a fragmentação das ações institucionais, a UEMS adotou três estratégias diferenciadas: rotatividade dos cursos, sendo os mesmos permanentes em sua oferta e temporários em sua localização; criação de unidades de universitárias em substituição ao modelo de campus e estrutura centrada em coordenações de cursos ao invés de departamentos. Esse modelo de instituição descentralizada permitiu que milhares de alunos realizassem o sonho de fazer um curso superior.

O Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, “mapa de navegação” para os próximos anos, institui agora, uma política que, além de ampliar o compromisso inicial da Universidade, permitirá seu fortalecimento com a criação de pólos de conhecimento de acordo com a especificidade de cada região do Estado.

Pode-se dizer que a UEMS completa dez anos assumindo novos desafios e cada vez mais próxima da comunidade, exercendo um papel importante no desenvolvimento e nas perspectivas de futuro de Mato Grosso do Sul, escrevendo uma história de luta pela inclusão social na educação, coerente com seu perfil institucional.

1.2. Justificativas para a implantação do Curso de Licenciatura em Química

Dados da Secretaria Estadual de Educação indicam que o Estado possuía uma carência de 159 professores habilitados em Química, para o ano letivo de 2000, demanda esta que não foi preenchida em decorrência que, do total dos 17.710 inscritos no concurso público estadual para provimento de professores (realizado em novembro de 1999), somente 42 inscritos foram para área de Química.

Com base nestes dados, apenas 0,23% dos inscritos era da área de Química; sendo que destes 30% vieram de outros Estados, e alguns destes não possuíam curso de Licenciatura em Química.

Estes dados mostraram a grande deficiência de profissionais Licenciados em Química no quadro de docentes da Rede Pública de Ensino, o mesmo está sendo preenchido por profissionais de outras áreas, os quais não possuíam a devida qualificação, comprometendo, assim a qualidade de ensino.

O Curso de Licenciatura em Química, em processo de implantação, visou atender as necessidades do Estado de Mato Grosso do Sul quanto à formação de profissionais para exercer funções no Magistério, no Ensino Fundamental e Médio, como também em assessorias nas empresas, nos órgãos públicos, participação em conselhos, atuação junto a Secretarias Estaduais nas áreas de Ensino, Pesquisa, Extensão, problemas ambientais, perícias, indústrias farmacêuticas, alimentícias, têxteis, químicas minerais, curtumes, frigoríficos, usinas de álcool, além da responsabilidade técnica em clubes aquáticos e empresas prestadoras de serviços de limpeza. As questões relacionadas à química ambiental, ao controle e tratamento de rejeitos industriais e agro-industriais e a saúde pública em geral, que requerem conhecimentos químicos, necessitam deste profissional. Desse modo, esse Curso visa colaborar com o desenvolvimento do Estado de Mato Grosso do Sul, na solução de seus problemas regionais, preparando mão de obra qualificada.

O curso está sendo oferecido nas Unidades de Ensino de Dourados e Naviraí, uma vez que a região Sul do Estado, onde estão inseridos tais municípios são carentes em docentes habilitados em Química. A implantação deste curso em Dourados foi facilitada devido esta possuir melhor infra-estrutura física, o que minimizou os custos para o mesmo. Além disso, a implantação do curso de graduação em Química consta dentro do plano estratégico para a atuação da UEMS na área do gás natural. A implantação do curso em Naviraí é justificada por sua localização próximo à Dourados o que possibilita o intercâmbio de docentes e materiais necessários para o exercício do curso.

Atualmente o Curso de Química apresenta um quadro de docentes qualificados, envolvendo todas as subáreas da química, Tabela 1.

Tabela 1. Titulação do corpo docente efetivo do Curso de Química.

Subárea	Graduação	Mestre	Doutor	Número de docentes
Química Orgânica	01 mestrando	01 (02 Doutorando)	02	06
Química Analítica	----	----	03	03
Físico-Química	----	01 (01 Doutorando)	02	04
Química Geral e Inorgânica	----	01	01	02

1.2.1. Ensino, Pesquisa e Extensão

Apesar do curso ter iniciado em 2001, o Colegiado de Curso tem se preocupado em desenvolver atividades de extensão e de pesquisa, sempre envolvendo a participação dos discentes.

Dentre as atividades de extensão pode-se citar: Feiras de Ciências, Elaboração de kits de ensino, Curso de capacitação de professores de ensino médio, Pop Ciência e Semana acadêmica.

Tais eventos têm como objetivo despertar nos alunos do ensino médio o interesse pela Química e a divulgação dos Cursos de Graduação em Química da UEMS. Os projetos contam com a participação dos acadêmicos de química que, sob a supervisão de docentes do curso, têm a oportunidade de vivenciar as ações docentes.

Durante a “Semana da Química” são realizadas atividades tais como palestras, mini-cursos, mesas redondas, apresentação de trabalhos e outras atividades da área de Química e de áreas correlatas, voltadas ao interesse dos acadêmicos, docentes e comunidade.

Além destas atividades, vem sendo promovido pela UEMS com colaboração de professores e alunos do curso, o Encontro de Iniciação Científica (ENIC) tendo por objetivos integralizar os diversos grupos de pesquisa da instituição; proporcionar treinamento e aperfeiçoamento aos acadêmicos nas técnicas e metodologias de apresentação de trabalhos científicos e divulgar, entre os acadêmicos, as pesquisas desenvolvidas na UEMS e as formas de acesso às Bolsas de Iniciação Científica.

Desde 2001, iniciou-se a realização de projetos voltados aos interesses regionais. Atualmente, o curso de Química desenvolve as linhas de pesquisa nas áreas de: Produtos Naturais, Ensino, Materiais, Eletroanalítica, Química Ambiental, Sociologia e outras.

O desenvolvimento dos projetos de pesquisa tem possibilitado a captação de recursos de órgãos financiadores (CNPq, FINEP, FUNDECT, etc) dotando o curso de equipamentos tais como: Espectrofotômetro de Ultravioleta, Polarímetro, Cromatógrafos a Gás e Líquido, além de outros equipamentos de menor porte. Esses equipamentos beneficiam não só as atividades de pesquisa, mas também as de ensino e extensão.

Os esforços direcionados para a pesquisa resultam em publicações em periódicos indexados contribuindo para a projeção do curso de Química junto à Comunidade Científica.

2. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

2.1. Coordenação do Curso

A Coordenação do Curso é exercida, em nível deliberativo, pelo Colegiado de Curso e, em nível executivo, pelo Coordenador de Curso, sendo o Coordenador eleito por seus pares para o mandato de dois anos, segundo o Art. 69 do Regimento Geral da UEMS.

O Coordenador de Curso tem a função executiva das deliberações tomadas pelo Colegiado de Curso, além do apoio didático-pedagógico aos docentes na condução de seu trabalho acadêmico. A coordenação do Curso exerce papel fundamental nas atividades didáticas e na orientação dos acadêmicos em várias ações como: matrícula, análise de currículo, elaboração de planos de ensino das disciplinas, dentre outras.

As reuniões do Colegiado de Curso são convocadas sempre que necessárias, podendo ser ordinárias ou extraordinárias.

2.2. Organização Acadêmico-Administrativa

A organização do controle acadêmico (registro da vida escolar do aluno) é feita através dos diários de classe de cada disciplina, sendo que os alunos têm acesso às informações sobre sua vida acadêmica através de dados oferecidos pela secretaria acadêmica.

O planejamento e o acompanhamento do Projeto Pedagógico é feito pelo Colegiado de Curso envolvendo os docentes que atuam no Curso.

A Coordenação de Curso tem sido responsável pelo apoio pedagógico aos discentes. O subsídio aos alunos, nas diversas formas e, também, o apoio à participação em eventos, tem sido oferecido pelas Pró-Reitorias competentes. Os acadêmicos envolvidos em projetos de ensino, pesquisa e extensão têm apresentado trabalhos em eventos locais, regionais e/ou nacionais.

3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- **Curso:** Graduação em Química
- **Modalidade do Curso:** Licenciatura Plena
- **Título Acadêmico Conferido:** Licenciado em Química
- **Modalidade de Ensino:** Presencial
- **Regime de Matrícula:** Seriado Anual
- **Tempo de Duração:** Duração Mínima: 4 anos. Duração Máxima: 7 anos.
- **Implantação da Estrutura Reformulada:** 1º Semestre de 2005
- **Carga Horária Mínima:** 3294 horas
- **Número de Vagas:** Noturno 80 e vespertino 40 vagas

- **Número de Turmas:** Três Turmas Anuais, (duas para a Unidade de Dourados e uma para a Unidade de Naviraí)
- **Turno de Funcionamento:** Noturno (em Naviraí), Noturno e vespertino (em Dourados)
- **Local de Funcionamento:** Cidade Universitária de Dourados e Unidade Universitária de Naviraí
- **Forma de Ingresso:** Vestibular

4. EQUIPE DE ELABORAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO

4.1. Comissão Instituída pela portaria PROE/UEMS Nº 008/2004

Presidente: Prof^a Dra. Margarete Soares da Silva

Prof. Dr. Alex Haroldo Jeller

Prof. Ms. Alexandre Pitanguí Calixto

Prof. Dr. Antonio Cesar Aguiar Pinto

Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci

Prof^a. Dra. Jandira Aparecida Simoneti

Prof^a. Maria de Fátima Oliveira Mattos

Prof^a. Dra. Marisa de Fátima Lomba de Farias

Prof. Ms. Noé de Oliveira

Prof^a. Raquel de Oliveira Fonseca

4.2. Comissão de Trabalho da Reestruturação

4.2.1. Executores do Trabalho

Prof^a Dra. Margarete Soares da Silva

Prof. Dr. Alex Haroldo Jeller

Prof. Dr. Antonio Cesar Aguiar Pinto

Prof. Dr. Antonio Rogério Fiorucci

Prof^a. Dra. Cláudia Andréa Lima Cardoso

Prof. Dr. Gilberto José Arruda

Prof^a. Dra. Jandira Aparecida Simoneti

4.2.2. Colaboradores do Trabalho

Prof^a. Dra. Marisa de Fátima Lomba de Farias

Prof^a. Maria de Fátima Oliveira Mattos

Prof. Dr. Edeimar Benedetti Filho

5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Atendimento à Legislação interna da UEMS, RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 357, de

março de 2003 que aprova a sistemática de elaboração e reformulação de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul;

Atendimento a Lei nº 2.800 de 18/06/1956, regulamentada pelo Decreto 85.877 de 1981, que estabelece as atividades privativas e também aquelas de âmbito não privativo do químico;

As atividades profissionais no ensino básico são definidas pela Lei das Diretrizes e Bases da Educação nº 9.324 de 1996 e regulamentadas pela legislação dela decorrente.

Atendimento à Legislação Federal: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei Nº 9394/1996, Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química - Parecer Nº 1.303/2001-CNE/CES, Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 e

Atendimento às Diretrizes Curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Química - Resolução CES/CNE Nº 08/2002.

6. CONCEPÇÃO DO CURSO

6.1. Objetivos

6.1.1. Objetivo geral

O Curso de Licenciatura em Química tem por objetivo a formação de profissionais qualificados para atuarem como educadores na Educação Básica e/ou outras atividades que requerem conhecimentos químicos.

6.1.2. Objetivos específicos

Formar um profissional com percepção crítica da realidade e com a capacidade para:
Atuar no magistério: Educação Básica de acordo com a legislação específica.

Ensinar Química no Ensino Fundamental e Médio, transmitindo os conteúdos teórico-práticos pertinentes, através de técnicas de ensino apropriadas e desenvolvendo com os alunos trabalhos de pesquisa correlatos, visando proporcionar-lhes o conhecimento dos elementos da natureza e despertar-lhes o gosto pela vivência do método científico;

Realizar estudos sobre ocorrências de variações químicas em organismos vivos.

Elaborar pesquisas básicas e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.

Efetuar estudos, investigações, ensaios, experiências e análise de caráter prático relacionados com a composição, as propriedades e as possíveis transformações de determinadas substâncias;

Aplicar leis, princípios e métodos conhecidos com a finalidade de descobrir e preparar produtos de origem química;

Realizar análises químicas, físico-químicas, químico biológicas.

Exercer, planejar e gerenciar o controle químico de qualidade de matéria prima e produtos.

Atuar na área de controle ambiental de poluentes ou rejeitos industriais.

Realizar estudos de viabilidade técnica e técnico-econômica no campo da química.

Planejar a instalação de laboratórios químicos, especificando e supervisionando a instalação de equipamentos.

Realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de suas atribuições profissionais.

Atuar em equipes multidisciplinares destinadas a planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas com a Química ou áreas afins.

Desempenhar outras atividades na sociedade, para as quais uma sólida formação universitária seja importante fator para o seu sucesso.

6.2. Perfil do profissional que se pretende formar

O Químico (Licenciado) deverá ser um profissional com formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos da Química, em todas as suas modalidades fundamentais, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos. Em condições de atuar também em todos os campos de atividade sócio-econômicas que envolvam as transformações Químicas, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução de problemas e, desenvolvendo novas aplicações tecnológicas.

A sua formação deverá lhe dar condições de exercer plenamente a sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos que direta ou indiretamente possam vir a ser atingidos pelos resultados e suas atividades.

Além disso, o licenciado deverá ter uma formação ao longo do curso, que lhe possibilite trabalhar adequadamente o conhecimento da Química em áreas correlatas, de forma pedagógica, visando a atuação profissional como educador no ensino médio de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.

6.3. Habilidades e competências

6.3.1. Com relação à formação pessoal

1. Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.

2. Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção
3. Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
4. Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extra-curriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
5. Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.

6.3.2. Com relação à compreensão da química

1. Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
2. Compreender as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
3. Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.
4. Reconhecer a Química como construção humana e compreender os aspectos históricos de sua construção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

6.3.3. Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão

1. Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc).
2. Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.

6.3.4. Com relação ao ensino de química

1. Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
2. Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química, programas computacionais educativos e vídeos educacionais como recursos didáticos.
3. Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
4. Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.
5. Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.

6. Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
7. Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados de pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao processo ensino/aprendizagem.
8. Ter habilidades que o capacitem para preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e para avaliação do material didático disponível no mercado.

6.3.5. Com relação à profissão

1. Atuar no magistério, em nível de ensino básico de forma dinâmica e criativa sempre buscando novas alternativas educacionais.
2. Saber analisar os dados experimentais obtidos por técnicas instrumentais analíticas.
3. Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo na busca de soluções para questões relacionadas às atividades profissionais do Químico.
4. Reconhecer e identificar problemas ambientais.
5. Saber as aplicações dos métodos clássicos de análise, suas potencialidades e limitações.

7. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

Com base nos objetivos do curso, no perfil do profissional que se pretende e, portanto, do compromisso institucional com a qualidade de ensino, os princípios básicos do Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em Química serão:

A estrutura curricular terá como princípio que o professor não seja a principal fonte de informações para o estudante, mas sim um sistematizador e orientador no processo de ensino-aprendizagem.

O currículo do curso deverá ser dinâmico e flexível dando uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais essenciais ao licenciado em química e adaptado às necessidades e interesses intelectuais regionais.

O quadro curricular será composto de:

- conteúdos básicos: envolvendo teoria e prática de laboratório
- conteúdos profissionais: visando o desenvolvimento de competência e habilidades gerais de professores de Química.
- conteúdos complementares: envolvendo atividades de estágio que propiciem ao acadêmico uma experiência formativa real na sua área de trabalho.
- atividades extracurriculares: propiciando aos acadêmicos a oportunidade de buscarem práticas profissionais alternativas e também complementarem a sua formação.

Para uma participação efetiva dos docentes do curso deverão ser realizadas atividades conjuntas para se estabelecer conexões entre as disciplinas. É essencial o envolvimento dos acadêmicos em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

Como prevê o regimento geral da UEMS, os acadêmicos deverão ter participação, no Colegiado de Curso, através de suas representações, para discutirem assuntos, tais como: ensino, pesquisa e extensão, dando sugestões para a melhoria da qualidade de ensino.

7.1. Organização curricular

A organização curricular foi construída como segue:

TABELA 2: Estrutura curricular do curso de Química (licenciatura).

MATÉRIAS/DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
1. CONTEÚDOS BÁSICOS	2176
MATEMÁTICA	204
Cálculo I	136
Cálculo II	68
FÍSICA	136
Física Geral	136
QUÍMICA	1836
Química Geral	136
Química Geral Experimental	68
Estrutura e Propriedades de Substâncias Orgânicas	102
Reatividade de Substâncias Orgânicas	102
Química Orgânica Experimental	68
Análise de Compostos Orgânicos	102
Físico-Química	102
Cinética Química	68
Eletroquímica	68
Físico-Química Experimental	68
Introdução à Química Quântica	68
Química Analítica	102
Química Analítica Experimental	102
Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	102
Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	68
Bioquímica	102
Elementos de Geologia Mineralogia	68
Química Ambiental	68

Química Inorgânica I	136
Química Inorgânica II	136

2. CONTEÚDOS PROFISSIONAIS	850
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	408
Estágio Curricular Supervisionado I	204
Estágio Curricular Supervisionado II	204
DISCIPLINAS PEDAGÓGICAS E DE FORMAÇÃO GERAL	442
Didática	102
Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	68
Psicologia da Educação	102
Filosofia e História da Educação	102
Língua Portuguesa	68
3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200
Total	3226

RESUMO GERAL

Tabela 3: Resumo do currículo pleno.

Composição do Currículo	Carga Horária
Disciplinas de formação específica – Teórica	1615
Disciplinas de formação específica – Prática	561
Disciplinas pedagógicas e outras comuns à formação de professores – Teórica	374
Disciplinas pedagógicas e outras comuns à formação de professores – Prática	68
Estágio Curricular Supervisionado	408
Atividades Complementares (AC)	200
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	136
Carga Horária Total	3362

7.1.1. Seriação do Curso de Licenciatura em Química

TABELA 4: Seriação do curso

SÉRIE	DISCIPLINAS	Aulas/ semana	CARGA HORÁRIA		C. H. TOTAL
			Teórica	Prática	
1ª	QUÍMICA GERAL	4	136		136
	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	2		68	68
S É	CÁLCULO I	4	136		136
	FÍSICA GERAL	4	102	34	136
	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	3	68	34	102

R I E	FILOSOFIA E HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	3	102		102
	LÍNGUA PORTUGUESA	2	68		68
	Total	22	612	136	748
2ª S É R I E	ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS	3	102		102
	QUÍMICA INORGÂNICA I	4	102	34	136
	CINÉTICA QUÍMICA	2	68		68
	FÍSICO QUÍMICA	3	102		102
	QUÍMICA ANALÍTICA	3	102		102
	CÁLCULO II	2	68		68
	DIDÁTICA	3	68	34	102
	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUC. NACIONAL	2	68		68
	Total	22	680	68	748
3ª S É R I E	REATIVIDADE DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS	3	102		102
	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	2		68	68
	ELETROQUÍMICA	2	68		68
	INTRODUÇÃO A QUÍMICA QUANTICA	2	68		68
	FÍSICO QUÍMICA EXPERIMENTAL	2		68	68
	QUÍMICA INORGÂNICA II	4	102	34	136
	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	3		102	102
	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I	6			204
	Total	24	340	272	816
4ª S É R I E	MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS E ESPECTROSCÓPICOS	3	68	34	102
	MÉTODOS ELETROANALÍTICOS E ANÁLISE TÉRMICA	2	51	17	68
	ANÁLISE DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	3	68	34	102
	QUÍMICA AMBIENTAL	2	68		68
	ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA	2	34	34	68
	BIOQUÍMICA	3	68	34	102
	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II	6			204
	Total	21	357	153	714
TOTAL PARCIAL					3026
ATIVIDADES COMPLEMENTARES					200
TOTAL GERAL					3226

Observação: A lotação dos docentes será feita de acordo com as normas vigentes.

7.1.2. Equivalências das disciplinas

TABELA 5: Tabela de equivalências

EM VIGOR ATÉ 2004	C.H.	A PARTIR DE 2005	C.H.
Química Geral	204		204
Química Geral Teórica	136	Química Geral	136
Química Geral Experimental	68	Química Geral Experimental	68
Área de Química Analítica	340		374
Química Analítica Teórica	102	Química Analítica	102
Química Analítica Experimental	102	Química Analítica Experimental	102
Análise Instrumental (Teórica e Experimental)	136	Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos	102
		Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica	68

Área de Química Inorgânica	340		340
Química Inorgânica I (Teórica e Experimental)	136	Química Inorgânica I	136
Química Inorgânica II (Teórica e Experimental)	136	Química Inorgânica II	136
Elementos de Geologia e Mineralogia	68	Elementos de Geologia e Mineralogia	68
Área de Química Orgânica	408		374
Química Orgânica I (Teórica e Experimental)	136	Estrutura e Propriedades de Substâncias Orgânicas	102
Química Orgânica II (Teórica e Experimental)	136	Reatividade de Substâncias Orgânicas	102
		Química Orgânica Experimental	68
Análise de Compostos Orgânicos (Teoria e Experimental)	136	Análise de Compostos Orgânicos	102
Área de Bioquímica	136		102
Química Orgânica e Biológica (Teórica e Experimental)	68	Bioquímica	102
Bioquímica (Teórica e Experimental)	68		
Área de Físico-Química	238		374
Físico-Química I (Teórica e Experimental)	102	Físico-Química	102
		Cinética Química	68
Físico-Química II (Teórica e Experimental)	136	Introdução à Química Quântica	68
		Eletroquímica	68
		Físico-Química Experimental	68
Estágio Supervisionado	272		408
Prática de Ensino I	68	Estágio Curricular Supervisionado I	204
Prática de Ensino II	204	Estágio Curricular Supervisionado II	204
Pedagógicas	476		442
Psicologia da Educação	102	Psicologia da Educação	102
Filosofia e História de Educação	68	Filosofia e História de Educação	102
Introdução a Metodologia Científica	68		
Língua Portuguesa	68	Língua Portuguesa	68
Didática	102	Didática	102
Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	68	Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	68
Formação Geral	68		68
Química Ambiental	68	Química Ambiental	68
Área de Matemática	204		204
Cálculo I	136	Cálculo I	136
Cálculo II	68	Cálculo II	68
Área de Física	136		136
Física Geral (Teórica e Experimental)	136	Física Geral	136
TOTAL	2822	TOTAL	3026
Atividades Complementares	200	Atividades Complementares	200
TOTAL GERAL	3022	TOTAL GERAL	3226

7.1.3. Disposição da carga horária das disciplinas

Todas as disciplinas serão oferecidas em Regime Anual sendo a divisão da carga horária semanal em teoria e prática feita de acordo com a Tabela 4. Sempre que as turmas de aulas práticas excederem 25 alunos haverá a necessidade da divisão das mesmas acarretando na necessidade de lotação de professores.

7.2. Atividades Complementares (AC)

As Atividades Complementares terão como objetivo a formação humanística, interdisciplinar e gerencial dos licenciandos. Através das atividades complementares, os alunos serão estimulados a ampliar seus horizontes, participando de atividades oferecidas

por instituições científicas, desenvolvendo atividades voltadas para seu interesse profissional.

As atividades complementares deverão perfazer uma carga horária mínima de 200 horas e incluem a participação em eventos de caráter científico, cultural e acadêmico tais como: seminários, exposições, congressos, monitorias, projetos de ensino, pesquisa e extensão, etc.

7.2.1. Temas para projetos de ensino

Os temas listados abaixo serão oferecidos aos longo do período mínimo de integralização regular do curso sob a forma de projetos de ensino e/ou extensão:

- Introdução à Metodologia Científica;
- Tópicos de Educação Especial;
- Educação e diversidade étnico-raciais.

Além desses temas poderão ser trabalhados outros dependendo da necessidade do curso

7.3. Estágios Curriculares

7.3.1. Estágios Curriculares não Obrigatórios

Os conteúdos dos estágios não obrigatórios deverão ser tratados com enfoque teórico-prático, visando permitir ao futuro profissional reconhecer as múltiplas dimensões que envolvem a ação da Química, integrando os diferentes conhecimentos necessários.

As regras para os estágios não obrigatórios seguirão as normas vigentes pela UEMS.

7.3.2. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado, componente curricular obrigatório da organização curricular dos cursos de licenciatura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, constitui-se em uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico.

As atividades do Estágio Curricular Supervisionado desenvolver-se-ão a partir do início da segunda metade do curso, de acordo com as normas vigentes.

O Estágio Curricular Supervisionado tem como finalidades:

I - viabilizar aos estagiários a reflexão teórica sobre a prática, para que se consolide a formação do professor da Educação Básica;

II - oportunizar aos estagiários o desenvolvimento de habilidades e comportamentos necessários à ação docente;

III - proporcionar aos estagiários o intercâmbio de informações e experiências

concretas que os preparem para o efetivo exercício da profissão;

IV - possibilitar aos estagiários a articulação da teoria e prática à realidade das instituições de educação básica;

V - oportunizar aos estagiários a vivência real e objetiva junto à Educação Básica, levando em consideração a diversidade de contextos que o ensino público apresenta;

VI - efetivar, sob a supervisão de um profissional, um processo de ensino-aprendizagem que tornar-se-á concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário;

VII - oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino.

O Estágio Curricular Supervisionado ocorrerá de acordo com as normas vigentes.

O Colegiado de Curso deverá discutir em primeira instância os assuntos relacionados com o Estágio Curricular Supervisionado, bem como buscar soluções para os problemas apresentados e repensar a prática profissional em busca de propostas inovadoras, tendo em vista a melhoria permanente da qualidade do ensino.

A disciplina de Estágio Curricular Supervisionado será avaliada segundo as normas vigentes da Instituição. A avaliação na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado fica condicionada à observância dos seguintes aspectos:

I - desempenho nas atividades teórico-práticas promovidas e/ou solicitadas;

II - desempenho na regência de classe;

III - apresentação do relatório final dentro das normas técnico-científicas previamente estabelecidas.

Tendo em vista as especificidades didático-pedagógicas da disciplina, não haverá, para o estagiário, revisão de avaliação e realização de exame final.

O aluno reprovado na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado deverá efetuar matrícula no período letivo seguinte e cumprir integralmente as legislações internas em vigor.

7.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso, de acordo com as normas vigentes, não está ligado a nenhuma disciplina. A orientação será realizada com professores orientadores a serem credenciados pelo Colegiado de Curso, os critérios de apresentação do trabalho final e sua formatação serão definidos pelo mesmo, sendo esse trabalho iniciado na terceira série do curso. O resultado desse trabalho será apresentado na forma de monografia podendo ser em qualquer uma das subáreas da Química.

7.5. Atividades Práticas

As atividades práticas estarão presentes desde o início do curso e deve permear toda a formação. Apesar de estar incluída como carga horária em algumas disciplinas, todas elas deverão fazer referência à dimensão prática. Essas atividades deverão ser desenvolvidas com ênfase na execução e na observação de experimentos, visando à atuação em situações contextualizadas e a resolução de situações problema, características do cotidiano do professor de Química e de outros ambientes nos quais o licenciado em Química possa atuar.

A contextualização, neste caso, significa assumir que todo conhecimento envolva uma relação entre sujeito e objeto, ou seja, processo de relacionar a teoria com a prática, mostrando aos alunos o que os conteúdos químicos relacionam com a vida humana, sendo importantes e como podem ser aplicados em situações reais.

A prática poderá ser enriquecida por meio de atividades orais e escritas de professor, produção dos alunos, situações simuladoras, estudos de caso, atividades de laboratório, seminários e seções de estudos. Essas atividades serão desenvolvidas em sala de aula no horário da disciplina e externamente em outros ambientes educacionais, em que incluem Escolas Públicas conveniadas com a UEMS.

7.6. EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

PRIMEIRA SÉRIE

NOME DA DISCIPLINA: Química Geral

CARGA HORÁRIA: 136 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

Estrutura atômica, Configuração eletrônica do átomo. Configuração eletrônica do átomo e periodicidade. Conceitos Básicos de Ligação Química e Estrutura Molecular. Geometria Molecular. Interações químicas. Funções e Reações químicas. Gases Ideais. Soluções. Equilíbrio Químico. Cinética Química. Introdução à Termoquímica. Introdução a Eletroquímica.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Estrutura atômica:** Radiação eletromagnética. Quantização de energia. efeito fotoelétrico. Linhas espectrais atômicas. Propriedades ondulatórias dos elétrons. Princípios de mecânica quântica (Schrödinger, Heisenberg e Max Planck). Átomo visto pela mecânica ondulatória (Função de onda, Números quânticos e orbitais atômicos e Forma dos orbitais atômicos).
- 2. Configuração eletrônica do átomo:** Spin do elétron (magnetismo e paramagnetismo). Princípio da exclusão de Pauli. Energia dos orbitais atômicos e Preenchimento de orbitais (Ordem das energias dos orbitais e Ordem de preenchimento dos orbitais, Configuração eletrônica dos elementos do grupo principal e de transição).
- 3. Configuração eletrônica do átomo e periodicidade:** Periodicidade nas propriedades atômicas (Tamanho do átomo, Energia de ionização, Afinidade eletrônica e Tamanho do íon). Periodicidade nas propriedades químicas e físicas (caráter metálico, não metálico, estado físico, ponto de ebulição, ponto de fusão e densidade).
- 4. Conceitos Básicos de Ligação Química e Estrutura Molecular:** Formação da ligação química (Estrutura de Lewis, Regra do octeto e Exceções da regra do octeto). Ligação iônica. Ligação covalente (Número de pares ligantes e Estruturas de ressonância). Propriedades da Ligação (Ordem de Ligação, Comprimento da Ligação, Energia de Ligação Polaridade da Ligação, Eletronegatividade, Número de oxidação e Carga formal do Átomo).
- 5. Geometria Molecular:** Correlação entre estrutura e Pares de elétrons de valência: modelo "VSEPR". Teoria de ligação de valência (Orbitais híbridos, Orbitais híbridos para átomos com valência expandida. Ligação múltipla e Estruturas de ressonância e Orbitais híbridos). Princípios da Teoria do Orbital Molecular.
- 6. Interações químicas:** Covalente. Ligação iônica. Ligações de hidrogênio. Forças de van de Waals (Força íon-dipolo, Dipolo-dipolo, Dipolo induzido, Dipolo induzido-dipolo instantâneo e Forças repulsivas).
- 7. Funções e Reações químicas:** Conceitos [massa atômica, mol, fórmulas químicas (mínima, molecular, estrutural e unitária), massa molar]. Ácidos, bases, sais e óxidos (definições, nomenclatura e propriedades físicas e químicas). Equação química. Balaceamento de equações (ácido-base, precipitação e de oxi-redução) e Cálculos estequiométricos.
- 8. Gases Ideais:** Teoria cinética dos gases. Leis dos gases (Lei de Boyle, de Charles e Gay-Lussac). Gases ideais e gases reais. Equações de Van der Waals. Mistura de gases: pressões parciais.
- 9. Soluções:** Tipos. Unidades de concentrações. Processo de Dissolução. Calor de dissolução, solubilidade e temperatura de solução. Propriedades coligativas.
- 10. Equilíbrio Químico:** Lei de ação das massas. A constante de equilíbrio. Princípio de Le-Chatelier-Braun. Cálculos de equilíbrio. Equilíbrio ácido-base (Constante de K_a e K_b . Ionização da água e pH, Dissociação de eletrólitos fracos, Tampões, Hidrólise e Indicadores).
- 11. Cinética Química:** Leis de velocidades. Mecanismos de Reações e equilíbrio. Teoria de colisão. Efeitos de temperatura e concentração.
- 12. Introdução à Termoquímica:** Variação da entalpia. Calor específico. Primeira Lei da Termodinâmica. Espontaneidade das reações, Variação da energia livre. Variação da entropia, segunda Lei da Termodinâmica. Reversibilidade.
- 13. Introdução à Eletroquímica:** Conceito de semi-reação. Células Galvânicas. Potenciais de padrões redução. Equação de Nernst. Espontaneidade de reações. Eletrólise e Corrosão.

OBJETIVO:

Fornecer ao aluno a fundamentação necessária para a compreensão dos conceitos, leis e princípios da química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. v. 1 e 2.

SNYDER, C. H. **The Extraordinary chemistry of ordinary things**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1995.

MAHAN, B. M. **Química um Curso Universitário**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

NOME DA DISCIPLINA: Química Geral Experimental

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

Segurança e equipamentos básicos de laboratório; Operações de medidas e notação científica; Operações Gerais de Laboratório; Reações químicas; Estequiometria; Soluções; Equilíbrio Químico; Soluções-tampão; Cinética Química; Corrosão.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Segurança e equipamentos básicos de laboratório:** Normas de segurança; Tipos, nomenclatura, uso e manuseio de equipamentos básicos de laboratório.
2. **Operações de medidas e notação científica:** Precisão e exatidão; Algarismos significativos; Erros absoluto e relativo; Medidas de volume, massa e temperatura; Determinação de densidade de líquidos.
3. **Operações Gerais de Laboratório:** Conceitos básicos e trabalhos práticos simples envolvendo: Pesagem, Precipitação, Decantação, Filtração, Calcinação, Cristalização e recristalização, destilação simples.
4. **Reações Químicas:** Tipos de reações; Funções químicas; Fenômenos que evidenciam a ocorrência de reações.
5. **Estequiometria:** Aplicação de conceitos de proporções definidas e reações quantitativas; Determinação de relações de massas em reações químicas; Determinação dos índices estequiométricos de reações.
6. **Soluções:** Cálculos de concentração; Preparo e Padronização de soluções; Análise volumétrica: ácido – base.
7. **Equilíbrio Químico:** Lei da ação das massas; Constante de equilíbrio; Estudo do deslocamento do equilíbrio químico.
8. **Soluções-tampão:** Efeito de soluções-tampão; Cálculo e Preparo de soluções tampão; Aplicação de soluções-tampão.
9. **Cinética Química:** Determinação da velocidade de reação; Fatores que influenciam na velocidade das reações; Investigação cinética de algumas reações.
10. **Corrosão:** Reações de óxido redução; Potencial padrão de eletrodo; Células eletroquímicas (pilhas); Espontaneidade de reações; Oxidação de metais.

OBJETIVO:

Desenvolver e/ou aprimorar habilidades técnicas seguras no laboratório. Compreender os princípios da química geral através de aulas experimentais. Promover a iniciação da investigação científica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHRISPINO, A. **Manual de Química Experimental**. São Paulo: Editora Ática, 1991.

SILVA, R. R. , et al. **Introdução à Química Experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

WEISS, G. S. et al. **Experiments in General Chemistry**. 6ª ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1993.

NOME DA DISCIPLINA: Cálculo I

CARGA HORÁRIA: 136 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

Funções e modelos. Limites, derivadas e regras de diferenciação. Aplicações de diferenciação. Integrais. Técnicas de Integração. Aplicações de Integrais. Funções de varias variáveis e derivadas parciais.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Funções e modelos:** Representação gráfica de uma função, modelos matemáticos, funções exponenciais, funções inversas e logarítmicas.
2. **Limites, derivadas e regras de diferenciação:** A reta tangente, definição e limite de uma função, cálculos de limites, continuidade, limites no infinito e assíntotas, tangente, velocidade e taxa de variação, Derivada e derivada como uma função, derivadas de funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas, regras de diferenciação, derivadas de funções trigonométricas, diferenciação implícita, derivadas superiores, funções hiperbólicas, aproximações lineares e diferenciais.
3. **Aplicações de diferenciação:** valores máximos e mínimos, teorema do valor médio, formas indeterminadas, derivadas no esboço de curvas, método de Newton e antiderivadas.
4. **Integrais:** áreas e distâncias, integral definida, teorema fundamental do cálculo, integrais indefinidas, regras de integração.
5. **Técnicas de Integração:** Integração por partes, integrais trigonométricas, substituição trigonométrica, integrais de funções racionais por frações parciais, estratégias de integração, integração aproximada, integral impróprias.
6. **Aplicações de integrais:** áreas entre curvas, cálculo de volume e valor médio de uma função.
7. **Funções de varias variáveis e derivadas parciais:** função de várias variáveis, limite e continuidade, derivada parcial, plano tangente e aproximação linear, regra da cadeia, derivadas direcionais, máximo e mínimo de função com várias variáveis, multiplicadores de Lagrange.

OBJETIVOS:

Fazer um estudo de funções de uma e mais variáveis, introduzindo de modo intuitivo, o conceito de limite e continuidade. Operacionalizar a técnica de derivação parcial de funções exponenciais e logarítmicas. Familiarizar o aluno com o conceito de integral definida e sua interpretação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ÁVILA, G. S. S. **Cálculo I Diferencial e Integral**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1981.
 ÁVILA, G. S. S. **Cálculo II Diferencial e Integral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.
 ÁVILA, G. S. S. **Cálculo III Diferencial e Integral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.
 LEITHOLD, L. O **Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. v. 1 e 2.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997. v.1 a 4.

NOME DA DISCIPLINA: Física Geral

CARGA HORÁRIA: 136 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

Medidas Físicas. Vetores. Cinemática. Dinâmica dos pontos materiais. Trabalho, potência e energia. Colisões. Gravitação. Campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente elétrica. Campo magnético. Indução eletromagnética. Equações de Maxwell. Ótica física.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Medidas Físicas:** Medidas e Unidades. Grandezas fundamentais. Medidas de laboratório. Algarismos significativos e Algarismo duvidoso.
 2. **Vetores:** Conceito de direção orientada. Escalares e vetores. Soma de vetores. Componentes de um vetor. Produto escalar e Produto vetorial.
 3. **Cinemática:** Velocidade e aceleração escalares. Velocidade e Aceleração vetoriais. Movimento retilíneo uniforme e uniformemente acelerado. Movimento de projéteis, Movimento circular uniforme
 4. **Dinâmica dos pontos materiais:** Primeira lei de Newton e Aplicação ao problema de equilíbrio de uma partícula. Segunda lei de Newton. Terceira lei de Newton. Aplicação das leis de Newton.
 5. **Trabalho e energia:** Definição de trabalho de uma força. Trabalho executado por uma força variável. Energia cinética. Energia potencial. Potência. Conservação da energia mecânica. Forças conservativas e não-conservativas.
 6. **Sistemas de Partículas:** Centro de Massa. Conservação do Momento Linear. Colisões.
 7. **Gravitação:** Leis de Kepler. Lei da Gravitação Universal de Newton. Campo gravitacional
 8. **Campo elétrico:** Cargas e forças. Campo elétrico e Linha de força.
 9. **Potencial elétrico:** Definição de potencial elétrico. Superfície equipotenciais. Gerador de van der Graaff.
 10. **Corrente elétrica.**
 11. **Campo magnético:** Definição de campo magnético. Movimento circular de uma carga. Força magnética sobre uma corrente e Indução magnética.
 12. **Equações de Maxwell**
 13. **Ótica Física:** Teoria ondulatória da luz. Reflexão e refração da luz. Interferência e difração da luz.
- Prática:** Serão desenvolvidos experimentos com a finalidade de demonstrar conceitos e leis estudados na teoria tais como: a lei de Hooke para objetos elásticos, as leis de conservação da energia mecânica e do momento linear (colisões) e práticas envolvendo os fenômenos óticos.

OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais da cinemática e da dinâmica, as leis básicas de conservação da energia e do momento linear. Trabalhar com o aluno os conceitos da teoria eletromagnética. Experimentos que enfatizem os conceitos básicos que auxiliem o aluno a entender os aspectos fenomenológicos da Física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NUSSENZVEIG, H.M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., v 1.
 HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos da Física**. Rio de Janeiro: Editora LTC. v. 1, 3 e 4.,
 SERWAY, R. A. **Física**. Rio de Janeiro: Editora LTC. v. 1 e 3.
 ALONSO, M. S, e FINN, E. S. **Física**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher. v. I a IV.
 TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: Editora LTC. v. I e II.

NOME DA DISCIPLINA: Psicologia da Educação

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

Introdução ao estudo da psicologia. Psicologia da aprendizagem. Teorias da aprendizagem. Diferenças individuais e condições de aprendizagem. Motivação e avaliação da aprendizagem. Adolescência e teorias da adolescência. Desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Introdução ao estudo da Psicologia:** Psicologia como ciência: Percurso histórico, Psicologia do Desenvolvimento e Psicologia da Aprendizagem. O papel da Psicologia no estudo da relação do indivíduo com o mundo: Família, socialização, grupos sociais, linguagem e identidade.
- 2. Teorias da Aprendizagem e Práticas Pedagógicas:** Alguns paradigmas da Psicologia: Comportamentalismo, Não Diretívismo, Psicanálise e o Desenvolvimento, Humano; Concepção Psicogenética; Abordagem histórico-cultural; Teoria das Inteligências Múltiplas.
- 3. O Processo ensino-aprendizagem:** Reflexões sobre as diferenças individuais no processo ensino-aprendizagem: A motivação: conceito e interferências, O problema de disciplina-indisciplina.
- 4. A adolescência:** Adolescentes e o processo ensino-aprendizagem: Desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente; Família e educação; Problemas sexuais; O uso de drogas; A violência.

Prática: serão desenvolvidos projetos temáticos e/ou oficinas pedagógicas em diversos espaços educativos, acompanhando os estudos teóricos propostos na ementa da disciplina. Procurar-se-á entender as influências biológicas, sociais e históricas na vida dos educandos, tendo em vista suas vivências e seu modo de vida. Os acadêmicos poderão organizar palestras, mesas temáticas com profissionais de diversas áreas, abordando assuntos de interesses dos futuros educadores, bem como, realizar entrevistas com educadores e/ou outros profissionais.

- 1. Estudos de textos orientadores:** Estudos de casos de ensino: Os textos serão escolhidos de acordo com a necessidade tendo em vista; Os espaços educativos onde será desenvolvida a prática; As características dos acadêmicos do curso de Química; O desenvolvimento das discussões teóricas da disciplina de Psicologia da Educação.
- 2. Elaboração das Entrevistas:** Possíveis entrevistados: mães e pais, alunos (as) do ensino fundamental e ensino médio, professores (as), ex-drogados (as), pedagogos (as), psicólogos (as), médicos (as); Principais temas: sexualidade, mudanças de comportamento, violência, trabalho infantil, drogas, problemas do processo ensino-aprendizagem, políticas públicas, família.
- 3. Organização das Palestras:** Possíveis Temas: sexualidade, mudanças de comportamento, violência, trabalho infantil, drogas, problemas do processo ensino-aprendizagem, políticas públicas, família. Profissionais que ministrarão as palestras: psicólogo (a), médico (a), assistente social, pedagogo (a), professor (a) de biologia, dentre outros.
- 4. Execução de atividades no espaço educativo:** Realização de Oficinas Pedagógicas e/ou Projetos Temáticos, que correspondam às necessidades observadas no espaço educativo. Elaboração do Relatório Final de Prática.

OBJETIVOS:

1. Conhecer a evolução histórica da Psicologia.
2. Analisar os pressupostos teórico-metodológicos que proporcionam sustentação às teorias psicológicas de maior contribuição à educação.
3. Conhecer as divergências epistemológicas entre as teorias da aprendizagem.
4. Estudar as diferenças de personalidades e a motivação.
5. Compreender o desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da Adolescência**. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
 GARDNER, H. **Estruturas e Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
 MILHOLLAN, Frank; FORISHA, Bill E. **Skinner x Rogers**. Maneiras contrastantes de encarar a educação. Tradução de Aydano Arruda. 3. ed. São Paulo: Summus, 1978.
 PIAGET, Jean. **Coleção Os Pensadores**. São Paulo: Abril, 1983.

NOME DA DISCIPLINA: Filosofia e História da Educação

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

A importância da reflexão filosófica para a formação do educador. Educação. Educação formal e informal. História da educação na Pré-história, na Antiguidade, na Idade Média, na Idade Moderna e na Idade Contemporânea. Educação Brasileira na Colônia e no Império. A Escola Nova. O Regime Militar e a escola pública. Movimentos sociais e educação. A construção da escola pública contemporânea. Tendências da educação atual.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Filosofia e Educação:** Filosofia; Conceito. Origem e formação das idéias filosófica. A importância da Filosofia na formação do educador. Filosofia, ideologia e educação. Diretrizes para uma Filosofia crítica da Educação
- 2. História da Educação:** *Pré-história (100.000 a.c.):* Ideologia = Educação. Invenção da escrita. *Idade Antiga (4.000 a.c. / 476 d.c.):* Sociedade e Educação no antigo Egito. A Educação na Grécia. A Educação em Roma. *Idade Média (476 / 1453):* Decadência da cultura clássica. A igreja cristã e a ideologia. A escola cristã. A educação física e guerreira. A universidade e a escola vistas por dentro. *Idade Moderna:* Renascimento (1300 / 1600); Escolas cristãs, católicas e reformadas. As revoluções da América e da França. A igreja e a revolução na Itália. *Idade Contemporânea:* A primeira metade do século (a – liberal x socialista; b – positivismo x dialética; c – Instrução no socialismo; d – Instrução nas democracias burguesas
- 3. História da Educação no Brasil:** Educação básica antes da República. Educação básica na 1ª República (1889/1930): Educação básica após 1930; A educação populista (a – 1ª fase : 1930 – 1945; b – 2ª fase : 1945 – 1964). A educação autoritária (1964 -1985). A educação brasileira na atualidade: confronto de duas tendências (concepção dialética, concepção tecnoburocrática)

OBJETIVOS:

Analisar os fundamentos teóricos e filosóficos da Educação, compreendendo e distinguindo os diferentes movimentos educacionais no Brasil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GADOTTI, Moacir. **Concepção dialética da educação: um estudo introdutório.** São Paulo: Cortez, 1987.
- LUCKESI, C.C. **Filosofia da educação.** São Paulo: Cortez, 2000.
- MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- ROMANELI, O. O. **História da educação no Brasil.** 24.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- SAVIANI, D. **Educação brasileira: estrutura e sistema.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1975.

NOME DA DISCIPLINA: Língua Portuguesa

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 1ª

EMENTA:

A teoria da comunicação. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos científicos relacionados com a disciplina de química. Noções de texto e organização textual. Organização do texto. A escrita científica. Organização dos dados de um texto científico.

PROGRAMA:

- 1. A teoria da comunicação.**
- 2. Diretrizes de leitura, análise e interpretação de textos científicos:** O leitor/escritor/leitor. Topicalização para leitura e escrita. Tema e sub-tema (parágrafos, tópico frasal, idéias secundárias, desfecho). Paráfrase.
- 3. Noções de texto e organização textual:** Coesão. Coerência. As relações entre textos: intertextualidade. Argumentação. Ortografia. Uso de alguns Parônimos.
- 5. Organização do texto:** articulação de elementos temáticos e estruturais
- 6. A escrita científica:** elaboração de resumos científicos, relatórios e projetos.
- 7. Organização dos dados de um texto científico:** o uso de figuras, gráficos e tabelas.

OBJETIVOS:

Compreender a noção de textos e elementos que entram em sua produção. Ler e interpretar diversos tipos de textos. Reconhecer a organização dos diversos tipos de textos. Produzir textos, observando a organização textual no que diz respeito à coesão e a coerência. Estudar o uso de língua portuguesa, direcionado ao efeito processo da leitura e escrita dos textos científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARUFF, H. **Metodologia da pesquisa: orientações metodológicas para a elaboração da monografia.** Dourados: HBedit, 2004.
- BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita.** São Paulo: Ática, 1991.
- CHALHUB, S.. **Funções da linguagem.** São Paulo: Ática, 1999.
- FAUSTICH, E. L. J. **Como ler, entender e redigir um texto.** Petrópolis: Vozes. 1988.
- FÁVERO, L. **Coesão e coerência textuais.** São Paulo: Ática, 1989.
- FIORIN, J. L., SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação.** São Paulo: Ática, 1992.
- GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever a, aprendendo a pensar.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.
- GUIMARÃES, E. **A articulação do texto.** São Paulo: Ática, 1999.
- MEREIROS, J. B. **.A redação científica: a pratica de fichamentos, resumos, resenhas.** São Paulo. Atica ,2004
- VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas de redação na produção oral e escrita.** São Paulo: Martins Fontes, 2003

SEGUNDA SÉRIE

NOME DA DISCIPLINA: Estrutura e Propriedades de Substâncias Orgânicas

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

Introdução à Química Orgânica. Princípios gerais dos mecanismos de reações Principais Classes, nomenclaturas e propriedades físicas dos compostos orgânicos e princípios gerais dos mecanismos de reações. Estereoquímica. Alcanos. Alcenos e alcinos. Estereoquímica e Princípios gerais dos Mecanismos de reações. Haleto de alquila. Ressonância /Aromaticidade. Álcoois e éteres

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Introdução à Química Orgânica:** Aspectos da história da química orgânica. Ligações em moléculas orgânicas: Teoria estrutural de Kekulé. A natureza das ligações químicas. Eletronegatividade e dipolos. Forças intermoleculares. Orbitais atômicos e moleculares. Fórmulas estruturais dos compostos orgânicos. Representações dos compostos orgânicos
- 2. Princípios gerais dos mecanismos de reações:** Estimativa de ΔH das reações. Energia de ativação. Teoria do estado de transição. Estimativa da energia de ativação. Efeito dos catalisadores. Estabilidade do estado de transição.
- 3. Principais classes, nomenclaturas, propriedades físicas dos compostos orgânicos e princípios gerais dos mecanismos de reações:** Hidrocarbonetos (Alcanos: energias de dissociação, análise conformacional. Cicloalcanos. Reações radicalares; Alcenos e alcinos: Propriedades. Nomenclatura *E* e *Z* de alcenos. Racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo ligações duplas e triplas carbono-carbono com previsão dos produtos de reação: reações de adição, eliminação e oxidação.) Funções com ligações simples (haleto de alquila, álcoois, éteres, aminas, compostos de enxofre). Grupos funcionais contendo oxigênio em ligação dupla (cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, amidas, ésteres, nitrilas). Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos: K_a e pK_a . Relação entre estrutura e acidez. Tabela de acidez/escala de acidez.
- 4. Estereoquímica:** Introdução: importância da quiralidade. Sistema *R-S*. Enantiômeros e diastereoisômeros: propriedades, síntese, separação de enantiômeros.
- 5. Haleto de alquila:** Reações de SN_1 e SN_2 , E_1 e E_2 .
- 6. Ressonância/Aromaticidade:** Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos. Nomenclatura e Propriedades de compostos aromáticos. Regra de Hückel.
- 7. Álcoois e éteres:** Propriedades. Sínteses

OBJETIVOS:

1. Estudar as várias classes de substâncias orgânicas, relacionando às propriedades físicas e químicas e à reatividade química.
2. Introduzir fundamentos físicos-químicos das reações de química orgânica.
3. Estudar as reações das substâncias orgânicas e compreender seus mecanismos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
 SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 1988. v. 1 e 2.
 ALLINGER, N.L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois. 1978.

NOME DA DISCIPLINA: Química Inorgânica I

CARGA HORÁRIA: 136 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

Propriedades atômicas e tendências periódicas. Teoria de ligação e estereoquímica. Química ácido-base. Química descritiva dos elementos representativos. Obtenção e/ou reatividade de metais e não metais.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Propriedades atômicas e tendências periódicas:** Tamanho do átomo e do íon, Energia de ionização. Afinidade eletrônica. Eletronegatividade. Caráter metálico. Estados de oxidação. Série eletroquímica.
 - 2. Teoria de ligação e estereoquímica:** Ligação Iônica: Ocorrência da ligação iônica. Retículo cristalino. Tipos de empacotamento. Estruturas das redes cristalinas. Energia reticular. Constante de Madelung. Ciclo de Haber-Born. Defeitos cristalinos. Propriedades das substâncias iônicas. Ligação Covalente: Teoria de Lewis. Teoria de Sidgwick-Powell. Teoria de repulsão de elétrons da camada de valência "VSEPR". Teoria de ligação de valência. Teoria dos orbitais moleculares. Ligação Metálica: Propriedades gerais dos metais. Teoria de ligação nos metais. Condutores, isolantes e semicondutores. Ligas. Supercondutividade.
 - 3. Química ácido-base:** Concepções de ácido-base de: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis, Sistema solvente, Lux-Flood, Usanovich, Pearson.
 - 4. Química descritiva dos elementos representativos:** Abundância. Ocorrência. Obtenção. Aplicações. Propriedades atômicas e físico químicas. Estrutura e Reatividade dos elementos representativos e de seus compostos: Hidrogênio e Hidretos, Elementos alcalinos, Elementos alcalinos terrosos, Elementos do grupo do boro, Elementos do grupo do carbono, Elementos do grupo do nitrogênio, Elementos do grupo do oxigênio, Elementos do grupo do flúor, Gases nobres.
 - 5. Obtenção e/ou reatividade de metais e não metais:** Estudo das propriedades dos elementos representativos e de seus compostos através de experimentos.
- Prática:** serão desenvolvidos experimentos que demonstrem a reatividade dos elementos representativos e seus compostos. Síntese e caracterização de compostos dos elementos representativos.

OBJETIVOS:

Compreender as propriedades físico-químicas dos elementos representativos e de seus compostos a partir do inter-relacionamento das propriedades elementares. Verificar experimentalmente a reatividade dos elementos representativos e/os seus compostos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.
 SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W., LANGFORD, C. H. **Inorganic Chemistry**. New York: Oxford University Press. 1990.
 VOGEL, A. I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S/A, 1981.

NOME DA DISCIPLINA: Cinética Química

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

Moléculas em Movimento. Velocidades das Reações Químicas. Cinética das Reações Complexas. Dinâmica Molecular das Reações Químicas. Processos em Superfícies Sólidas.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Moléculas em Movimento:** Os movimentos dos gases. Movimentos nos Líquidos. Difusão.
- 2. Velocidades das Reações Químicas:** Cinética química empírica. As leis de velocidade.
- 3. Cinética das Reações Complexas:** Reações em cadeia. Cinética de polimerização. Reações oscilantes. Catálise homogênea. Fotoquímica.
- 4. Dinâmica Molecular das Reações Químicas:** Colisões reativas. Teria do complexo ativado. Dinâmica das colisões moleculares.
- 5. Processos em Superfícies Sólidas:** Crescimento e estrutura das superfícies sólidas. Medida de adsorção. Atividade catalítica nas superfícies.

OBJETIVOS:

1. Conhecer os conceitos fundamentais referentes ao estudo de Cinética Química.
2. Abordar os princípios fundamentais envolvidos no estudo da velocidade e do mecanismo das reações químicas.
3. Compreender as leis elementares das velocidades das reações químicas.
4. Aplicar métodos experimentais na determinação das velocidades das reações químicas.
5. Interpretar os efeitos cinéticos associados à catálise.
6. Conhecer os fundamentos da Dinâmica Molecular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. 7ª. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002. v 3.
Lathan, J. L. **Cinética Elementar de Reação**; São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1974.
Avery, H. E. **Cinética Química Básica y Mecanismos de Reaccion**. Rio de Janeiro: Editora Reverté S.A., 1982.
Moore, W. J. **Físico-Química**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1976, v 1.

NOME DA DISCIPLINA: Físico Química

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

As propriedades dos gases. A primeira lei da termodinâmica. A segunda lei da termodinâmica. Transformações físicas das substâncias puras: Misturas simples. Diagramas de fases. Equilíbrio químico.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. As propriedades dos gases:** O gás perfeito. Gases reais.
- 2. A primeira lei da termodinâmica:** Conceitos fundamentais. Trabalho e calor. Termoquímica. Funções de estado e diferenciais exatas.
- 3. A segunda lei da termodinâmica:** Mudança espontânea. Funções do sistema. Combinação entre a primeira e a segunda lei da termodinâmica. Gases reais: a fugacidade.
- 4. Transformações físicas das substâncias puras:** Diagramas de fases. Estabilidade e transição de fases. A superfície dos líquidos.
- 5. Misturas simples:** Descrição termodinâmica das misturas. Propriedades das soluções. Atividade.
- 6. Diagramas de fases:** Fases, componentes e graus de liberdade. Sistemas de dois componentes.
- 7. Equilíbrio químico:** Reações químicas espontâneas. A resposta do equilíbrio às condições do sistema reacional. Aplicações a sistemas especiais.

OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno conhecimentos sobre termodinâmica e fenômenos que ocorrem em solução, visando um entendimento global sobre os fenômenos físico-químicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; PAULA, J. **Físico-Química**. 7ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2004. V. 1, 2 e 3.
MOORE, W. J. **Físico-Química**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1, 2 e 3.
CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico Química**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1988.

NOME DA DISCIPLINA: Química Analítica

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

Introdução a Química Analítica. Erros e tratamento dos dados analíticos. Equilíbrios químicos. Volumetria de precipitação. Volumetria de neutralização. Volumetria de óxido-redução. Volumetria de complexação.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Introdução a Química Analítica:** Análise química. Marcha analítica. Amostragem.
2. **Erros e tratamento dos dados analíticos:** Algarismos significativos. Erro de uma medida. Desvio. Exatidão e precisão. Tipos de erros analíticos. Limite de confiança da média. Propagação de erros. Rejeição de resultados.
3. **Equilíbrios químicos:** Solubilidade de sólidos. Reações de precipitação. Força iônica. Equilíbrios em sistemas homogêneos. Equilíbrios em sistemas heterogêneos.
4. **Volumetria de precipitação:** Natureza física dos precipitados. Construção da curva de titulação. Fatores que afetam a curva de titulação. Detecção do ponto final.
5. **Volumetria de neutralização:** Equilíbrio químico ácido-base. Acidez, basicidade, pH de soluções aquosas. Solução tampão. Titulação de ácido forte com bases fortes. Titulação de ácido fraco com bases fortes. Titulação de bases fracas com ácidos fortes. Titulação de ácidos polipróticos.
6. **Volumetria de óxido-redução:** Equilíbrio químico de óxido-redução. O processo de oxidação e redução. Curvas de titulação. Detecção do ponto final.
7. **Volumetria de complexação:** Equilíbrio químico envolvendo íons complexos. Reagentes complexantes. Curvas de titulação. Escolha do titulante. Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados.

OBJETIVOS:

1. Compreender os conceitos envolvidos nas reações de equilíbrio de sistemas ácido-base, sais pouco solúveis e íons complexos.
2. Fornecer os conceitos teóricos para definição de problemas práticos.
3. Proporcionar um contato sistemático com os métodos qualitativos e quantitativos básicos, nos quais à maioria dos métodos modernos de análise estão fundamentados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S. & BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. & THOMAS, M. **Vogel – Análise Química Quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Cálculo II	
CARGA HORÁRIA: 68 h/a	SÉRIE: 2ª
EMENTA: Equações diferenciais. Seqüências e séries. Álgebra matricial.	
PROGRAMA BÁSICO:	
<ol style="list-style-type: none"> Equações diferenciais: modelagem com equações diferenciais, campos de direção e o método de Euler, equações separáveis, crescimento e decaimento exponencial, equação logística, equações lineares, equações lineares de segunda ordem, equações lineares não homogêneas, soluções em séries, aplicações de equações lineares. Seqüências e séries: seqüências, séries, teste da integral e estimativas de somas, teste de comparação, séries alternadas, convergência, estratégias para testar séries, séries de potencia, representações de funções como séries de potências, série de Taylor, série binomial. Álgebra matricial: definição de matriz, operações com matrizes, tipos de matrizes, transposição de matrizes, partição de matrizes, cálculo do determinante de uma matriz, inversão de matrizes, equações lineares, derivação vetorial, programação linear e aplicações de álgebra matricial. 	
Objetivos: Fazer um estudo de seqüências e séries juntamente com suas aplicações. Introduzir equações diferenciais simples, de ordem superior e métodos de resolução. Estudar algébrica matricial e suas aplicações.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ÁVILA, G. S. S. Cálculo I Diferencial e Integral . 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1981. ÁVILA, G. S. S. Cálculo II Diferencial e Integral . 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979. ÁVILA, G. S. S. Cálculo III Diferencial e Integral . 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. v. 1 e2. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1997. v. 1 a 4. HOWARD, A., RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, RS, 2001.	

NOME DA DISCIPLINA: **Didática**

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

História da Didática. Tendências Pedagógicas. O processo ensino/aprendizagem, práticas escolares e questões didáticas. Formação e papel do professor. Planejamento. Tipos de Planejamentos. Processo de Avaliação.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **História da Didática:** Princípios teóricos. Idéias de Comênio, Rousseau, Pestalozzi e Herbart. Relação entre educação, pedagogia e didática. Teorias da educação: Propostas liberais (pedagogias: tradicional, nova e tecnicista). Propostas progressistas (pedagogias: libertadora, libertária e crítico-social dos conteúdos). Métodos tradicional, renovado e dialético. A didática numa perspectiva histórico-crítica da educação.
2. **Didática como suporte teórico – prático:** Didática instrumental e fundamental. A dimensão técnica e política da prática docente. Novos desafios da didática.
3. **A didática e o processo de ensino-aprendizagem:** Ensino. Aprendizagem. Relação de interdependência entre ensino e aprendizagem. Relação professor-aluno.
4. **Currículo e as identidades sociais:** Currículo: um trabalho coletivo-político-pedagógico. Ideologia e currículo. O respeito às identidades culturais.
5. **Planejamento:** Concepções de planejamento escolar. Planejamento numa perspectiva crítica da educação. Tipos de planejamentos. Objetivos do ensino. Conteúdos. Seleção e organização. Relação objetivo-conteúdo. Procedimentos metodológicos: definição e classificação; recursos e técnicas
6. **Avaliação:** Avaliação da aprendizagem. Concepções, características, instrumentos.

Prática:

1. **Observação no espaço educativo:** Observação do processo ensino-aprendizagem. Registro das observações. Sistematização das observações em relatórios. Discussão e análise crítica dos dados coletados, tendo em vista os conteúdos estudados na disciplina de Didática.
2. **Estudo sobre a organização escolar:** Pesquisa na escola. Estudo acerca da grade curricular. Organização do currículo da escola. Observação e leitura de Planos de ensino e de aula. Análise do material coletado. Observação do dia-a-dia escolar. Elaboração de Planos conforme a ementa da disciplina.
3. **Execução de atividades no espaço educativo:** Realização de Oficinas Pedagógicas e/ou Projetos Temáticos, que correspondam às necessidades observadas no espaço educativo. Elaboração do Relatório Final do Estágio.

Objetivos:

1. Conhecer a trajetória histórica de constituição da Didática e as implicações no processo ensino-aprendizagem.
2. Proporcionar conhecimentos teóricos e práticos da Didática, fundamentais ao trabalho docente contextualizado.
3. Analisar as diversas tendências pedagógicas e suas influências nas ações educativas.
4. Refletir sobre os princípios filosóficos e didáticos que fundamentam a formação do professor.
5. Estudar as concepções de planejamento enquanto um processo.
6. Discutir a avaliação e a sua importância no processo ensino-aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CANAU, V. M.. **A didática em questão**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.
- GADOTTI, M. **História das Idéias Pedagógicas**. Série Educação. 2 ed. São Paulo: Ed. Ática.
- HERNÁNDEZ, F.; MONTSERRAT, V.. **A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1998.
- HOFFMAN, J. **Avaliação: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- PERENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1998.

NOME DA DISCIPLINA: Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 2ª

EMENTA:

Educação: perspectivas teóricas. Conceitos, objetivos e finalidades da educação. Educação formal e informal. Educação, escola pública democrática e classes sociais no Brasil. Educação brasileira através da história. Organização social da escola. Sistema Escolar Brasileiro: evolução histórica, estrutura didática e administrativa. Legislação da educação no Brasil. O professor, sua formação, possibilidades e limites de atuação. Recrutamento, seleção e condições de trabalho. Planejamento da educação e desenvolvimento econômico.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Fundamentos da Educação:** Conceitos, objetivos e finalidades da educação. Política educacional e o processo de constituição da educação nacional.
- 2. Sistema escolar brasileiro:** Evolução histórica. Estrutura Administrativa. Estrutura Didática Educação brasileira: histórico, políticas e legislação: A educação nas Constituições Brasileiras. A Lei 4024/61. A Lei 5692/71. A Lei 9394/96.
- 3. A reforma educacional dos anos 90:** Neoliberalismo e Diretrizes Internacionais para a educação nacional. Flexibilização e Gestão Democrática da Educação. Descentralização e Financiamento da Educação (FUNDEF X FUNDEB). Progressão continuada X Promoção automática. O ensino médio e a educação profissional. Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio.
- 4. A atuação do professor na educação básica:** Legislação que regulamenta a profissão docente. Novas tendências para o trabalho docente. O trabalho docente e a redefinição da gestão escolar. O Exame de Certificação de Professores

OBJETIVOS:

Analisar conceitos e concepções de educação no contexto brasileiro.
Compreender a evolução da educação brasileira, percebendo-a como resultado de transformações políticas e sociais.
Avaliar a relação professor/formação diante das condições de trabalho.
Reconhecer a Legislação Educacional Brasileira como forma de apreensão do espaço em que irá atuar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. Constituição da República do Brasil: **promulgada em 5 de Outubro de 1988/organização do texto, notas remissivas e índices por Juarez de Oliveira. São Paulo: Saraiva, 1988.**

BRASIL. Emenda Constitucional nº 14/96. **Modifica os arts. 34.208,211 e 212 da Constituição federal e da nova redação ao art. 60 do ato das Disposições Transitórias: Centro de Documentação e Informação dos Deputados, 1997.**

BRASIL. **Lei n.º 9.394**, de 20.12.96, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Centro de Documentação e Informação da Câmara dos Deputados, 1997.

BRASIL. **Lei n.º 9.424/96.** Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério. Brasília: Centro de Documentação e Informação da Câmara dos Deputados, 1997.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação** (versão aprovada na Comissão de Educação, Cultura e Desporto da Câmara Federal). In: site da Câmara dos Deputados, link Comissão e Educação, Cultura e Desporto. www.pne-parecer-relator.htm (página atualizada em 15.12.99).

CARVALHO, R.E. **A nova LDB e a Educação Especial.** 22ª ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir. Relatório da UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para ao século XXI.** São Paulo: Ed. Cortez; Brasília, DF: MEC: Unesco, 1999.

FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade.** 6ª ed. São Paulo: Cortez, 1980.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil.** São Paulo: Cortez, 1985.

TERCEIRA SÉRIE

NOME DA DISCIPLINA: Reatividade de Substâncias Orgânicas

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Efeito da estrutura na reatividade. Reações de substituição eletrofílica aromática. Reações de substituição e eliminação em haletos de alquila, álcoois, éteres e aminas. Reações de adição a alcenos e alcinos. Reações de aldeídos e cetonas. Reações de compostos carbonílicos alfa, beta-insaturados. Reações de compostos carbonílicos a partir da forma enólica. Reações de adição-eliminação de ácidos carboxílicos e derivados. Reações de compostos carboxílicos a partir da forma enólica. Reações de compostos bifuncionais. Compostos aromáticos policondensados. Compostos heterocíclicos. Polímeros sintéticos. Introdução à síntese orgânica.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Efeito da estrutura na reatividade:** efeito Indutivo, estérico e de ressonância.
- 2. Reações de substituição eletrofílica aromática:** racionalização da reatividade dos compostos aromáticos, de modo a permitir uma previsão dos produtos de reação.
- 3. Reações de Aldeídos e Cetonas:** racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo o grupo carbonila.
- 4. Reações de compostos carbonílicos alfa,beta-insaturados:** obtenção e reatividade, adição de Michael e análogas, adição 1,2 e 1,4 de compostos organometálicos, aplicação sintética.
- 5. Reações de compostos carbonílicos a partir da forma enólica:** halogenação alfa, alquilação, enaminas, condensação aldólica e reações análogas; aplicação sintética dessas reações.
- 6. Reações de Adição-Eliminação de Ácidos Carboxílicos e Derivados:** racionalização da reatividade dos grupos funcionais contendo o grupo carboxila.
- 7. Reações de compostos carboxílicos a partir da forma enólica:** alquilações, condensação de Claisen e reações análogas; aplicação sintética dessas reações.
- 9. Reações de compostos bifuncionais:** reações iônicas e radicalares de dienos e polienos.
- 10. Compostos aromáticos policondensados:** obtenção, propriedades e reatividade, substituição eletrofílica e nucleofílica aromática.
- 11. Compostos heterocíclicos:** obtenção, propriedades e reatividade das principais classes de compostos, substituição eletrofílica e nucleofílica aromática.
- 12. Polímeros sintéticos:** obtenção, propriedades e aplicações das principais classes de polímeros, mecanismos de polimerização.
- 13. Introdução à síntese orgânica:** métodos de formação de ligações carbono - carbono, métodos de interconversão de grupos funcionais, grupos de proteção, planejamento de sínteses orgânicas.

OBJETIVOS:

Estudar a reatividade e propriedade de substâncias aromáticas, carboniladas e heterocíclicas

Estudar a reações de polimerização.

Introduzir o conceito de síntese em química orgânica abordando as diferentes estratégias de síntese.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1988. v. 1 e 2.

ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, B. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1978.

NOME DA DISCIPLINA: Química Orgânica Experimental

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Técnicas fundamentais de laboratório de química orgânica. Propriedades de compostos orgânicos. Métodos de purificação e de separação de compostos orgânicos. Síntese de compostos orgânicos.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Técnicas fundamentais de laboratório de química orgânica.**
- 2. Propriedades físicas de compostos orgânicos:** determinação de ponto de fusão, solubilidade, relação estrutura química/propriedade macroscópica.
- 3. Métodos de purificação e de separação de compostos orgânicos:** destilações simples e fracionada, cromatografia em camada delgada e recristalização.
- 4. Síntese de compostos orgânicos.**

OBJETIVOS:

Desenvolver práticas comuns em laboratórios de química orgânica, envolvendo propriedades físico-químicas, síntese e isolamento de compostos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

WILCOX Jr., C. F. **Experimental Organic Chemistry: a small-scale approach**. USA: Editora Macmillan Publishing Company, 1988.

MANO, E. B.; SEABRA, A. P. **Práticas de Química Orgânica**. São Paulo: Editora LTC, 1969.

JELLER, A. H. **Apostila de Química Orgânica**. UEMS.

NOME DA DISCIPLINA: Eletroquímica

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Células Eletroquímicas. Região Interfacial. Cinética e mecanismo das reações em eletrodo. Transporte de massa. Transporte em reações em eletrodo. Experimentos eletroquímicos. Eletrodos Hidrodinâmicos. Técnicas de voltametria cíclica. Técnicas de pulso. Métodos de impedância. Aplicações dos métodos eletroquímicos.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Células Eletroquímicas:** Propriedades termodinâmicas e potencias de eletrodo. Potencial de uma célula eletroquímica e seu cálculo. Células galvânicas e eletrolíticas. Eletrodos e sua classificação. O movimento dos íons em solução. Potencial de eletrodo e diagramas oxidação. Potencial de junção líquida.
2. **Região Interfacial:** Dupla camada elétrica. Modelos da dupla cama da elétrica. Adsorção. Fenômenos elerocinéticos e coloidais.
3. **Cinética e mecanismo das reações em eletrodo:** Mecanismo de transferência de elétrons em soluções, em eletrodos e sua interpretação. Expressões para velocidade de reação em eletrodos. Relação entre corrente e velocidade de reação.
4. **Transporte de massa:** Difusão. Camada de Difusão. Corrente limitada por difusão: eletrodos esféricos e planos. Microeletrodos. Convecção e difusão. Sistemas hidrodinâmicos
5. **Transporte em reações em eletrodo:** Processo de eletrodo global. Reações reversíveis e irreversíveis. Lei de Tafel. Efeito da dupla camada na cinética de eletrodo.
6. **Experimentos eletroquímicos:** Materiais para eletrodo. Eletrodo de trabalho. Célula: medição no equilíbrio e fora do equilíbrio. Instrumentação.
7. **Eletrodos Hidrodinâmicos:** Eletrodos hidrodinâmicos: definição e aplicações a eletrodos para reação reversível e caso geral. Eletrodos hidrodinâmios duplos. Eletrodos hidrodinâmicos e técnicas não estacionarias
8. **Técnicas de voltametria cíclica:** Voltametria cíclica em eletrodos planos. Eletrodos esféricos. Sistemas com varias componentes. Sistemas envolvendo reações homogêneas. Convolução na voltametria cíclica.
9. **Técnicas de pulso:** Degrau de potencial. Degrau duplo de potencial. Degrau de corrente. Degrau duplo de corrente. Voltametria de pulsos.
10. **Métodos de impedância:** Detecção e medição de impedância. Circuito equivalente. Impedância faradaica. Voltametria a.c.Eletrodos hidrodinâmicos e impedância.
11. **Aplicações dos métodos eletroquímico:** Sensores potenciometricos. Sensores amperometricos e voltametricos. Eletroquimica na Industria. Corrosão. Bioeletroquimica

OBJETIVOS:

Conhecer os conceitos fundamentais referentes ao estudo de eletroquímica. Abordar os princípios fundamentais envolvidos no estudo reações em eletrodos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações**. Coimbra: Ed. Almedina, 1996.
 TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. G. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp, 1998.
 OLDHAM, K. B.; MYLAND, J. C. **Fundamentals of Electrochemical Science**. New York: Academic Press, 1994.

NOME DA DISCIPLINA: Introdução à Química Quântica

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 3^a**EMENTA:**

Teoria quântica: introdução e princípios. Teoria quântica: técnicas e aplicações. Estrutura Atômica e espectros. Estrutura Molecular. Espectroscopia: rotacional e vibracional, transição eeletrônica e ressonância.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Teoria quântica: introdução e princípios:** Origens da mecânica quântica, dinâmica dos sistemas microscópicos e princípios quânticos.
- 2. Teoria quântica: técnicas e aplicações:** movimentos de rotação, translação e vibração, teoria da perturbação.
- 3. Estrutura Atômica e espectros:** Estrutura e espectros dos átomos hidrogenóides, Estrutura e espectros dos átomos polieletrônicos, espectros de átomos complexos.
- 4. Estrutura Molecular:** Teoria da ligação de valência, teoria do orbital molecular
- 5. Espectroscopia: rotacional e vibracional, transição eeletrônica e ressonância:** Aspectos gerais da espectroscopia, espectros de rotação pura, vibrações de moléculas diatômicas e pliatômicas, transições eletrônicas, estados eletrônicos excitados, espectroscopia a laser e de fotoelétrons, efeito de campos magnéticos sobre elétrons e núcleos, ressonância magnética nuclear e técnicas de pulso.

OBJETIVOS:

Desenvolver o senso crítico na comparação de modelos da química quântica com a química clássica. Possibilitar ao aluno à compreensão das estruturas atômica, moleculares. Introduzir os princípios da espectroscopia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química**, 7^a. ed., Rio de janeiro: Editora LTC, 2002. v. 02

NOME DA DISCIPLINA: Físico-Química Experimental

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 3^a**EMENTA:**

Segurança no laboratório de Físico-Química. Técnicas fundamentais usadas em Físico-Química. Determinação de propriedades termodinâmicas: Estudo do equilíbrio de fases, Propriedades coligativas, Avaliação das propriedades de fluidos, Cinética e mecanismos de reações químicas, Eletroquímica, Química macromolecular, Fenômenos interfaciais.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Segurança no laboratório de Físico-Química;**
- 2. Técnicas fundamentais usadas em Físico-Química;**
- 3. Experimentos relacionados aos tópicos:** Estudo do equilíbrio de fases, Propriedades coligativas, Avaliação das propriedades de fluidos, Cinética e mecanismos de reações químicas, Eletroquímica, Química macromolecular, Fenômenos interfaciais.

Objetivo

Técnicas fundamentais de laboratório de físico-química. Fornecer conhecimentos sobre métodos experimentais de análise em físico-química. Executar experimentos simples que envolve conhecimentos de termodinâmica, cinética química, eletroquímica e química quântica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W., J. **Experiments in Physical Chemistry**. 2^a. ed. New York: McGraw-Hill, 2004.
RANGEL, R. N. **Práticas de Físico Química** – Sao Paulo: Editora Edgar Blucher - SP

NOME DA DISCIPLINA: Química Inorgânica II

CARGA HORÁRIA: 136 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Química de coordenação; Química descritiva dos elementos de transição; Introdução à química dos elementos de transição interna; Radioatividade; Síntese, caracterização e reatividade de sais inorgânicos e compostos de coordenação.

PROGRAMA BÁSICO:

1. Química de coordenação: História, Ligações em compostos de coordenação (Teoria de Ligação de Valência, Teoria do Campo Cristalino e Teoria dos Orbitais Moleculares). Nomenclatura. Isomeria. Equilíbrio de complexos. Reações de complexos. Caracterizações de complexos. Aplicações.

2. Química descritiva dos elementos de transição: Abundância; Ocorrência. Obtenção. Aplicações; Propriedades atômicas e físico-químicas; Estrutura e Reatividade dos elementos de transição e de seus compostos: Grupo do escândio, Grupo do titânio, Grupo do vanádio, Grupo do cromo, Grupo do manganês, Grupo do ferro, Grupo do cobalto, Grupo do níquel, Grupo do cobre, Grupo do zinco.

3. Introdução à química dos elementos de transição interna: Abundância; Ocorrência; Obtenção; Aplicações; Propriedades atômicas e físico-químicas; Estrutura e Reatividade dos elementos de transição interna e de seus compostos: Lantanídeos e Actnídeos.

4. Radioatividade: Estrutura do núcleo; Energia de ligação e estabilidade nuclear; Decaimento radioativo, Reações nucleares; Aplicações de isótopos radioativos.

5. Síntese, caracterização e reatividade de sais inorgânicos e compostos de coordenação: Estudo das propriedades dos elementos transição e de seus compostos através de experimentos.

Prática: serão desenvolvidos experimentos que demonstrem a reatividade dos metais de transição e seus compostos. Síntese e caracterização de sais inorgânicos e compostos de coordenação.

OBJETIVOS:

Compreender as propriedades físicas químicas dos elementos de transição e transição interna e de seus compostos. Estudar a formação de compostos de coordenação. Síntese, isolamento e caracterização de complexos. Proporcionar ao aluno noções de radioatividade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1999.

SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W., LANGFORD, C. H. **Inorganic Chemistry**. New York: Oxford University Press, 1990.

VOGEL, A. I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S/A, 1981.

BASOLO, F., **Química de los Compuestos de Coordinación**. Editora Reverté, S/A. Barcelona, 1978.

NOME DA DISCIPLINA: Química Analítica Experimental

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Sensibilidade em reações químicas. Análises qualitativas de cátions e de ânions. Análise quantitativa empregando os métodos gravimétricos e os volumétricos (neutralização, precipitação, complexação, óxido-redução). Tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados).

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Determinação de sensibilidade e diluição limite de reações.**
2. **Análises qualitativas de cátions e ânions** - Identificação de ânions. Identificação e separação de cátions dos grupos I, II, III e IV.
3. **Análise quantitativa empregando os métodos gravimétricos e os volumétricos.** Gravimetria. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de complexação. Volumetria de óxido-redução.
4. **Avaliação e interpretação de resultados**

OBJETIVOS:

1. Obtenção de amostras representativas, preparo da amostra para análise, separação do analito quando necessário.
2. Desenvolver o entendimento de procedimentos experimentais.
3. Efetuar análises químicas qualitativas e quantitativas de amostras relacionadas o controle de qualidade de produtos químicos e capacitar o acadêmico a escolher entre os diversos métodos de análise, aquele que melhor se enquadra em seus objetivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARRIS, C.H. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002
VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. Edgard Blucher. 2003.

NOME DA DISCIPLINA: Estágio Curricular Supervisionado I

CARGA HORÁRIA: 204 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

A utilização da História da Química no ensino de Química. Principais tendências no ensino de Química. Análise de livro didático de Química. O papel das atividades experimentais no ensino da Química. Planejamento e desenvolvimento de material didático. Atividades de observação e co-participação em regência de classe em disciplinas de Química das escolas do ensino fundamental e médio

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. A utilização da História da Química no ensino de Química:** A importância da História da Química no ensino de Química. As origens da Química. Artes Práticas Químicas na Antigüidade. Os primeiros escritos alquimistas. A Alquimia Européia na Idade Média. A Química prática no século XVI. A Química como ciência independente no século XVII. A Química como Ciência racional no século XVIII. A Química Moderna.
- 2. Principais tendências no ensino de Química:** A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. Reformas Curriculares no Ensino de Ciências nas últimas décadas. Movimento das Concepções Alternativas. Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade. Formação Inicial e Continuada de Professores.
- 3. Análise de livro didático de Química:** Análise dos obstáculos epistemológicos (animistas, verbais, substancialistas e realistas) encontrados nos livros didáticos de química. Análise da concepção de fenômeno encontrada nos livros de Química. Evolução dos livros didáticos de Química no Brasil. A imagem de Ciência nos livros didáticos.
- 4. O papel das atividades experimentais no ensino da Química:** Diferenças entre experimentos demonstrativos (ilustrativos) e investigativos. Características e importância do experimento para o ensino de Química na escola de ensino médio. Uso de reagentes e materiais convencionais e alternativos.
- 5. Planejamento e desenvolvimento de material didático:** Planejamento de aulas experimentais utilizando materiais convencionais e alternativos. Preparação de minicursos e/ou seminários sobre temas relevantes ao trinômio Química, Tecnologia e Sociedade. Preparação de minicursos e/ou seminários relacionados a História da Química.
- 6. Atividades de observação e co-participação em regência de classe em disciplinas de Química das escolas do ensino fundamental e médio.**

OBJETIVOS:

1. Refletir sobre os diversos instrumentos e recursos didáticos disponíveis para o ensino de química.
2. Conhecer e analisar criticamente os procedimentos experimentais e os livros didáticos empregados no ensino de química.
3. Conhecer as principais tendências na pesquisa em ensino de Química.
4. Desenvolver materiais e estratégias didáticas individualmente ou em grupo a serem aplicadas em atividades futuras de regência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- HESS, S. **Experimentos de Química com materiais domésticos**. Editora Moderna: São Paulo, 1997.
- MAAR, J. H. **Pequena História da Química – Primeira Parte**. Ed. Papa Livro: Florianópolis, 1999.
- MACHADO, A.H. **Aula de Química: Discurso e Conhecimento**. Ijuí: Ed. Unijuí:, 1999.
- MALDANER, O. A. **Formação Inicial e Continuada de Professores de Química..** 2a. Ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2003.
- MATEUS, A. L. **Química na Cabeça. Experimentos espetaculares para você fazer em casa e na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3a. ed. Ijuí : Ed. Unijuí:, 2003.
- SCHNETZLER, R.P. **A pesquisa em ensino de química no Brasil** *Química Nova* 25(supl.1):14-24, 2002.
- SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R. M. R. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química**. *Química Nova na Escola*, n.1, p 27-31, 1995.

QUARTA SÉRIE

NOME DA DISCIPLINA: Métodos Cromatográficos e Espectroscópicos

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 4^a**EMENTA:**

Espectroscopia de UV-Visível. Espectroscopia Atômica. Cromatografia Líquida clássica. Cromatografia por exclusão (filtração sobre gel). Cromatografia por bioafinidade. Fundamentos de separações por troca iônica. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Cromatografia Gasosa. Tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados).

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Espectroscopia de UV-Visível:** Dispersão da luz e o espectro visível. Propriedades gerais da radiação eletromagnética. O espectro eletromagnético e os métodos espectroscópicos. Absorção de radiações e espécies absorventes. Espectro de absorção, absorvidade e absorvidade molar. Dedução da Lei de Beer's. Limitações da Lei de Beer's. Aplicabilidade, sensibilidade, seletividade e exatidão da análise quantitativa. Curva de calibração do método de rotina e método da adição de padrão. Aplicação da lei de Beer's a misturas. Titulação espectrofotométrica e suas aplicações. Instrumentação. **Práticas:** Determinação do espectro de absorção. Determinação das absorvidades molares. Verificação do princípio da aditividade das absorbâncias. Determinação espectrofotométrica simultânea de dois componentes. Determinações quantitativas.
- 2. Cromatografia líquida clássica** - Princípios básicos de cromatografia. Fundamentos das separações por adsorção e por partição. Cromatografia em papel. Cromatografia em camada delgada. Cromatografia em coluna. Tipos de adsorventes. Escolha de eluentes. Aplicações.
- 3. Cromatografia por exclusão (filtração sobre gel):** Conceitos. Tipos de géis. Parâmetros experimentais em cromatografia por exclusão. Aplicações.
- 4. Cromatografia por bioafinidade:** Princípios do método. Preparação de fases estacionárias seletivas. Aplicações do método.
- 5. Cromatografia por troca iônica:** O mecanismo de cromatografia por troca iônica. Tipos de matrizes. Fatores que influenciam a cromatografia por troca iônica; aplicações.
- 6. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência:** Definição de CLAE, princípio da CLAE, técnicas, características das fases móveis, fases estacionárias, tipos de colunas, tipos de equipamentos; aplicações.
- 7. Cromatografia gasosa:** Princípio Básico. Modalidades e Classificação. Aplicabilidade. Instrumentação: gás de Arraste, dispositivos de injeção de Amostra, injetor "on-column" Convencional, injetor "on-column" de líquidos, parâmetros de Injeção, microseringas para Injeção. Colunas: definições básicas, temperatura da coluna e forno da coluna. Programação linear de temperatura. Teoria Básica: tempo de retenção ajustado (t_R), volume de retenção ajustado (V_R), constante de distribuição (K_c), fator de retenção (k), razão de fases (b), relações entre V_R , K_C e b . Eficiência de sistemas cromatográficos. Fases estacionárias (FE). Colunas empacotadas e colunas capilares. Colunas multicapilares. Detectores: parâmetros básicos de desempenho, classificação. Características e aplicações dos Detectores por condutividade térmica, ionização em chama, nitrogênio-fósforo, captura de elétrons.. e detector fotométrico de chama. Análise qualitativa. Espectrômetro de massas. Acoplamento CG – EM. CG - EM: Emissão atômica em Plasmas: geração e sustentação de plasmas; espectro de emissão atômica; esquema típico de um CG – DEA; geração de plasma; interface CG – DEA. Procedimento quantitativo em CG: amostragem; preparo da amostra; análise cromatográfica; técnicas de integração. Cálculos (normalização, padrão interno, padrão externo, adição de padrão).
- 8. Espectroscopia Atômica:** Princípios básicos. Tipos de atomização: Chama, fornos e plasmas. Influência da temperatura na espectroscopia atômica. Instrumentação. Interferências. Determinações quantitativas.

Práticas: Cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna; Determinações quantitativa de componentes de uma amostra. Determinação qualitativa de componentes de uma amostra.

OBJETIVOS:

1. Propiciar ao discente um contato sistemático com os métodos analíticos instrumentais.
2. Fornecer treinamento técnico para o desenvolvimento de procedimentos experimentais.
3. Capacitar o aluno a escolher entre os diversos métodos de análise, aquele que melhor se enquadre em seus objetivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARRIS, C.H. **Análise Química Quantitativa** 5^a ed. LTC:Rio Janeiro, 2001.
 COLLINS, C. H. *et al.* **Introdução a Métodos Cromatográficos**. Unicamp: Campinas, 1993.
 SKOOG, A. D.; LEARY, J. J. **Principles of Instrumental Analyses**. 4^a ed. Saunders College Publishing: Orlando, 1992.
 SKOOG, A. D.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. **Fundamentals of Analytical Chemistry**. 7^a ed. Thomson Learning: Orlando, 2002.

NOME DA DISCIPLINA: Métodos Eletroanalíticos e Análise Térmica

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

EMENTA

Potenciometria. Condutimetria. Polarografia. Voltametria. Amperometria. Análise Térmica. Práticas experimentais usando técnicas eletroanalíticas.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Potenciometria:** princípios da Potenciometria. Eletrodos de referência. Tipos de eletrodos indicadores. Eletrodo de vidro para medida de pH. Eletrodos íon-seletivos. Aplicações da potenciometria: medidas potenciométricas diretas e titulações potenciométricas.
2. **Condutimetria:** Princípios e aparelhos usados em condutimetria. Aplicações da condutimetria: medidas diretas e titulações.
3. **Polarografia:** Eletrodos usados em Polarografia. Corrente limite de difusão. Eletrodo gotejante de mercúrio. A forma da onda polarográfica. Análises polarográficas quantitativas e qualitativas.
4. **Voltametria:** : Princípios das técnicas de voltametria cíclica e de pulsos (voltametria de pulso diferencial e voltametria de onda quadrada). Características dos eletrodos sólidos mais usados em medidas voltamétricas. Análise por redissolução (*stripping*).
5. **Amperometria:** Princípios da Amperometria. Eletrodos mais utilizados em Amperometria. Titulação de Karl Fischer.
6. **Análise Térmica:** Definição de Análise Térmica. Instrumentos de Análise Térmica. Tipos de medidas e principais técnicas de Análise Térmica. Princípios e aplicações da Termogravimetria. Princípios e diferenças entre Calorimetria Exploratória Diferencial e Análise Térmica Diferencial.
7. **Práticas experimentais usando técnicas eletroanalíticas:** Determinação voltamétrica de substância eletroativa em formulação farmacêutica pelo Método de Adição de Padrão. Titulação condutométrica de mistura de ácidos. Titulações potenciométricas de ácidos e bases usando eletrodo de vidro. Tratamento estatístico e gráfico dos resultados em análises condutométricas, potenciométricas e voltamétricas.

OBJETIVOS

1. Propiciar ao discente um contato sistemático com a instrumentação e os procedimentos experimentais dos métodos eletroanalíticos.
2. Discutir os princípios, potencialidades e limitações das técnicas eletroanalíticas.
3. Discutir os princípios, potencialidades, limitações e especificidades das técnicas de análise térmica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 1 e 2.

HARRIS, C. H. **Análise Química Quantitativa** 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

SKOOG, A. D.; LEARY, J. J. **Principles of Instrumental Analyses**. 4ª ed. Orlando: Saunders College Publishing, 1997.

SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.. **Fundamentals of Analytical Chemistry**. 7ª ed. Orlando: Thomson Learning, 1996.

NOME DA DISCIPLINA: Análise de Compostos Orgânicos

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 3ª

EMENTA:

Espectroscopia no ultravioleta. Espectroscopia de infravermelho. Espectrometria de massas. Espectroscopia de RMN de ^1H , de carbono-13 e bidimensionais

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Espectroscopia no Ultravioleta:** Introdução e teoria sobre as absorções moleculares nas regiões do UV-Vis. Manuseio da amostra. Absorções características de compostos orgânicos. Fatores que afetam nas absorções e as diferentes regras para cálculos $\lambda_{\text{máx}}$ de sistemas conjugados. Aplicações da Espectroscopia de Ultravioleta e Visível.
2. **Espectroscopia de Infravermelho:** Introdução. Instrumentação. Interpretação dos espectros. Espectro de absorção no Infravermelho. Vibrações Moleculares características dos grupamentos das moléculas orgânicas. Instrumentação e manuseio das amostras. Interpretação de Espectros de Infravermelho.
3. **Espectrometria de Massas:** Introdução; Instrumentação aspectos gerais de um espectrômetro de massas. Tipos: focalização direta quadrupolar, quadrupolar com estocagem de íons "ion trap", tempo de voo e cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas; determinação do íon e fórmula molecular; ionização química rearranjo e derivatização. Uso da Fórmula Molecular: Índice de insaturação. Fragmentação: homólise, heterólise e regras para previsão dos fragmentos mais intensos. Rearranjo e derivatização
4. **Espectroscopia de RMN de ^1H :** Introdução. Propriedades Magnéticas dos Núcleos. Instrumentação e Manuseio da amostra. Blindagem dos Núcleos de Hidrogênio, Prótons equivalentes e não equivalentes. Deslocamento químico. Importância da integração do pico na contagem do número de hidrogênios. Acoplamento spin-spin. Constantes de acoplamento. Sistemas de acoplamento. Anisotropia magnética.
5. **Espectroscopia de Carbono-13:** Introdução. Deslocamentos químicos. Interpretação de espectros.
6. **Espectroscopia Bidimensional em RMN:** ^1H - ^1H , ^1H - ^{13}C e ^{13}C - ^{13}C .

Práticas: Experimentos de análise qualitativa e/ou quantitativa de compostos orgânicos empregando espectroscopia na região do UV-Vis. Experimentos de análise qualitativa empregando espectroscopia na região do IV. Simulação e análise de espectros de RMN de ^1H e de ^{13}C , por meio de software especializado (ACD-LABS), de compostos orgânicos .

OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno a fundamentação básica necessária para o conhecimento e aplicação de técnicas que levam à análise qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SHIRINER, R. L. FUSON, R. C.; CUTIN, D. Y. **Identificação sistemática dos compostos orgânicos:** SILVERTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1994.
 PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Introduction to spectroscopy; A guide for students of organic chemistry.** 2ª ed. Fortworth: Ed. Saunders Golden, 1996.
 PRETSCH, E.; SEIBL, J.; CLERC, T. SIMON, W. **Tables of spectral data for structure determination of organic compounds.** 2ª ed. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 1989.
 VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Qualitativa.** Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.
 VOGEL, A.I. **Análise Orgânica Quantitativa.** Rio de Janeiro: Editora LTC, 1979.

NOME DA DISCIPLINA: Química Ambiental

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 4ª

EMENTA:

Introdução a Química Ambiental. A Química da Estratosfera. A Química e a Poluição do Ar na Troposfera. O Uso da Energia e suas Conseqüências Ambientais. Substâncias Tóxicas. Água. Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Introdução a Química Ambiental:** A natureza da química ambiental. Educação ambiental. A química verde.
2. **A Química da Estratosfera:** Regiões e concentração de gases ambientais. Reações químicas na estratosfera. A química da camada de ozônio.
3. **A Química e a Poluição do Ar na Troposfera:** Concentração de poluentes atmosféricos. Reações químicas na troposfera. O "smog" fotoquímico. A chuva ácida. O efeito estufa. Poluição do ar interior.
4. **O Uso da Energia e suas Conseqüências Ambientais:** Previsão sobre o uso de energia e aquecimento global. Energia solar. Combustíveis convencionais e alternativos e suas conseqüências ambientais. Energia nuclear.
5. **Substâncias Tóxicas:** Produtos orgânicos tóxicos. Metais pesados.
6. **Água:** A química das águas naturais. Ciclos biogeoquímicos. A purificação de águas poluídas.
7. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** Natureza dos resíduos sólidos, Lixo doméstico e aterros sanitários. Reciclagem.

OBJETIVOS:

1. Possibilitar ao aluno o conhecimento da presença de vários elementos e substâncias químicas existentes no meio ambiente.
2. Demonstrar como o Homem pode viver em harmonia com o meio ambiente, utilizando os recursos naturais da Terra sem destruí-la.
3. Dar ao aluno condições, para que ao se deparar com problemas de contaminação ambiental possa atuar de forma efetiva e assim propor soluções para estes problemas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2ª ed., Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002.
 HOWARD, A. G. **Aquatic Environmental Chemistry**. Oxford: Ed. Oxford, 1998.
 MANAHAN, S. E. **Environmental Chemistry**. 7a. ed. Boca Ranton: Lewis Publisher, 2000.
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. & CARDOSO, A. A.. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2004.
 VANLOON, G W. & STEPHEN, J. D. **Environmental Chemistry: A Global Perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

NOME DA DISCIPLINA: Elementos de Geologia e Mineralogia

CARGA HORÁRIA: 68 h/a

SÉRIE: 4ª

EMENTA:

Geoquímica da crosta terrestre. Origem das rochas e dos minerais. Dinâmica externa e dinâmica interna. Mineralogia das rochas e dos solos e sua importância econômica. Introdução à Cristalografia, formas e estruturas dos cristais. Difração de raios X (DRX). Propriedades físicas e químicas dos minerais. Técnicas de instrumentação em mineralogia. Classificação dos minerais empregando suas propriedades físicas e químicas. Principais minérios do Brasil e seus empregos na indústria e agricultura.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Introdução:** Origem do Universo, do Sistema Solar e da Terra. Estrutura e constituição da Terra. A Terra em transformação: dinâmica externa e dinâmica interna.
2. **O Ciclo das Rochas:** Origem das rochas. Classificação genética das rochas: rochas sedimentares, magmáticas (vulcânicas e plutônicas) e metamórficas.
3. **A Origem dos Minerais:** Tipos de mineralização e a formação de depósitos minerais: Distribuição dos minerais na crosta terrestre. Os principais minérios do Brasil e sua importância econômica.
4. **Introdução à Cristalografia:** Os sistemas cristalinos. O reconhecimento dos cristais.
5. **Classificação dos Minerais**
6. **Propriedades dos Minerais:** Propriedades morfológicas, físicas e químicas dos minerais.
7. **Mineralogia Determinativa:** Identificação de minerais: minerais de brilho metálico e de brilho não metálico.

Práticas: Classificação dos minerais de acordo com suas propriedades físicas e químicas, identificação dos diferentes tipos, rochas e solos, estudo da cristalografia através da elaboração de gráficos de DRX e de diferentes estruturas cristalinas através de dados fornecidos em CD-ROOM, utilizando alguns programas computacionais.

OBJETIVOS:

1. Tratar de forma simples e objetiva alguns aspectos da Geologia que possam contribuir para uma melhor compreensão da Terra, sua origem e os processos nela operantes até o momento atual.
2. Tratar de alguns aspectos da Cristalografia, fornecendo subsídios mínimos para que se possa compreender a natureza dos cristais suas propriedades e características.
3. Estudar as possíveis origens dos minerais, suas propriedades cristalográficas morfológicas, físicas e químicas, com o objetivo de capacitar os alunos a identificarem os minerais mais comuns a partir dessas propriedades, principalmente aquelas que não necessitam de instrumentos e equipamentos sofisticados.
4. Criar condições para que os alunos reconheçam a importância da exploração ordenada e econômica dos recursos minerais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

LEINZ, V.; SOUZA CAMPOS, J. E. **Guia para Determinação de Minerais**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

BORGES, F. S. **Elementos de Cristalografia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

NOME DA DISCIPLINA: Bioquímica

CARGA HORÁRIA: 102 h/a

SÉRIE: 4ª

EMENTA:

Carboidratos. Aminoácidos e peptídeos. Proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos. Lipídeos. Vitaminas. Metabolismo e biossíntese de carboidratos e lipídeos. Metabolismo de proteínas e aminoácidos. Cinética enzimática. Fatores que influenciam a atividade enzimática. Mecanismos de catálise. Bioenergética. Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Oxidação de ácidos graxos. Oxidação dos aminoácidos. Biossíntese de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e nucleotídeos. Integração metabólica.

PROGRAMA BÁSICO:

1. **Carboidratos:** Estrutura e caracterização dos carboidratos; monossacarídeos; oligo e polissacarídeos; reações dos carboidratos.
2. **Aminoácidos e peptídeos:** Estrutura e caracterização dos aminoácidos e peptídeos; ponto isoelétrico dos aminoácidos; reações dos aminoácidos; geometria da ligação peptídica; cadeia peptídica.
3. **Proteínas:** Estrutura e classificação das proteínas; desnaturação das proteínas; eletroforese; estrutura secundária e terciária das proteínas.
4. **Enzimas:** Introdução à enzimas. Cinemática enzimática. Reações enzimáticas. Enzimas reguladoras.
5. **Ácidos nucleicos:** Propriedades e estrutura dos ácidos nucleicos. A química e função dos ácidos nucleicos.
6. **Lipídeos:** Estrutura dos lipídeos; composição e hidrólise das gorduras; gorduras insaturadas.
7. **Vitaminas:** definições e classificações. Vitaminas lipossolúveis; vitaminas hidrossolúveis; ácidos considerados vitaminas.
8. **Princípios de bioenergética:** Conceito de energia livre. Energia livre em reações químicas. Compostos ricos em energia. Energia livre em reações de óxido-redução.
9. **Glicólise;**
10. **Ciclo do ácido cítrico;**
11. **Oxidação de ácidos graxos;**
12. **Oxidação dos aminoácidos;**
13. **Biossíntese de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e nucleotídeos;**
13. **Integração metabólica.**

Práticas: Experimentos para determinação e análise de carboidratos, lipídeos, proteínas de diferentes fontes biológicas.

OBJETIVOS:

Desenvolver conhecimentos sobre estruturas e propriedades químicas das moléculas biologicamente importantes. Compreender, a nível molecular, o metabolismo celular de produção e gasto de energia. Compreender o funcionamento dos sistemas biológicos a nível molecular, quanto a função, importância e regulação das moléculas biológicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEHNINGER, A.L. **Bioquímica**, vol. 1, 2, 3 e 4. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976.
 LEHNINGER, A.L. **Princípios de Bioquímica**. Ed. Sarvier, São Paulo, 1984.
 CONN, E.E.; STUMPF, P.K. **Introdução a Bioquímica**. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1975.
 STRYER L. **Bioquímica**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1992.
 ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, B.C.; JOHNSON, C.R.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. **Química Orgânica**. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

NOME DA DISCIPLINA: Estágio Curricular Supervisionado II

CARGA HORÁRIA: 204 h/a

SÉRIE: 4ª

EMENTA:

Processos de ensino-aprendizagem em Química. Currículos de química. Estratégias didáticas mais comuns usadas no ensino da química. Contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Química. Planejamento e desenvolvimento de material didático. Atividades de observação e de regência de classe em disciplinas de Química das escolas do ensino fundamental e médio.

PROGRAMA BÁSICO:

- 1. Processos de ensino-aprendizagem em Química:** Principais problemas e dificuldades no Ensino de Química. Os três níveis de entendimento do conhecimento químico (macroscópico ou fenomenológico, sub-microscópico e simbólico). O programa e as questões metodológicas. Desenvolvimento do programa.
- 2. Currículos de química:** Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Desenvolvimento de competências e habilidades em Química e sua relação com os temas e conteúdos programáticos da disciplina de Química. Os temas estruturadores e unidades temáticas do ensino de Química propostos pelos PCNEM. A proposta de currículo referencial para o ensino médio de Química elaborada pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul. Outras propostas estaduais de currículo referencial para o ensino médio de Química.
- 3. Estratégias didáticas mais comuns usadas no ensino da química:** Experiências químicas em sala de aula. Usos de experimentos para simulação de modelos. Uso de programas computacionais educativos e aplicação do lúdico no ensino de Química. Recursos audiovisuais disponíveis para o ensino de Química.
- 4. Contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Química:** O conceito de contextualização e interdisciplinaridade proposto pelos PCNEM. Referências bibliográficas para elaboração de material didático contextualizado.
- 5. Planejamento e desenvolvimento de material didático:** Elaboração de aulas usando experimentos em salas de aulas, recursos computacionais e/ou audiovisuais. Preparação de textos, minicursos e/ou seminários sobre temas da Química de forma contextualizada e interdisciplinar.
- 6. Atividades de observação e de regência de classe em disciplinas de Química das escolas do ensino fundamental e médio.**

OBJETIVO:

1. Capacitar o estagiário a relacionar teorias da Ciência Química e da Didática das Ciências com a prática docente.
2. Possibilitar a integração e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
3. Refletir sobre diversos aspectos da prática educacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P. W. **Moléculas**. São Paulo: Ed. USP, 2002.
- BELTRAN, N. O., CISCATO, C. A. M. **Química**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- BRASIL, MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- CHAGAS, A. P. **Como se faz Química. Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico**. 2a. ed., Campinas: Editora da Unicamp, 2001.
- LOPES, A.C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização**. Educação e Sociedade, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L. I. **A proposta curricular de Química no Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos**. *Química Nova*, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.
- VANIN, J. A. **Alquimistas e Químicos. O passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Ed. Moderna, 1994.

8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação ensino-aprendizagem e avaliação do projeto pedagógico deve ser tratada de forma contínua, considerando sua importância na atividade humana e institucional.

8.1. Sistema de avaliação da aprendizagem

Sistema Geral:

O Sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem no Curso de licenciatura em química será feito de acordo com as legislações internas em vigor.

Sistema específico:

Dependerá das especificidades de cada disciplina e de cada professor e constará no Plano de Ensino de cada uma.

8.2. Sistema de avaliação do projeto pedagógico

O Projeto Pedagógico será avaliado em reuniões quinzenais de 4 horas a ser realizada com todos os docentes que ministram aulas no curso e representantes discentes do curso. Nestas reuniões cada docente terá um tempo para expor sua proposta de condução de trabalho na disciplina desenvolvida no período enfatizando as dificuldades e sucessos obtidos e também sua nova proposta de condução para o próximo período. Neste sistema de avaliação através das discussões/reflexões entre docentes e acadêmicos do Curso serão elencados os desafios que deverão ser enfrentados e as propostas de resolução dos problemas inerentes ao projeto pedagógico.

Dentro dessa proposta pretende-se ter as seguintes metas:

- Os alunos terem o hábito de estudo e uma vida acadêmica mais assídua.
- Estudo em livros e outras fontes de conhecimento tais como, artigos científicos/periódicos, etc.
- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Redação (científica) em português.
- Interpretação de textos em inglês.

8.2.1. Habilidades exigidas dos alunos da primeira série

- Ler, interpretar e redigir textos em português da área de Química.
- Resolver exercícios e entender pequenos textos de livros da área de Química
- Conceituar e entender modelos
- Desenvolver habilidades de observação.
- Conhecer técnicas básicas de laboratório de química
- Organização, tratamento e análise de dados.

- Elaboração de relatório técnico-científico
- Responsabilidade do aluno com o curso
- Pontualidade e assiduidade às disciplinas

8.2.2. Habilidades exigidas dos alunos da segunda série em diante

- Ler, interpretar textos em inglês e espanhol da área de Química.
- Conhecer técnicas de laboratório específicas das várias áreas da Química.
- Utilização de vários tipos de gráficos – saber construir e interpretar.
- Exigência dos relatórios técnico-científicos.
- Senso de observação – experimentos menos estruturados, exigência de preparo para as aulas práticas, conduta no laboratório (pontualidade, porte de material didático e de segurança).

8.2.3. Ações em cada disciplina

- Fornecer textos científicos em português, inglês e espanhol para leitura e interpretação.
- Elaborar provas dosando os conteúdos básicos (50%) e os conteúdos avançados (50%)
- Nas aulas práticas exigir freqüência, pontualidade, porte de material didático e de segurança.
- Exigir freqüência e pontualidade nas aulas teóricas.
- Provas Optativas e Exame Final – procurar exigir todo o conteúdo ministrado durante o ano letivo.