MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

HABILITAÇÃO: Licenciatura em Química para o Ensino Médio e Profissional

João Pessoa

Outubro de 2010

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

FERNANDO HADDAD

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

MARIA PAULA DALLARI BUCCI

REITOR

JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA

DIRETOR DA UNIDADE SEDE

UMBERTO GOMES DA SILVA

DIRETOR DE ENSINO

JOABSON NOGUEIRA

CHEFE DA UNIDADE ACADÊMICA

PROF. JOABSON NOGUEIRA DE CARVALHO

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

UMBERTO GOMES DA SILVA JÚNIOR

MARIA JOSÉ AIRES

SÉRGIO RICARDO BEZERRA DOS SANTOS

MÁRCIA DE LOURDES BEZERRA DOS SANTOS

JOSINEIDE CASTRO LIMA

JORGE GONÇALO FERNANDEZ LORENZO

VÂNIA MARIA DE MEDEIROS

MARIA DE FÁTIMA VILAR DE QUEIROZ

JOSELI MARIA DA SILVA

ALESSANDRA MARCONE TAVARES ALVES DE FIGUEIREDO

GESIVALDO JESUS ALVES DE FIGUEIREDO

FRANCISCO THADEU CARVALHO MATOS

SUELY OLIVEIRA CARNEIRO

JAILSON MACHADO FERREIRA

IDENTIFICAÇÃO

Projeto Pedagógico de Implantação do Curso de Licenciatura em Química

Habilitação:

O egresso deste curso estará habilitado a ministrar aulas de Química no Ensino Médio e Educação Profissional

Instituição

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Endereço: Av. Primeiro de Maio, 720 - Jaguaribe
CEP: 58015-430
Telefone: (0**83)3208-3000
Fax: (0**83)208-3079
e-mail: gees@cefetpb.br

SUMÁRIO

		Pag.
01.	**JUSTIFICATIVA**	**5**
	1.1 Demanda Regional	*5*
02.	**OBJETIVOS**	**8**
	2.1 Geral	*8*
	2.2 Objetivos Específicos	*8*
03	**REQUISITOS DE ACESSO**	**9**
04.	**O CURSO DE LICENCIATURA PROPOSTO**	**9**
	4.1 Suporte Legal	*10*
	4.2 Proposta do Curso	*11*
	4.2.1. Eixo curricular 1 - Diferentes âmbitos do conhecimento profissional	*13*
	4.2.2. Eixo curricular 2- Trabalho coletivo	*13*
	4.2.3. Eixo curricular 3 – Disciplinaridade e Interdisciplinaridade	*13*
	4.2.4. Eixo curricular 4 - Formação comum e formação específica	*13*
	4.2.5. Eixo curricular 5 - Conhecimentos a serem desenvolvidos	*14*
	4.2.6. Eixo curricular 6 - Teoria e prática	*14*
	4.2.7. Eixo curricular 7 – Pesquisa e Extensão	*15*
05.	**PERFIL DO LICENCIADO EM QUÍMICA**	**15**
	5.1 Competências e habilidades do licenciado em química	*16*
	5.1.1. Com relação à formação pessoal profissional	*16*
	5.1.2. Com relação à compreensão da Química	*17*
	5.1.3. Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão	*17*
	5.1.4. Com relação ao trabalho e ensino de Química	*17*
	5.1.5. Com relação à formação pedagógica	*18*
	5.1.6. Com relação à profissão	*18*
06.	**ESTRUTURA GERAL DO CURSO**	**18**
	6.1 Organização Curricular	*19*
	6.1.1 Princípios Éticos e Pedagógicos	*19*
	6.2 Estrutura Curricular	*20*
	6.2.1. Núcleo I: Componentes Curriculares de Natureza Específica	*21*
	6.2.2. Núcleo II: Componentes Curriculares de Natureza Comum	*22*
	6.2.3. Núcleo III: Componentes Curriculares de Natureza Didático - Pedagógica	*22*
	5.2.4. Prática Profissional	*24*
	5.2.5. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	*28*
	5.2.6. Estágio Curricular Supervisionado	*28*
	5.2.7. Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	*29*
07.	**CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**	**31**
08.	**CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS**	**32**
09.	**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**	**32**
10.	**EXPEDIÇÃO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS**	**33**
11.	**INFRA-ESTRUTURA DO CURSO**	**33**
	11.1. Pessoal Docente	**33**
12.	**REFERENCIAS**	**35**
	APÊNDICE - ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS COMPONENTES DO CURRÍCULO	**36**

1.0. JUSTIFICATIVA

Vivemos na era do conhecimento. Mas, na realidade da escola pública brasileira e em especial na Paraíba, podemos encontrar, ainda, professores leigos lecionando.

A Educação atual não se preocupa apenas com a apresentação dos conteúdos de disciplinas de uma matriz curricular e com a manutenção de professores para efetivar esta tarefa. Questões amplas como prática profissional, responsabilidade social, inclusão social e digital, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, aprendizagem significativa, velocidade de produção de novos conhecimentos, surgimento de novas tecnologias de ensino, fragmentação de conhecimentos, ética profissional, entre outras, devem nortear os projetos pedagógicos dos cursos de formação de professores. O professor formado na escola atual deve estar totalmente inserido dentro de sua realidade, com visão crítica e capacidade criativa que o capacite a ser um transformador da sua sociedade. Ele deve ter noção clara da importância do trinômio ensino-pesquisa-extensão em sua prática profissional. Não existe mais espaço para instituições formadoras ausentes nas quais são apresentados conhecimentos conteudistas e fragmentados, sendo o aluno um agente passivo no processo de ensino

É dentro desse quadro que nos propomos, enquanto instituição, a oferecermos a Licenciatura em Química, a partir de uma nova concepção de educação, voltada para uma formação de qualidade na qual o professor se aproprie de conhecimentos e ações necessários ao pleno exercício do Magistério.

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do IFPB visa a formação docente para atender o Ensino Médio e a Educação Profissional, com base nas necessidades educacionais apresentadas no último censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (INEP, 2008).

1.1. Demanda Regional

A Sinopse do Professor da Educação Básica de 2008 fornecida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, apesar de não trazer informações específicas sobre professores de química, deixa bem claro as necessidades de professores de licenciatura e profissionais da área de educação na Paraíba. A Tabela 1 apresenta os dados referentes à escolaridade dos professores do nível médio no nordeste. Os dados informam que 6.909 professores de um total de 8.415, ou seja, 82% deles, apresentam escolaridade com educação superior. Este parece ser um dado animador. Também, como se pode analisar da Tabela 2, que indica o número de professores com atuação no nível médio, um outro quadro animador se apresenta: dos 6.906 professores, 6.451 apresentam licenciatura, de uma forma geral.

Tabela 1. Escolaridade de professores de nível médio no nordeste

Ensino Medio

Número de Professores no Ensino Médio por Escolaridade, segundo a Região Geográfica e a Unidade da Federação, em 2008

Unidade da Federação	Professores no Ensino Médio					
	Total	Escolaridade				
		Ensino Fundamental	Ensino Médio			Superior
			Médio Total	Normal/ Magistério	Ensino Médio	
Nordeste	117.509	258	21.549	12.988	8.561	95.702
Maranhão	15.584	12	2.596	1.951	645	12.976
Piauí	10.135	42	1.476	751	725	8.617
Ceará	14.958	14	1.300	290	1.010	13.644
R. G. do Norte	6.602	16	1.514	440	1.074	5.072
Paraíba	8.415	7	1.499	644	855	6.909
Pernambuco	21.870	67	1.537	767	770	20.266
Alagoas	5.163	2	869	379	490	4.292
Sergipe	4.511	5	432	154	278	4.074
Bahia	30.271	93	10.326	7.612	2.714	19.852

Fonte: MEC/Inep/Deed

Tabela 2. Informações do INEP sobre professores da área de educação no nordeste.

Ensino Médio

Número de Professores no Ensino Médio com Formação Superior, Licenciados e Não Licenciados, segundo a Região Geográfica e Unidade da Federação, em 2008

Unidade da Federação	Professores no Ensino Médio			
	Total	Situação da Licenciatura		
		Somente curso com Licenciatura	Somente curso sem Licenciatura	Possui curso com e curso sem licenciatura
Nordeste	95.702	90.766	4.698	238
Maranhão	12.976	12.386	571	19
Piauí	8.617	8.127	462	28
Ceará	13.644	13.086	504	54
R. G. do Norte	5.072	4.807	256	9
Paraíba	6.909	6.451	431	27
Pernambuco	20.266	19.483	755	28
Alagoas	4.292	4.047	245	-
Sergipe	4.074	3.894	172	8
Bahia	19.852	18.485	1.302	65

Fonte: MEC/Inep/Deed

Entretanto, quando se analisam estes dados segundo a área de formação, o quadro muda. Como pode ser verificado da Tabela 3, de um total de 7.060 professores analisados, apenas 473 tem formação em Ciências (Biologia, Física ou Química) o que representa apenas 6,7% do total. Na educação profissional o quadro não é diferente. De acordo com a Tabela 4, dos 688 professores com formação superior e com atuação no ensino profissional, apenas 198 apresentam uma licenciatura, ou seja, 29% do total. Se considerarmos os dados anteriores pode-se facilmente inferir que o percentual de professores licenciados em Química é ainda menor.

O quadro descrito reflete um fenômeno nacional. O relatório recente do Conselho Nacional de Educação – CNE estimou uma demanda em 272.327 professores (MEC, 2007) apenas no campo das ciências da natureza. 30% dos docentes da educação básica não têm

curso superior completo. Em 2007, último dado disponível no MEC, 70.507 brasileiros se formaram em cursos de licenciatura: 4,5% menos do que no ano anterior. Em anos anteriores, a redução foi de 9,3%. Letras (queda de 10%), Geografia (menos 9%), Química (menos 7%). Em alguns Estados, faltam professores de Física, Matemática, Química e Biologia.

Tabela 3. Formação superior de professores no Nordeste.

Ensino Médio

Número de Professores no Ensino Médio com Formação Superior, segundo a Área de Formação, em 2008

Cod. Curso	Área de Formação	Professores no Ensino Médio – Por Regiões Geográficas e UF									
		Região Nordeste	Maranhão	Piauí	Ceará	R. G. do Norte	Paraíba	Pernambuco	Alagoas	Sergipe	Bahia
	Total	97.383	13.168	8.761	14.079	5.142	7.060	20.502	4.342	4.147	20.182
1	Agricultura, florestas e recursos pesqueiros	697	61	59	115	30	52	85	24	7	264
2	Arquitetura e construção	431	33	22	45	35	39	76	45	16	120
3	Artes	883	111	82	33	72	66	76	94	42	307
4	Ciências	8.531	1.027	785	1.079	419	473	2.349	398	293	1.708
5	Ciências físicas	9.926	1.404	1.102	1.204	682	893	1.724	460	550	1.907
6	Ciências sociais e comportamentais	1.439	47	73	204	119	129	318	124	66	359
7	Computação	296	17	135	11	19	20	11	15	17	51
8	Comércio e Administração	1.121	119	92	100	39	40	366	17	23	325
9	Direito	232	10	26	23	6	42	20	12	12	81
10	Engenharia e profissões correlatas	784	61	41	247	53	52	90	50	29	161
11	Formação do Professor e Ciencias da Educação	35.673	4.622	2.585	7.213	1.449	2.752	6.947	1.375	1.440	7.290
12	Humanidades e letras	24.965	3.800	2.576	2.344	1.516	1.615	5.712	1.118	969	5.315
13	Jornalismo e informação	90	10	8	5	4	18	8	2	5	30
14	Matemática e estatística	7.666	1.471	676	754	443	497	1.859	309	321	1.336
15	Produção e processamento	70	1	5	12	3	10	3	19	-	17
16	Proteção ambiental	36	5	7	9	-	2	9	-	-	4
17	Saúde	4.235	331	459	638	240	332	802	266	336	831
18	Serviço Social	42	4	-	4	6	6	5	5	4	8
19	Serviços de segurança	8	-	2	-	-	1	-	-	-	5
20	Serviços de transportes (cursos gerais)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Serviços pessoais	110	12	6	11	4	6	22	5	10	34
22	Veterinária	148	22	20	28	3	15	20	4	7	29

Fonte: MEC/INEP/Deed

Tabela 4. Professores da Educação Profissional com Educação Superior.

Educação Profissional

Número de Professores na Educação Profissional com Formação Superior, Licenciados e Não Licenciados, segundo a Região Geográfica e Unidade da Federação, em 2008

Unidade da Federação	Professores na Educação Profissional – Situação da Licenciatura			
	Total	Somente curso com Licenciatura	Somente curso sem Licenciatura	Possui curso com e curso sem licenciatura
Nordeste	4.280	2.011	2.237	32
Maranhão	240	133	101	6
Piauí	335	87	245	3
Ceará	675	338	329	8
R. G. do Norte	400	176	223	1
Paraíba	688	190	490	8
Pernambuco	794	482	309	3
Alagoas	312	237	75	-
Sergipe	210	63	147	-
Bahia	626	305	318	3

Fonte: MEC/INEP/Deed

A LDB, em seu artigo 67, discorre sobre a valorização do magistério e destaca em seu inciso I que o ingresso no magistério público dar-se-á exclusivamente por concurso público de

provas e títulos, assegurando que apenas profissionais habilitados devam assumir o magistério.

Paralelo a esse quadro, temos o aumento de demanda de matrículas no Ensino Médio, nas escolas estaduais, que era de 58.086 alunos (as) em 1997, 95.371 em 2001 e agora se encontra 147.776 alunos, segundo o censo escolar realizado em 2009 pelo INEP.

Digno de nota também é o número de alunos jovens e adultos em salas de ensino médio de escolas públicas. Existem 34.875 alunos matriculados com necessidades de metodologias educacionais específicas e de profissionais que consigam desenvolvê-las.

A realidade educacional do Estado da Paraíba mostra a necessidade de qualificação dos professores (as) de Química para atuarem no Ensino Médio. É mediante este quadro que apresentamos uma proposta para a criação de um Curso de Licenciatura em Química cujos objetivos são descritos a seguir.

2.0. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Formar professores com condições teórico-metodológicas de assumir a docência com competência no campo do Ensino Médio e Profissional.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desenvolver ao longo do curso atividades que fortaleçam a relação teoria/prática com:
   - práticas de laboratórios;
   - situações de aprendizagem vivenciadas dentro dos componentes curriculares;
   - visitas às escolas;
   - atividades dentro das práticas de ensino e estágio curricular;
   - Pesquisa em áreas temáticas relevantes para o desenvolvimento da educação química.
2. Garantir uma formação sólida que compreenda o saber científico em sua área de atuação e nas dimensões: Humanista, Pedagógica, Política, Histórica e Social.
3. Criar condições teórico-metodológicas que permitam ao aluno:
   - vivenciar programas, projetos e experiências vinculadas a processos formais de escolarização básica;
   - desenvolver a capacidade de identificar e solucionar problemas relativos a sua área de atuação por meio de atividades de observação, análise e construção de propostas de intervenção junto às escolas de Educação Básica;

- utilizar tecnologias de ensino compatíveis com o nível e complexidade dos conhecimentos relativos a sua área de atuação.

4. Despertar nos alunos (as) a consciência crítica voltada para:

- trabalho coletivo e interdisciplinar;
- seu papel político e social enquanto educador (a);
- a necessidade da avaliação permanente de sua prática enquanto educador (a);
- pesquisa na educação como meio de modificar realidade social.

3.0. REQUISITOS DE ACESSO

Para que o candidato esteja apto a ingressar no curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB Campus João Pessoa é necessário:

- Ter concluído o Ensino Médio ou equivalente na forma da lei;
- Realizar processo seletivo através do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), realizado pelo MEC ou outra forma que o IFPB venha a adotar;
- A admissão poderá ser feita por transferência ou reingresso em conformidade com as normas adotadas pelo IFPB.

4.0. O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA PROPOSTO

4.1 Suporte Legal

A lei 11.892 de dezembro de 2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, em seu parágrafo único informa que estes institutos

> [...] *possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar*.

Em seu artigo 7°, inciso VI, alínea b, determina como objetivo dos institutos federais ministrar, em nível de educação superior,

> [...] *cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional*.

Determina também que no exercício de suas funções deva garantir um mínimo de 20% de suas vagas para os referidos cursos de licenciatura.

Dentre as diretrizes pedagógicas delineadas para os institutos federais se encontra a responsabilidade da integração entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos fundamentada na indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão cuja expressão do fazer pedagógico possibilite:

1. Assegurar que formação humana e cidadã precedem à qualificação para o exercício profissional;

2. Incluir a pesquisa como princípio educativo e científico: o horizonte é a intervenção na realidade;

3. Configurar as ações de extensão como forma de diálogo permanente com a sociedade e o seu território;

4. Romper o formato de lidar com o conhecimento de forma fragmentada.

A proposta de formação em nível superior tem como objetivo erradicar um grande número de professores inabilitados a exercerem a profissão do magistério. Dentro desse contexto o IFPB, enquanto uma instituição reconhecida pela qualidade do ensino prestado à sociedade, compromete-se a contribuir com a formação desses profissionais que irão atuar no Ensino Médio e Profissional.

Além dos suportes legais que favorecem a implantação do curso de Licenciatura em Química, o IFPB – PB possui profissionais com experiência tanto com a realidade do Ensino Médio e Técnico quanto do Tecnológico. O professor do IFPB, por meio da relação teoria e prática, fruto da sua rotina diária em sala de aula e em contato com alunos dos diferentes níveis de Ensino, apresenta elementos que o capacitam a oferecer uma licenciatura dessa natureza.

Considerando-se o exposto e consciente de responsabilidade enquanto instituição formadora de profissionais críticos e responsáveis pela mudança da sua sociedade, é que o IFPB propõe um curso de Licenciatura em Química para atuação no ensino de nível médio e profissionalizante.

4.2. Proposta do Curso

A proposta do Curso de Formação em Química baseia-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de Graduação Plena, constante no Parecer nº 009/2001 e a Resolução CNE/ CP 1/2002, no Parecer CNE/CES 1.303/2001 e na Resolução CNE/CES 8/2002 que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, Bacharelado e Licenciatura Plena, bem como na Resolução CNE/CP 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

A proposta do curso tem como nuclear a concepção de competências que está expressa tanto no perfil quanto nas ementas de cada componente curricular. As competências definidas no perfil de formação norteiam a definição de cada componente curricular, seus conteúdos, abordagens metodológicas e a criação de diversos espaços de aprendizagem.

Os conhecimentos a serem desenvolvidos dentro de cada componente curricular visam a construção das competências definidas no perfil profissional do licenciado. Dessa forma os conhecimentos presentes na proposta visam compreender as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal.

Na dimensão conceitual teremos o conhecimento científico que fundamenta a construção e socialização do saber necessário ao fazer próprio do licenciado em Química previsto na proposta.

Compreendemos que existe uma unidade na relação teoria e prática, tendo em vista que a apropriação do mundo real não existe sem a reflexão, o plano das idéias; que a prática não existe sem um mínimo de conhecimento que a subsidie.

A dimensão procedimental está expressa na forma do saber fazer, próprio da docência. Para tanto, o curso está voltado para definições metodológicas que irão subsidiar a articulação teoria e prática, por meio de visitas, pesquisas, trabalho em laboratórios, prática profissional vivenciada por meio de projetos interdisciplinares e estágio curricular que visa ao aprimoramento do licenciado no embate com a realidade.

Nessa perspectiva a proposta visa coerência entre a formação oferecida e a prática do futuro professor. Para tanto, a prática profissional contida na proposta do curso visa à articulação interdisciplinar entre os componentes curriculares que fazem parte de cada bloco semestral por meio de projetos desenvolvidos durante todo o processo de formação.

Na dimensão atitudinal, procuraremos desenvolver no aluno valores e atitudes éticas necessárias a um educador.

Quanto à pesquisa, esta é um elemento presente na proposta como um componente

curricular com o objetivo de fundamentar o docente no conhecimento e no uso de determinados procedimentos como: levantamento de hipóteses, delimitação de problemas, registros de dados, sistematização de informações, análise e comparação de dados, verificação, etc.

Vale salientar, porém, que a pesquisa dentro da proposta de formação não se esgota apenas em componente curricular específico, e será vivenciada em momentos e componentes diversos para os quais a mesma seja necessária.

Para tanto, a matriz curricular da proposta está estruturada e articulada por meio de sete (7) eixos curriculares apresentados a seguir e discutido nas próximas seções;

1. Eixo curricular 1 - Diferentes âmbitos do conhecimento profissional;
2. Eixo curricular 2 - Trabalho coletivo;
3. Eixo curricular 3 - Disciplinaridade e interdisciplinaridade;
4. Eixo curricular 4 - Formação comum e formação específica;
5. Eixo curricular 5 - Conhecimentos a serem ensinados, conhecimentos educacionais pedagógicos;
6. Eixo curricular 6 - Teoria e prática;
7. Eixo curricular 7 – Pesquisa e Extensão

4.2.1. Eixo curricular 1- Diferentes âmbitos do conhecimento profissional

Apesar de o curso estar sendo estruturado em componentes curriculares, a proposta contempla espaços diversificados de formação que permitirão ao futuro professor vivenciar situações já previstas no currículo, como a sua participação em seminários, oficinas, laboratórios, grupos de trabalhos supervisionados, práticas profissionais, projetos interdisciplinares, visitas e outros momentos previstos nos espaços determinados para as atividades acadêmicas, científico-culturais e nos estágios curriculares.

4.2.2. Eixo curricular 2- Trabalho coletivo

O eixo articulador da interação e da comunicação é o trabalho coletivo que será vivenciado dentro dos componentes curriculares através de trabalhos em grupo e situações de aprendizagens que favoreçam a aprendizagem colaborativa e de interação entre o professor(a) e o aluno, entre aluno e outro aluno, entre aluno e escola, entre campo de estágio e a prática profissional.

Estarão presentes, ao longo do curso, situações didáticas que favoreçam o trabalho coletivo e interdisciplinar, vivenciado, tanto dentro dos componentes curriculares quanto nas práticas profissionais e no estágio.

4.2.3. Eixo curricular 3 – Disciplinaridade e Interdisciplinaridade

O eixo disciplinaridade e interdisciplinaridade está presente na proposta de formação tanto no conjunto dos componentes curriculares quanto nas práticas profissionais e estágio curricular. Na estrutura do curso serão criados espaços para as discussões interdisciplinares de modo que as diversas componentes curriculares não apresentem fronteiras. Componentes específicas como prática profissional serão desenvolvidas de modo que o aluno vivencie a docência de forma plena, assimilando novos conhecimentos e aplicando-os para a modificação de sua realidade numa prática que transcende a prática interdisciplinar. Para a efetivação desta proposta, serão desenvolvidas práticas e projetos durante todo o curso de modo que os (as) alunos (as) vivificarão uma diversidade de atividades inter e transdisciplinares.

4.2.4. Eixo curricular 4 - Formação comum e formação específica

A formação comum que a proposta contempla converge para o saber específico próprio da docência que articula conhecimentos que envolvem a problemática da educação e da aprendizagem, conhecimentos sobre objetos de ensino, contextualizacão, trabalho coletivo, interdisciplinar e transdisciplinar.

4.2.5. Eixo curricular 5 – Conhecimentos a serem desenvolvidos

A proposta de formação contempla os conhecimentos exigidos para o desenvolvimento profissional do licenciado em Química. Para tanto, visamos além da formação específica, conhecimentos que envolvem questões culturais, sociais, econômicas; conhecimentos sobre desenvolvimento humano e a docência.

Os conhecimentos disciplinares específicos da área são eixos do currículo, que articulados aos conhecimentos pedagógicos pretendem favorecer o ensino da Química voltado para as faixas etárias e as etapas correspondentes da Educação Básica e Profissional.

Nessa perspectiva, pretendemos favorecer ao professor (a):

1. a visão da própria área de conhecimento;
2. o domínio de conceitos e de procedimentos necessários ao desenvolvimento de sua prática em sala de aula;
3. a apropriação de conhecimentos que o capacite a estabelecer conexões entre conteúdos de sua área com as de outras, de forma significativa;
4. conhecimentos que favoreçam a formação continuada em nível de pós-graduação;

A metodologia de ensino adotada no curso tem uma perspectiva de construção do conhecimento. Os conhecimentos inseridos ao longo do curso fazem com que o aluno pense sobre

o assunto antes de prosseguir para as unidades curriculares seguintes. Com isso, pretende-se incentivar uma interatividade no ensino, de forma a introduzir os conceitos a partir de idéias prévias dos alunos, mediada pelo professor. Nesse contexto, os conhecimentos estarão inter-relacionados à prática na sua maior parte e abrangem:

4.2.6. Eixo curricular 6 - Teoria e prática

A relação teoria e prática é compreendida sob a concepção dialética no qual um momento subsidia o outro na construção, apropriação e socialização do saber necessário ao licenciado em Química, ou seja, teoria e prática são indissociáveis como práxis.

A proposta de formação possui espaços curriculares que visam à integração, à apropriação e socialização de experiências acadêmicas e profissionais vivenciadas nas escolas, campo de estágio, seminários, palestras e outros momentos que favoreçam a articulação da construção do conhecimento na relação teoria e prática, visando ao domínio de conhecimentos, relativos às tecnologias da informação e comunicação, construção das concepções de aprendizagem, conhecimentos pedagógicos e da química, contextualização dos conhecimentos e articulações entre conteúdo/ método/ avaliação.

4.2.7. Eixo curricular 7 – Pesquisa e Extensão

A pesquisa visa, além do domínio de procedimentos de investigação, o desenvolvimento de autonomia do professor de química na interpretação e transformação da realidade. Esse princípio tem como objetivo desenvolver, no professor (a), a capacidade de criar, planejar e avaliar situações didáticas que possibilitem o aprofundamento do conhecimento com vista à melhoria do processo de aprendizagem e desenvolvimento integral dos alunos (as).

Nas práticas pedagógicas dentro do curso serão realizadas ações para a formatação de grupos de pesquisa em várias temáticas da Educação Química, como meio de integrar à ação docente a percepção de que não existe ensino sem pesquisa. Os alunos serão motivados a participar de grupos de pesquisa assim como os professores serão convidados a criarem seus núcleos de formação de futuros pesquisadores da educação. Temáticas como a educação inclusiva, gênero e etnias, interdisciplinaridade, educação de jovens e adultos, novas tecnologias e metodologias de ensino da química, deverão ser exploradas dentro destes grupos.

A extensão será vivenciada em vários momentos do curso. Em projetos desenvolvidos por grupos de pesquisa com ações de campo ou *in loco* nas escolas de nível médio ou no próprio curso. Ela também deverá ocorrer durante o estágio supervisionado que

será utilizado não apenas como suporte para cumprir uma carga horária, mas como laboratório de observação dos problemas relativos à vivência educacional cujas análises deverão ser convertidas em ações para a melhoria da educação. Desta forma, não haverá definição clara de onde começa o ensino, a pesquisa ou a extensão. A maior meta é alcançar soluções para a melhoria da educação.

5.0. PERFIL DO LICENCIADO EM QUÍMICA

O Licenciado em Química deve ter uma sólida formação teórica, prática e metodológica com base em competências e habilidades nos diversos campos da Química em consonância com o mundo atual e futuro, através de aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador nos ensinos Médio e Profissional. Características específicas dos perfis esperados são detalhadas nas próximas seções:

5.1. Competências e Habilidades do Licenciado em Química

5.1.1. Com relação à formação pessoal profissional

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Química e em áreas afins), com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos de acidentes mais comuns em laboratórios de Química;
- Possuir capacidade crítica para analisar os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de uma atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Identificar os aspectos filosóficos /históricos e sociais que definem a realidade educacional;
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência, a sua natureza epistemológica , compreendendo o seu processo histórico-social de construção;
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa

na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino da Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;

- Ter conhecimentos humanos que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto educador, buscar sempre melhor qualidade de vida para todos os que serão alvo do resultado de suas atividades;
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química;
- Interessar-se pelos aspectos culturais, políticos e econômicos da vida da comunidade a que pertence, estando engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

5.1.2. Com relação à compreensão da Química.

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química;
- Conhecer 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;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais;
- Reconhecer a Química como uma construção humana compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos cultural, socioeconômico e político.

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

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro;
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.);
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos;
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos

e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, “pôsteres”, Internet, etc.) em idioma pátrio.

5.1.4. Com relação ao trabalho e ensino de Química.

- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade;
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química;
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no laboratório;
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química;
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.
- Conhecer os fundamentos e a natureza das pesquisas do ensino em Química.

5.1.5. Com relação à formação pedagógica

- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional;
- Criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno;
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção;
- Orientar suas escolhas e decisões didáticas por valores democráticos e por pressupostos metodológicos coerentes;
- Conhecer, analisar, interpretar e aplicar a legislação;
- Refletir de forma crítica em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- Intervir nas situações educativas com sensibilidade, acolhimento e afirmação responsável de autoridade;
- Avaliar situações didáticas, utilizando o conhecimento sobre avaliação, aprendizagem escolar, bem como as situações didáticas envolvidas;
- Compreender e utilizar estratégias diversificadas de avaliação da aprendizagem;
- Manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando a diversidade dos alunos, os objetivos das atividades propostas e

as características dos próprios conteúdos;

- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações.

5.1.6. Com relação à profissão

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- Atuar no magistério, em nível de ensino médio e profissional, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes;
- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio às dificuldades do magistério;
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros;
- Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.
- Assumir conscientemente as tarefas educativas, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.

6.0. ESTRUTURA GERAL DO CURSO

Serão oferecidas anualmente 60 VAGAS, distribuídas da seguinte forma:

CURSO	**AUTORIZAÇÃO / RECONHECIMENTO**	**Nº de vagas autorizadas, por turno**			**Total de vagas**	**Nº de alunos por turma**
		Vagas		**Turno**		
		Primeiro - Período	**Segundo- Período**			
Licenciatura em Química	Resolução nº 20 Cons. Diretor/CEFET/PB de 14/10/2003	30	30	Diurno	60	30

O curso terá duração de 3,5 anos (7 períodos) e será considerado mais 50% como prazo máximo para a integralização do curso, ou seja 5,5 anos.

6.1. Organização Curricular

6.1.1 Princípios Éticos e Pedagógicos

O Curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB Campus João Pessoa será pautado em princípios éticos que integrarão o discente na sociedade com uma visão holística dos diversos contextos, buscando a compreensão e valorização das dimensões éticas e humanísticas, desenvolvendo no discente e no profissional atitudes e valores orientados para a cidadania e para a solidariedade.

Assim, o Licenciado em Química que se busca formar deverá, durante todo o percurso da sua formação, envolver-se com atividades teórico-práticas fundamentadas em sólidos **princípios éticos** inerentes a todo cidadão e ao exercício profissional tais como: **respeito à vida e aos direitos de todos, responsabilidade, solidariedade, compromisso com a comunidade e o ambiente no qual se insere**.

Os princípios pedagógicos do curso Superior de Licenciatura em Química do IFPB campus João Pessoa contemplará as seguintes dimensões:

- Contextualização

Etimologicamente, contextuar significa enraizar uma referência em um texto, de onde fora extraída, e longe do qual perde parte substancial de seu significado. Neste sentido contextualizar significa assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Assim o tratamento contextualizado do conhecimento é um recurso que se tem para tirar do discente a condição de recebedor passivo do conhecimento, mudando essas relações para a reciprocidade e diálogo, evocando nessa relação dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural do indivíduo.

- Abordagem interdisciplinar

No cenário atual, com o advento da globalização e informatização da sociedade, parece indispensável ao cidadão entender as teias de relações que se estabelecem no interior dos objetos de conhecimento das diversas áreas, pois o enquadramento dos fenômenos na visão de uma única disciplina já não mais satisfaz as necessidades humanas. Dessa forma a abordagem interdisciplinar neste curso deverá se fazer presente em todas as áreas/núcleos que o compõe levando o discente a desenvolver competências que relacionem o conhecimento nos diversos campos do saber, possibilitando um trabalho interdisciplinar.

- Flexibilidade curricular

As práticas do ensinar e do aprender na educação brasileira, principalmente nos cursos superiores sempre se basearam na organização linear do conhecimento, tendo na ordenação Conteana e na Árvore Cartesiana, a supremacia das Ciências Exatas sobre as demais áreas do conhecimento. Dessa forma a organização do conhecimento acadêmico sempre se sustentou na idéia de que se deve partir do particular para o geral, do teórico para o prático, do ciclo básico para o profissional. A flexibilidade curricular implica na opção por processo de formação aberto as novas demandas e possibilidades dos diferentes campos do conhecimento e da formação profissional, atitude fundamental para educar para a cidadania e a participação plena na sociedade.

Ao assumir a dimensão da flexibilidade no currículo, como aponta as diretrizes, admite-se a mudança nas concepções e práticas que regulam os rígidos modelos de gestão acadêmica dos cursos de graduação. O horizonte que se vislumbra agora é a diversidade de alternativas que o estudante terá para construir seu percurso formativo.

- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão

A articulação entre ensino pesquisa e extensão, reforça a indissociabilidade da aprendizagem, pesquisa e extensão, pois para que aprendizagem aconteça nessa perspectiva, o profissional em formação precisa conhecer a realidade na qual irá intervir, estudar os problemas e as soluções prováveis, aplicá-los nessa mesma realidade, refletir sobre os resultados e assim produzir conhecimento. A relação é de unidade teoria-prática, no desenvolvimento das competências profissionais. O que se vê então como necessário é a ligação entre ensino, pesquisa e extensão na promoção das aprendizagens e na formação do profissional.

Assim, além dos princípios éticos e pedagógicos que fundamentam o Curso de Licenciatura Plena em Química do IFPB, destacam-se ainda os seguintes: estética da sensibilidade; política da igualdade; ética da identidade; e intersubjetividade. São todos princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte à Estrutura Curricular do curso e, conseqüentemente, fornecem os elementos imprescindíveis à definição do perfil do licenciado em Química.

6.2. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do Curso Superior de Licenciatura Plena em Química na modalidade presencial observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN nº 9.394/96; nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, de graduação plena em Química, por meio dos Pareceres CNE/CES nº 1.303/2001 de 06 de novembro de 2001,

CNE/CP 28/2001 e Resoluções CNE/CP nº 8/2002 e 2/2002 CNE/CP 28/2001 e nas demais Normas internas do IFPB.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, distribuídas em três núcleos de organização dos conteúdos: Específico, Comum e Didático-Pedagógico.

6.2.1. Núcleo I: Componentes Curriculares de Natureza Específica

Compreende as abordagens teórica e experimental dos conceitos, princípios e aplicações de todas as áreas da Química, como a Química Geral, Físico-Química, Química Inorgânica, Química Orgânica, Química Analítica, Ensino de Química e Química Ambiental. Consiste no conteúdo de Química do ensino médio, revisto em maior profundidade, com os conceitos e ferramentas matemáticas adequadas, além de trabalhar ferramentas para a formação do cidadão consciente da importância de se conservar bem o meio ambiente. São ainda contempladas práticas de laboratório que ressaltam o caráter da Química como ciência experimental.

A Instrumentação para o ensino de Química compreende os conhecimentos de métodos e técnicas específicas para o ensino de Química, abordando o uso da tecnologia da informática, estudo e revisão de metodologias de ensino de Química e elaboração de projetos de ensino. **O Quadro 1** apresenta as informações sobre a matriz curricular do Curso de Licenciatura em Química para o núcleo específico.

Quadro 1. Componentes curriculares do núcleo específico.

	COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária							CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		1º P	2º P	3º P	4º P	5º P	6º P	7º P		
NÚCLEO ESPECÍFICO	QUIMICA GERAL I	5							83	Não Há
	QUIM. EXPERIMENTAL I	2							33	Não Há
	QUÍMICA GERAL II		5						83	QUIMICA GERAL I
	QUIM. EXPERIMENTAL II		2						33	INTR. À QUIM. EXPERIMENTAL I
	QUÍMICA INORGÃNICA I			5					83	QUÍMICA GERAL II
	QUÍMICA INORGÃNICA II				5				83	QUÍMICA INORGÃNICA I
	QUÍMICA ANALITICA QUALITATIVA						5		83	QUÍMICA INORGÃNICA I
	QUIMICA ANALITICA QUANTITATIVA							5	83	QUÍMICA ANALITICA QUALITATIVA
	FISICO-QUÍMICA I					5			83	QUÍM. GERAL II; FÍSICA II
	FISICO-QUÍMICA II						5		83	FISICO-QUÍMICA I
	QUIMÍCA ORGANICA I				5				83	QUÍMICA GERAL II
	QUÍMICA ORGANICA II					5			83	QUIMÍCA ORGANICA I
	QUIMICA AMBIENTAL							3	50	QUÍMICA GERAL II
	PROCESSOS INDUSTRIAIS							3	50	QUÍMICA GERAL II
	BIOQUIMICA							2	33	QUIMÍCA ORGANICA II
TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO ESPECÍFICO									1029	

6.2.2. Núcleo II: Componentes Curriculares de Natureza Comum

Compreende as disciplinas de caráter interdisciplinar básicas para a formação do Químico Educador. É composto por disciplinas que norteiam a formação científica do professor dentro da perspectiva de um ensino interdisciplinar das ciências da natureza e suas tecnologias. Abrange o conhecimento das ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos químicos, o uso das linguagens técnica e científica, os conhecimentos históricos e epistemológicos da Química e conhecimentos de Física e Biologia. Estes conhecimentos são fundamentais para a atuação do professor e sua articulação com profissionais dessas áreas do conhecimento no ambiente da escola. **No Quadro 2** estão presentes as informações sobre o núcleo comum do Curso de Licenciatura em Química do campus de João Pessoa do IFPB.

Quadro 2. Componentes curriculares do núcleo comum

	COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária							CH TOTAL	PRÉ-REQUISITOS
		1º P	2º P	3º P	4º P	5º P	6º P	7º P		
NÚCLEO COMUM	QUIMIOMETRIA				3				50	CALCULO APLICADO A QUÍMICA II
	HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS						3		50	Não Há
	MATEMÁTICA BÁSICA	3							50	Não Há
	CÁLCULO APLICADO À QUÍMICA		5						83	MATEMÁTICA BÁSICA
	FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA		4						67	MATEMÁTICA BÁSICA
	FÍSICA APLICADA A QUÍMICA I			4					67	CALCULO APLICADO A QUÍMICA
	FÍSICA APLICADA A QUÍMICA II				4				67	FÍSICA APLICADA A QUÍMICA I
	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL			4					50	Não Há
	INGLÊS INSTRUMENTAL						3		50	Não Há
	LIBRAS I		2						33	Não Há
	LIBRAS II			2					33	LIBRAS I
	QUÍMICA COMPUTACIONAL							4	67	Não há
	FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA				2				33	Não Há
	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA					3			50	FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA
	LABORATÓRIO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS I					3			50	Não Há
	LABORATÓRIO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS II						3		50	LABORATÓRIO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS I
TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO COMUM									850	

6.2.3. Núcleo III: Componentes Curriculares de Natureza Didático-Pedagógica

Neste núcleo, estão contempladas as disciplinas que fundamentam a atuação do licenciado como profissional da educação. Aborda o papel da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização do trabalho pedagógico e a orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares, articulando saber acadêmico, pesquisa e prática

educativa.

Além dos núcleos de organização dos conteúdos, compõe a matriz, uma carga horária para a Prática como Componente Curricular, o Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, totalizando uma carga horária de 3.283 horas. Nos **Quadros 3** e **4** estão presentes informações sobre o núcleo didático-pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do campus de João Pessoa do IFPB. Na seção **Apêndices** são apresentadas as ementas e programas das disciplinas.

Quadro 3. Componentes curriculares do núcleo didático-pedagógico

	COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária							CH TOTAL	PRÉ-REQUISITOS
		1º P	2º P	3º P	4º P	5º P	6º P	7º P		
NÚCLEO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	3							50	Não Há
	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	5							83	Não Há
	DIDÁTICA I		3						50	
	DIDÁTICA II			2					33	DIDÁTICA I
	PLANEJAMENTO			2					33	DIDÁTICA I
	ESTRUTURA DA EDUCAÇÃO	3							50	Não Há
	FUNDAMENTOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EJA		2						33	Não Há
	METODOLOGIA DO ENSINO DO QUÍMICA					3			50	
	SEMINÁRIOS DA EDUCAÇÃO							3	50	
	PRÁTICA PROFISSIONAL I	3							50	Não há
	PRÁTICA PROFISSIONAL II		3						50	QUÍMICA GERAL I E PSICOLOGIA
	PRÁTICA PROFISSIONAL III			4					67	DIDÁTICA I, E QUÍMICA GERAL II
	PRÁTICA PROFISSIONAL IV				4				67	DIDÁTICA II, E QUÍMICA GERAL II
	PRÁTICA PROFISSIONAL V					5			83	DIDÁTICA II, E QUÍMICA GERAL II
	PRÁTICA PROFISSIONAL VI						5		83	DIDÁTICA II, E QUÍMICA GERAL II
TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO									832	

Quadro 4. Informações sobre outras componentes curriculares, carga horária total e total de aulas semanais por período para o curso proposto.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	400
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	100
ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	200
NÚCLEO ESPECÍFICO	1029
NÚCLEO COMUM	850
NÚCLEO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO	832
CARGA HORÁRIA TOTAL	3411
CARGA HORÁRIA TOTAL	3400

NÚMERO DE AULAS SEMANAIS						
1º P	2º P	3º P	4º P	5º P	6º P	7º P
24	24	23	23	24	24	20

6.2.4. Prática Profissional

A Prática Profissional terá carga horária mínima de 400 horas distribuídas como informado no Quadro 5.

Quadro 5. Detalhamento das atividades de Prática Profissional por período do curso

DESCRIÇÃO	CH de Prática Profissional por Período do curso							
	1º P	2º P	3º P	4º P	5º P	6º P	7º P	Total
PRÁTICA PROFISSIONAL	50	50	67	67	83	83		400

A prática como componente curricular envolve atividades de pesquisa e extensão, voltadas para o ensino de Química. Para essa atividade, é previsto um mínimo de 400 (quatrocentas) horas a serem desenvolvidas a partir do 1º Período do Curso.

A metodologia escolhida para a realização dessas atividades inclui a realização de projetos integradores, que serão desenvolvidos do 1º ao 6º períodos. Assim, nesses períodos, o aluno terá momentos em sala de aula, nos quais receberá orientações acerca da construção dos projetos, bem como tempo específico para desenvolvê-los. Em cada um desses períodos os projetos envolverão, no mínimo, duas disciplinas, numa perspectiva interdisciplinar, relativos à prática docente em Química.

Dentre essas atividades, podemos citar a participação em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de material didático, desenvolvimento de projetos de eventos científicos, entre outros. A definição dessas atividades será efetuada a partir de sugestões das partes envolvidas e sua avaliação será de responsabilidade do professor responsável pela disciplina Prática Profissional.

Além disso, no 7º período, o aluno desenvolverá o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso, podendo verticalizar os conhecimentos construídos nos projetos anteriormente desenvolvidos. Da mesma forma que nos projetos integradores, o aluno terá momentos de orientação e tempo destinado à elaboração do respectivo TCC.

Projetos Integradores

Os Projetos Integradores objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro professor, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados em cada período letivo.

Objetivos Específicos

Os projetos integradores têm, como objetivos específicos, proporcionar ao aluno:

- Elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- Desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido - atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- Adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;
- Ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo trabalhado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir em sua prática docente;
- Desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Metodologia

Para a realização de cada projeto integrador são fundamentais algumas fases distintas, as quais, em seguida, serão especificadas.

a) Intenção: Fase em que os professores de cada período se reúnem e pensam sobre os objetivos e finalidades das disciplinas, as necessidades de aprendizagem de cada turma e sobre os encaminhamentos do projeto. Com isso, os professores instrumentalizar-se-ão para problematizar o conteúdo e canalizar as curiosidades e os interesses dos alunos na concepção do(s) projeto(s). As atividades de elaboração deverão ser sempre coletivas e socializadas entre alunos e professores. Estes deverão conjuntamente escolher os temas significativos a serem problematizados e questionados.

b) Preparação e planejamento: Fase estabelecimento das etapas de execução. Alunos e professores devem identificar as estratégias possíveis para atingir os objetivos propostos; coletar materiais bibliográficos necessários ao desenvolvimento da temática escolhida; organizar os grupos e/ou duplas de trabalho por suas indagações afins e suas respectivas competências, podendo ser organizados grupos com tarefas específicas; buscar informações em livros, Internet, etc; programar pesquisas laboratoriais; organizar instrumentos de investigação; programar a coleta de dados; analisar resultados, escrever relatórios; definir duração das pesquisas; buscar outros meios necessários para a solução das questões e/ou hipóteses levantadas na fase anterior; aprofundar e/ou sistematizar os conteúdos necessários

ao bom desempenho do projeto. Em conjunto, alunos e professores devem planejar a divulgação do projeto com apresentação pública, exposição de trabalhos, bem como planejar a apresentação dos resultados finais da pesquisa, tanto no âmbito da gerência como em outras dimensões da Instituição.

c) Execução ou desenvolvimento: Fase de realização das atividades, das estratégias programadas, na busca de respostas às questões e/ou hipóteses definidas anteriormente. A turma ou os grupos de pesquisa planejam e executam sua tarefa, trazendo com freqüência à apreciação da turma o que se está fazendo, as dificuldades que encontra e os resultados que são alcançados. Os alunos deverão ter a oportunidade de seguir o trabalho dos diversos grupos e cooperar com eles. É importante que sejam elaborados relatórios parciais orais ou escritos a fim de acompanhar o desenvolvimento do tema (ou dos temas) e implementar a participação dos alunos. Os alunos e os professores devem criar um espaço de confronto científico e de discussão de pontos de vista diferentes, pois são condições fundamentais para a construção do conhecimento. O aluno, com a participação ativa e conjunta de todos os professores da turma, precisa sentir-se desafiado a cada atividade planejada, e o professor também.

d) Resultados finais: Fase posterior à associação entre ensino e pesquisa, em que se contribui para a construção da autonomia intelectual dos futuros graduados, avaliando os conteúdos ou saberes que foram programados e desenvolvidos de maneira integrada por meio de projetos de ensino e aprendizagem, oportunizando ao aluno verbalizar seus sentimentos sobre o projeto: O que foi mais importante? Quais as novidades proporcionadas? O ato de ensinar tornou-se mais dinâmico? Como foi a participação individual e dos grupos nas atividades do(s) projeto(s) integrador(es)? O que se pode melhorar para os próximos projetos? Quais foram as conclusões e recomendações elaboradas e o crescimento evidenciado pelos alunos durante a realização do(s) projeto(s)? Geralmente, nos resultados finais, surgem interesses que podem proporcionar novos temas e, por conseguinte, novos projetos a serem seguidos nos períodos subseqüentes.

O Papel do Corpo Docente no Desenvolvimento dos Projetos Integradores

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas idéias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-

aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de tutor (ou orientador) para cada turma, de forma que os alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores reúnam-se sob a orientação deste. Este professor/tutor será o responsável pela componente curricular Projetos Integradores e terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada um dos grupos da respectiva turma, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a redação de trabalhos científicos. O professor-tutor também deverá contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas/professores que têm relação com os respectivos projetos integradores, além de desempenhar outras atividades pactuadas entre os professores do Curso Superior de Licenciatura em Química, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem, levando os alunos a questionarem suas idéias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado. Isso implica a necessidade de que o corpo docente saiba aproveitar os erros dos alunos para revisar o trabalho realizado e para criar as condições para que estes possam detectar seus próprios erros e aprender a corrigi-los.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes aperfeiçoar-se-ão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O Papel do Corpo Discente

O Corpo Discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação, que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas do semestre em questão que estiverem inseridos no projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor-tutor, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

O projeto deverá fazer parte do processo de avaliação de cada disciplina participante do projeto no semestre em curso. Os grupos deverão socializar o resultado de suas investigações (pesquisa bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.) quinzenalmente à turma.

Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá:

- Elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores.
- Providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos

multimídia, faixas, vídeo, filme etc).

Finalmente, ressalta-se que os temas selecionados a cada semestre para a realização dos Projetos Integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais.

6.2.5. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

Para a conclusão do Curso de Licenciatura e obtenção do diploma de Licenciado em Química, o licenciando deverá elaborar e defender uma monografia. Para tanto, o mesmo deverá estar matriculado na disciplina TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), desenvolvida durante os 6° e 7° períodos (um ano). Para a matrícula em TCC do 6° período o aluno deverá apresentar um pré-projeto de TCC onde constará título do TCC, justificativa, objetivos, metodologias e cronograma de trabalho para os dois períodos. O pré-projeto deverá ter sido avaliado e ter a assinatura do orientador para ser aceito. Durante o 6° período, adequações do pré-projeto poderão ser realizadas, desde que de comum acordo entre orientando e orientador. No final do 6° período o aluno é avaliado pelo professor orientador que deverá informar ao docente responsável pelo TCC sobre o resultado da avaliação realizada para o adequado registro no controle acadêmico. No 7° período o aluno deverá apresentar a proposta de continuidade de TCC ou realizar uma nova proposta. Em qualquer dos dois casos o aluno deverá defender a sua monografia no final do 7° período.

A prática como componente curricular poderá ser materializada por meio de uma monografia abrangendo os resultados da prática profissional realizada durante o curso.

A Monografia será apresentada a uma banca examinadora composta pelo professor orientador e mais dois componentes, professores do IFPB, podendo ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo. O trabalho deverá ser escrito de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos científicos, conforme estabelecido nas Normas das Licenciaturas oferecidas pelo IFPB. Após as correções e proposições da banca examinadora, o trabalho fará parte do acervo bibliográfico da Instituição.

6.2.6. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular supervisionado é entendido como tempo de aprendizagem, no qual o formando exerce in loco atividades específicas da sua área profissional sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. O Parecer nº CNE/CP 28/2001 de 02/10/2008 destaca:

O estágio supervisionado é um modo de capacitação em serviço

e que só deve ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor.

A carga horária do estágio supervisionado será de 400 (quatrocentas) horas divididas entre os 4°, 5° e 6° períodos. No 4° período (80 horas) ocorrerá a fase de observação com a confecção de um plano de estágio. Nos 5° e 6° períodos ocorrerão as regências (320 horas). O período de observação, preparatório para o de regência, consiste em uma avaliação participativa em que o aluno irá integrar-se ao cotidiano da escola, para que possa familiarizar-se com o processo pedagógico real, desde instalações, projeto político-pedagógico e atividades didáticas dos professores e alunos. A regência compreende atividades específicas de sala de aula em que o estagiário poderá desenvolver habilidades inerentes à profissão docente, sob supervisão do professor orientador do estágio.

O estágio supervisionado será realizado, preferencialmente, em escolas da rede pública de ensino com as quais o IFPB tenha parceria em projetos de extensão e/ou pesquisa.

As atividades programadas para o Estágio devem manter uma correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso.

O Estágio é acompanhado por um Professor Coordenador de Estágios e um Professor Orientador para cada aluno, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

a) plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;

b) reuniões do aluno com o professor orientador;

c) visitas à escola por parte do professor orientador, sempre que necessário;

d) relatório do estágio supervisionado de ensino.

Após a realização do estágio, o aluno terá um prazo de 90 (noventa) dias para apresentar o relatório final para ser avaliado e, juntamente com a Monografia, servirá como requisito a ser considerado para aprovação final de conclusão do curso superior de Licenciatura em Química.

A Coordenação do Curso deverá cadastrar os alunos no Estágio Supervisionado a cada semestre e o Sistema Acadêmico deverá permitir este cadastro.

6.2.7. Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

Complementando os projetos integradores e o estágio supervisionado de ensino, o aluno deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais de acordo com a Resolução CNE/CP Nº 02, de 19 de fevereiro

de 2002, e reconhecidas pelo IFPB. São atividades de cunho acadêmico, científico e cultural que deverão ser desenvolvidas pelos licenciandos ao longo de sua formação, como forma de incentivar uma maior inserção em outros espaços acadêmicos. Essas atividades devem envolver ensino, pesquisa e extensão, com respectivas cargas horárias previstas no Quadro 3.

Quadro 3 – Distribuição da Carga Horária das outras atividades **Acadêmico-Científico-Culturais.**

ATIVIDADES	Carga horária máxima semestral por atividade (h)	Carga horária máxima em todo o curso (h)
Participação em Conferências e Palestras isoladas	**5**	**35**
Participação em Cursos e Mini-cursos de extensão (presencial ou à distância) na área do curso ou diretamente afim	**10**	**70**
Encontro Estudantil na área do curso ou diretamente afim.	**5**	**35**
Programas de bolsas de iniciação científica, à docência, extensão (PIBICT, PIBIC, PIBID, PROBEXT) e Educação Tutorial (PET) na área do curso ou diretamente afim.	**20**	**140**
Monitoria na área do curso ou diretamente afim.	**20**	**140**
Atividades de Voluntariado	**15**	**105**
Publicações de trabalhos em revistas técnicas/científicas, anais e revistas eletrônicas.	**20 (10 pontos por trabalho publicado)**	**140**
Viagem / visita técnica na área do curso ou diretamente afim.	**5**	**35**
Atividades de extensão na área do curso de assistência à comunidade.	**10**	**70**
Participação em congressos ou seminários na área do curso ou diretamente afim.	**5**	**35**
Exposição de trabalhos em eventos na área do curso ou diretamente afim.	**10 (5 pontos por trabalho apresentado)**	**70**
Núcleos de estudos ou grupos de discussão na área do curso ou diretamente afim.	**10 (5 por estudo ou núcleo de estudos ou núcleo de discussão)**	**70**
Membro de diretoria discente ou colegiado acadêmico no IFPB.	**10**	**70**

O discente do Curso Superior de Licenciatura Plena em Química terá um portifólio, contendo comprovantes dessas atividades. Para a contabilização das atividades acadêmico-científico-culturais, o discente do curso deverá solicitar, por meio de requerimento à Coordenação do Curso, a validação das atividades desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado só poderá ser contabilizado uma única vez, ainda que possa ser contemplado em mais de um critério. Uma vez reconhecido o mérito, o aproveitamento e a carga horária pelo Coordenador do Curso, essa carga horária será contabilizada.

A cada período letivo, o Coordenador do Curso determinará os períodos de entrega das solicitações das atividades acadêmico-científico-culturais e de divulgação dos resultados. O Coordenador do Curso encaminhará os processos aos membros do Colegiado de Curso para análise e apresentação de parecer que serão analisados na Plenária do Colegiado. Após a aprovação, a computação dessas horas de atividades acadêmico-científico-culturais pelo Colegiado, o Coordenador do Curso fará o devido registro relativo a cada aluno no Sistema Acadêmico. O Colegiado do Curso pode exigir documentos que considerar importantes para computação das horas das outras atividades acadêmico-científico-culturais.

Só poderão ser contabilizadas as atividades que forem realizadas no decorrer do período em que o discente estiver vinculado ao curso.

Os casos omissos e as situações não previstas nessas atividades serão analisados pelo Colegiado do Curso.

7.0. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do aluno e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática, mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos alunos no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

Dessa forma**,** avaliação deve ser compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa com a avaliação da aprendizagem, análise das dificuldades e redimensionamento do processo ensino/aprendizagem (Art. 24, Inciso V, alínea “a” da LDB 9.394/96), de forma a garantir a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre as eventuais provas finais.

Poderão ser considerados como critérios de avaliação do desempenho escolar:

I. Domínio de conhecimentos (utilização de conhecimentos na resolução de problemas, transferência de conhecimentos, análise e interpretação de diferentes situações-problema);
II. Participação (interesse, compromisso e atenção às aulas, estudos de recuperação);
III. Criatividade (indicador que poderá ser utilizado de acordo com a peculiaridade da atividade realizada);
IV. Auto-avaliação, forma de expressão do seu autoconhecimento acerca do processo de estudo, interação com o conhecimento, das atitudes e das facilidades e dificuldades (com base nos incisos I, II e/ou III);
V. Outras observações registradas pelo docente;

A avaliação da aprendizagem realizar-se-á através da promoção de situações de aprendizagem e utilização dos diversos instrumentos de verificação que favoreçam identificar os níveis de domínio de conhecimentos e o desenvolvimento do discente em dimensões cognitivas, psicomotoras e atitudinais.

As normas mais específicas quanto a da avaliação do aluno estão constantes nas Normas dos Cursos Superiores de Licenciatura oferecidos pelo IFPB e nas demais resoluções que tratam dos critérios de aprovação em cada uma das disciplinas do curso.

8.0. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O Curso Superior de Licenciatura em Química oportunizará o aproveitamento de estudos e certificará conhecimentos e experiências adquiridas na educação profissional e fora do ambiente escolar mediante avaliação, possibilitando o prosseguimento ou conclusão de estudos, conforme artigo 41 da LDB nº 9394/1996.

As normas mais específicas quanto aos critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas pelo discente estão constantes nas Normas dos Cursos Superiores oferecidos pelo IFPB e nas demais resoluções que tratam do tema.

9.0. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso deverá favorecer ao aperfeiçoamento da qualidade da educação superior e a consolidação de práticas pedagógicas que venham a reafirmar a identidade acadêmica e institucional, particularmente, o aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES - Lei 1086 de 14 de abril de 2004), propõe a integração da Auto-Avaliação Institucional e a Avaliação do Projeto do Curso com vistas à formação de profissionais-cidadãos, responsáveis e com capacidade para atuar em função de transformações sociais.

A Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso é organizada de acordo com os princípios estabelecidos e as categorias indicadas no documento "Instrumento de avaliação de cursos de graduação- 06/07, CONAES/INEP".

De acordo com esse contexto propõem-se três categorias de análise que subsidiarão a avaliação do projeto do curso:

a) a organização didático-pedagógica proposta e implementada pela Instituição bem como os resultados e efeitos produzidos junto aos alunos;

b) o perfil do corpo docente, corpo discente e corpo técnico, e a gestão acadêmica e administrativa praticada pela Instituição, tendo em vista os princípios definidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI);

c) as instalações físicas que comportam as ações pedagógicas previstas nos Projetos de Curso e sua coerência com propostas elencadas no PDI e PPI.

Essa avaliação deverá ser realizada anualmente como forma de realimentação do currículo com vistas a seu aperfeiçoamento.

10. EXPEDIÇÃO DE DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem o Curso Superior de Licenciatura em Química e da realização do estágio curricular supervisionado e do Trabalho de Conclusão do Curso, será conferido ao egresso o Diploma de Licenciado em Química

11. INFRA-ESTRUTURA DO CURSO

Para o desenvolvimento das atividades do Curso de Licenciatura em Química, estão disponíveis um (1) laboratório de Física, dois (2) laboratórios de Química, um (1) laboratório de Biologia, três (3) laboratórios da área de estudos ambientais, além da estrutura geral do IFPB de João Pessoa, que integra mais de 27 salas de aula, laboratórios de informática e matemática, 3 auditórios, sala de vídeo, biblioteca, sala de vivências, sala dos professores, gráfica, entre outros setores que constituem uma instituição centenária e bem estabelecida.

11.1. PESSOAL DOCENTE

O **Quadro 6** descreve o pessoal docente que atuará no Curso de Licenciatura em Química do IFPB campus João Pessoa.

Quadro 6. Pessoal docente para atuação no Curso de Licenciatura em Química proposto.

Docente	Formação
Alessandra M. T. Alves de Figueiredo	Licenciatura, Bacharelado, mestrado e doutorado em Química
Antônio Cícero de Sousa	Licenciatura e Pós doutorado em Química
Carlos Alberto Fernandes de Oliveira	Licenciatura em Química e mestre em Química
Edvaldo Amaro Santos Correia	Engenharia Química e Mestrado em Engenharia de Produção
Francisco Emanoel Ferreira de Almeida	Engenharia Química, mestrado em Engenharia Química e doutorado em Engenharia Mecânica
Francisco Thadeu Carvalho Matos	Licenciatura em Pedagogia e mestrado em Educação
Gesivaldo Jesus Alves de Figueiredo	Licenciatura em Química, Química Industrial e mestrado em Meio Ambiente.
Jailson Machado Fereira	Licenciatura, mestrado e doutorado em Química
Jorge Gonçalo Fernandez Lorenzo	Licenciatura e Bacharelado em Química e Mestrado em Química de Produtos Naturais
Márcia de Lourdes Bezerra dos Santos	Pedagogia com habilitação em Orientação Educacional, Especialização em Supervisão e Orientação Educacional e mestrado em Educação
Sérgio Ricardo Bezerra dos Santos	Química industrial, mestrado e doutorado em Química
Suely Oliveira Carneiro	Licenciatura em Química e mestrado em Educação
Umberto Gomes da Silva Junior	Licenciatura em Ciências/Habilitação, mestrado em Química e doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais
Vânia Maria de Medeiros	Química Industrial, mestrado e doutorado em Química

12. REFERENCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20/12/1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. **Lei nº 11.788/2008**. Dispõe sobre o Estágio de Estudantes. Brasília/DF: 2008.

_____. **Lei nº 11.892 de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CP nº 9/2001, de 08/05/2001. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. Parecer CNE/CP nº 27/2001, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 9/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília /DF: 2001.

_____. Parecer CNE/CP nº 28/2001, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília /DF: 2001.

_____. Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, de 04/12/2001. Trata das Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Química. Brasília/DF: 2001

MEC/SESU. **Esclarecimentos sobre mudanças na dinâmica de trabalho da SESu em decorrência do decreto 3.276/99 e da resolução CP nº 01/99 do Conselho Nacional de Educação.** Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/3276.pdf. Acesso 04.08.2005.

APÊNDICE - ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS COMPONENTES DO CURRÍCULO

A seguir estão listadas as competências que deverão ser desenvolvidas e as respectivas disciplinas que compõem cada bloco semestral. Primeiramente, teremos as competências de referência e em seguida as disciplinas com suas competências específicas, conhecimentos e bibliografias, por semestre.

1. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO SEMESTRE

Competências de referência

- Conhecer os conceitos e princípios fundamentais dos principais sistemas psicológicos do século XX, identificando-os nas práticas educacionais atuais e analisando suas decorrências no âmbito do aluno, do professor, da escola e da sociedade.
- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Química e em áreas afins), com domínio das técnicas básicas de utilização dos laboratórios bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos de acidentes mais comuns em laboratórios de Química;
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no laboratório;
- Traduzir mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica;
- Interpretar textos de matemática e identificar suas aplicações no estudo da Química;
- Selecionar e analisar estratégias de resolução de problemas;
- Solucionar problemas;
- Identificar os aspectos filosóficos /históricos e sociais que definem a realidade educacional;
- Conhecer, analisar, interpretar e aplicar a Legislação educacional vigente;
- Orientar suas escolhas e decisões didáticas por valores democráticos e por pressupostos teórico metodológicos coerentes;
- Refletir de forma crítica em sala de aula os problemas de ensino/aprendizagem a partir de uma visão histórica, crítica e reflexiva do processo de ensino;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino da Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;
- Aprender a observar, desenvolver e executar criticamente o conhecimento.

DISCIPLINAS DO PRIMEIRO SEMESTRE

Disciplina: Estrutura e Funcionamento da Educação Básica
Carga Horária: 50 horas
Pré-requisito: não há

1. Ementa

A gênese da escola. As concepções de educação a partir da sociedade moderna. A formação da estrutura social brasileira, a cultura, a política, a economia e a legislação educacional e suas relações com a educação básica no contexto das mudanças conjunturais e estruturais da sociedade brasileira até a atualidade. As tendências educacionais e suas influências no contexto brasileiro. O ensino básico no Brasil e, particularmente, na Paraíba, a partir da LDB 9394/96. Parâmetros Curriculares. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. As recentes reformas na educação profissional no Brasil, especificamente, nos níveis médio e técnico. O processo de democratização da instituição escolar e o papel político-social da escola na formação da cidadania. A relação educação versus trabalho e a questão da profissionalização. As exigências na formação do educador no contexto atual: perspectivas e desafios. A formação política do educador. As novas tecnologias do mundo do trabalho e suas interferências na profissão docente.

2. Objetivos

Auxiliar o aluno a obter conhecimentos básicos sobre o funcionamento do sistema da educação básica no Brasil, suas perspectivas e desafios.

3. Objetivos Específicos

- Conhecer o processo de institucionalização da escola ao longo da história.
- Conhecer as concepções de educação a partir da sociedade moderna.
- Conhecer a formação da estrutura social brasileira: a cultura, a política, a economia e a legislação educacional.
- Relacionar a educação básica com o contexto das mudanças conjunturais e estruturais da sociedade brasileira até a atualidade.
- Conhecer as tendências educacionais no contexto da educação no Brasil
- Compreender o ensino básico no Brasil e na Paraíba, a partir da legislação em vigor.
- Estudar as recentes reformas educacionais, particularmente a da educação profissional de nível médio.

- Estudar o processo de democratização da instituição escolar e o papel político-social da escola na formação da cidadania.
- Compreender a relação entre educação e trabalho no mundo moderno.
- Analisar os pressupostos atuais exigidos na formação do educador.
- Compreender o trabalho como princípio educativo frente aos novos paradigmas do mundo globalizado.

4. Conteúdo Programático

4.1 Unidade I: A Estrutura do Ensino

4.1.1 Educação, estado e sociedade no Brasil.
4.1.2 A política educacional até os dias atuais.
4.1.3 A LDB 9394/96 e a organização da educação nacional.

4.2 Unidade II: O Funcionamento do Ensino

4.2.1 As reformas da educação profissional no Brasil.
4.2.2 A educação e a cidadania.
4.2.3 A relação educação e trabalho

4.3 Unidade III: O Ensino Básico

4.3.1 A política de formação do educador.
4.3.2 O educador frente às novas tecnologias.
4.3.3 O educador e a diversidade humana.

5. Metodologia de Ensino

As atividades acadêmicas serão realizadas através de aulas expositivas dialógicas, trabalhos individuais e coletivos, vídeos, debates em sala de aula, resumos, sínteses, etc.

6. Avaliação

A avaliação da aprendizagem levará em conta os seguintes aspectos:

- Participação nas atividades propostas e nos debates em sala de aula.
- Entrega de trabalhos individuais e/ou coletivos.

7. Bibliografia

- 1. ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da educação no Brasil (1930/1973). 11ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1989
- 2. SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 24ª ed., São Paulo: Cortez, 1991
- 3. BÁRBARA, Freitag. Educação, estado e sociedade. 4ª ed., São Paulo: Moraes, 1980.
- 4. MOCHCOVITCH, Luna Galano. Gramsci e a escola. 3ª ed. São Paulo: Editora Ática: 1992

Complementar

- 5. BRASIL. Educação Profissional. Legislação Básica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2001.
- 6. BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996.
- 7. KUENZER, Acácia Z. Ensino Médio e Profissional: as políticas do Estado Neoliberal. Cortez, São Paulo, 2001.
- 8. LIBÂNEO, José Carlos et al. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.
- 9. FRANCO, Luiz Antônio Carvalho. A escola do trabalho e o trabalho da escola. São Paulo: Cortez, 1988.
- 10. BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.
- 11. MANFREDI, Silvia Maria. Educação profissional no Brasil. São Paulo: Cortez, 2002.
- 12. MARTINS, Marcos Francisco. Ensino técnico e globalização: cidadania ou submissão. – Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

Disciplina: Filosofia da Educação

Carga Horária: 50 horas

Pré-requisito: não há

1. Ementa

Complementar

- 5. SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 24ª ed., São Paulo: Cortez, 1991
- 6. FOLSCHEID, Dominique; WUNENBURGER, Jean-Jacques. Metodologia filosófica. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- 7. GADOTTI, Moacir. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. 9ª edição. São Paulo: Cortez, 1995
- 8. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação. 33ª ed., São Paulo: Brasiliense, 1994

Disciplina: Química Geral I

Carga horária: 83 horas

Pré-requisitos: Não há

1. Ementa

Medidas e Unidades de Medidas do Sistema Internacional de Unidades. Estrutura da Matéria. Teoria Atômica. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Funções Inorgânicas.

2. Objetivos

A disciplina deverá permitir que o discente caracterize a matéria e as suas propriedades articulando diferentes formas de medição com propriedades físico-químicas, melhorando a compreensão do mundo no seu cotidiano. Deve também, permitir o desenvolvimento de habilidades para possibilitar que o discente identifique e diferencie as propriedades físicas e químicas dos elementos e substâncias, bem como desenvolva compreensão sobre as diferentes formas de ligação química utilizadas na formação de compostos. Também, com a disciplina pretende-se permitir aos alunos caracterizar e nomear os diferentes tipos de funções inorgânicas básicas (ácidos, bases, sais e óxidos).

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Ter conhecimento da interdisciplinaridade e da importância da Química;
- Identificar as unidades de medida;
- Classificar a matéria;
- Reconhecer a teoria atômica moderna da matéria;
- Identificar as principais propriedades periódicas dos elementos;
- Reconhecer a importância da química das ligações para a formação dos compostos;
- Identificar as funções inorgânicas por suas propriedades características.

4. Conteúdo Programático

4.1 Medidas

4.1.1 Incerteza na Medida: Exatidão e Precisão;

4.1.2 Algarismos Significativos;

4.1.3 Unidades de Medidas: As sete unidades básicas do Sistema Internacional (SI) e as unidades derivadas do SI.

4.2 Estrutura da Matéria

4.2.1 Classificações da Matéria;

4.2.2 Propriedades da Matéria;

4.2.3 As Transformações da Matéria e as Leis das Transformações Químicas;

4.2.4 Misturas e Métodos de Separação de Misturas.

4.3 Teoria Atômica

4.3.1 A Descoberta da Estrutura Atômica;

4.3.2 Raios Catódicos e Elétrons;

4.3.3 Radioatividade;

4.3.4 Raios Canais e Prótons;

4.3.5 A Visão Moderna da Estrutura Atômica;

4.3.6 Estrutura Eletrônica dos Átomos: Natureza Ondulatória da Luz; Radiação Eletromagnética; Modelo Atômico de Bohr para o Átomo de Hidrogênio;

4.3.7 Modelo da Mecânica Quântica; Números Quânticos; Orbitais Atômicos;

4.3.8 Átomos Polieletrônicos; Configurações Eletrônicas.

4.4 Periodicidade Química

4.4.1 Tabela Periódica;

4.4.2 Carga Nuclear Efetiva;

4.4.3 Tamanho de Átomos e Íons;

4.4.4 Energia de Ionização;

4.4.5 Afinidade Eletrônica;

4.4.6 Metais, Não-metais e Metalóides.

4.5 Ligações Químicas

4.5.1 Símbolos de Lewis e a Regra do Octeto;

4.5.2 Ligação Iônica;

4.5.3 Ligação Covalente;

4.5.4 Polaridade da Ligação e Eletronegatividade;

4.5.5 Propriedades das Ligações;

4.5.6 Geometria Molecular;

4.5.7 Modelo VSEPR;

4.5.8 Teoria da Ligação de Valência (LV);

4.5.9 Hibridização: Orbitais Híbridos;

4.5. 10 Teoria do Orbital Molecular (OM).

4.6 Funções Inorgânicas.

4.6.1 Ácidos: características físico-químicas, nomenclatura;

4.6.2 Bases: características físico-químicas, nomenclatura;

4.6.3 Sais: características físico-químicas, nomenclatura;

4.6.4 Óxidos: características físico-químicas, nomenclatura.

5. Metodologia de Ensino

As atividades acadêmicas serão desenvolvidas, no geral, por meio de aulas expositivas, dialogadas e ilustradas com recursos audiovisuais. Os recursos utilizados em sala de aula serão: o quadro magnético, o retro-projetor e a TV acoplada ao computador.

6. Avaliação

A avaliação, considerada instrumento de apoio pedagógico, terá caráter continuado e será realizada através de provas teóricas. Ao longo do curso serão realizadas, pelo menos 3 (três) avaliações semestrais.

7. Bibliografia

1. RUSSEL, J. B., “Química Geral”, 2a edição, volume 1, Editora Pearson Makron Books, São Paulo, 2006

2. ATKINS, P.,”Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna”, Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

3. MAHAN, Bruce M., MYERS, Rollie,. Química – Um Curso Universitário. Editora Edgard Blücher. 2003

Complementar

4. BRADY, J. E & HUMISTON, G. E., “Química Geral”, 2a edição, volumes 1 e 2, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.

5. KOTZ, J.C.; TREICHEL. P. Química e Reações Químicas. 4ª edição, volume 1. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002

6. BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E. Química a Ciência Central. 9ª Edição. Pearson. São Paulo. 2007.

Disciplina: Química Experimental I

Carga horária: 33 horas

Pré-requisitos: Não há.

1. Ementa

Neste componente curricular pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre as técnicas básicas de instrumentação no laboratório de Química, tais como: trabalhos com vidros, utilização correta do bico de gás, de equipamentos volumétricos, das técnicas de pesagens e filtração. Também serão desenvolvidas habilidades e competências relativas às regras básicas de segurança em laboratório.

2. Objetivos

Auxiliar o aluno a obter conhecimentos básicos sobre as regras de instrumentação no laboratório de Química, que dará suporte a todas as unidades curriculares específicas da Química ao longo de todo o curso.

3. Objetivos específicos

- Conhecer os principais materiais, vidrarias e equipamentos utilizados no laboratório de química;
- Limpar e conservar vidrarias;
- Modelar ao fogo bastões de vidro;
- Perfurar rolhas;
- Utilizar, de modo, adequado o bico de Bunsen;
- Conhecer os principais erros cometidos na medição de um volume;
- Medir corretamente o volume de soluções;
- Transferir substâncias líquidas e sólidas;
- Conhecer as técnicas para uma boa pesagem;
- Pesar substâncias sólidas e líquidas;
- Conhecer as técnicas de filtração;
- Executar filtrações normais e à baixa pressão;
- Preparar soluções a partir de substâncias concentradas e realizar diluições;
- Identificar os principais processos de separação de misturas;
- Separar os componentes de misturas heterogêneas e homogêneas;
- Efetuar titulações;
- Conhecer os princípios de uma cromatografia;
- Adquirir conhecimentos sobre solubilidade e polaridade.
- Executar extrações de substâncias utilizando solventes;

- Efetuar reações com o uso de catalisadores.

4. Conteúdo Programático

4.1 Instruções gerais para o trabalho em laboratório. Cores e símbolos de segurança. Acidentes e primeiros socorros;

4.2 Materiais e vidrarias de laboratório;

4.3 Transferência de sólidos e líquidos. Medição de volume de um líquido. Erros.

4.4 Limpeza e conservação de vidrarias;

4.5 Utilização do bico de Bunsen. Calcinação;

4.6 Técnicas de pesagem;

4.7 Modelagem de vidro: corte, dobra, arredondamento das pontas e formação de capilares; Perfuração de rolhas;

4.8 Técnicas de filtração;

4.9 Preparação de soluções. Diluição, misturas e titulações;

4.10 Separação de misturas. Destilação simples e fracionada;

4.11 Extração com solventes. Cromatografia;

4.12 Solubilidade e polaridade;

4.13 Catálise.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas práticas nos laboratórios de Química. Inicialmente a aula pode ser demonstrativa e posteriormente, os alunos desenvolvem as atividades demonstradas. O quadro branco pode ser usado como apoio.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, duas avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em laboratório, por meio de provas de desempenho e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. TRINDADE, D. F., et alii, Química básica experimental, Editora ícone, São Paulo, 2006
- 2. SILVA, R., BOCCHI, N. E ROCHA FILHO, R. C. , Introdução à Química experimental, Editora McGraw Hill, São Paulo, 1990.
- 3. CHRISPINO, A , Manual de Química Experimental, Editora Ática, São Paulo, 1991.

<u>Complementar</u>

- 4. OLIVEIRA, E. A. , Aulas práticas de Química, Editora Moderna, 3ª Edição, São Paulo, 1995.
- 5. CONSTANTINO, Maurício G., SILVA, Gilvaldo José da, DONATE, Paulo Marques. Fundamentos de Química Experimental. EDUSP., 1ª Ed. 2004

  6 GIESBRECHT, E. et alii, Projetos de ensino de Química – Experiências de Química, Editora Moderna, São Paulo, 1982.

Disciplina: Matemática Básica

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Não há.

1. Ementa

Sistema de numeração decimal - representação polinomial. Propriedades algébricas dos conjuntos N, Z, Q, R e C. Grandezas direta e inversamente proporcionais. A evolução do conceito de função. Funções elementares. Função direta e inversa. Funções Logarítmica e Exponencial. Trigonometria e Funções Trigonométricas. Equações e Inequações. Mapa conceitual de funções e conceitos associados. Desenvolvimento histórico da Álgebra.

2. Objetivos

Solidificar e aprofundar o estudo de funções no Ensino Fundamental e Médio para subsidiar as demais disciplinas, bem como subsidiar a prática pedagógica do futuro docente. Acolher os estudantes ingressantes no curso, auxiliando-os a elaborar e desenvolver projetos pessoais e coletivos de estudo e trabalho, bem como a manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, promovendo a integração do grupo como estratégia de ensino.

3. Conteúdos

- Sistema de numeração decimal - representação polinomial. Propriedades algébricas dos conjuntos N, Z, Q, R e C.
- Grandezas direta e inversamente proporcionais.
- A evolução do conceito de função – relação entre grandezas, entre variáveis, entre conjuntos e como relação binária - representações.
- Funções elementares. Função direta e inversa. Funções Logarítmica e Exponencial.
- Trigonometria e Funções Trigonométricas.
- Equações e Inequações.
- Mapa conceitual de funções e conceitos associados.
- Desenvolvimento histórico da Álgebra como aritmética generalizada, como ferramenta para resolver problemas (incógnitas) e como representação de relações.

<u>BIBLIOGRAFIA</u>

● COXFORD, Arthur F. e SHULTE, Albert. P**.** ***As idéias da Álgebra***. São Paulo: Atual, 1994.

● LIMA, Elon L. *et al*. ***A Matemática do Ensino Médio,*** Volumes 1, 2 e 3. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.

● DO CARMO, Manfredo P. *et al*. ***Trigonometria e números Complexos.*** Coleção do professor de matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2002.

● MOREIRA, M.A. ***Aprendizagem significativa***. Brasília, Editora da UnB, 2006.

● IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar**. 8ed. São Paulo: Atual, 2004, v.1.

Paulo: Atual, 2004, v.2.

● IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**. 9ed, São Paulo: Atual, 2004, v.3.

Disciplina: Psicologia da Educação

Carga horária: 83 horas

Pré-requisitos: Não há

1. Ementa

Neste componente curricular pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre as contribuições das teorias Inatista-Maturacionista, Comportamentalista, construtivistas de Piaget e Vygotsky para o desenvolvimento Infantil; e possibilidade de intervenção pedagógica; Dificuldades de aprendizagem, fracasso escolar e possibilidade de intervenção pedagógica. Também, pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre as definições do processo ensino-aprendizagem: evolução histórica e características atuais; Teorias da Aprendizagem; Construtivismo (Jean Piaget); Ensino centrado no aluno (Carl Rogers); Psicanálise (Freud); Tecnologia do Ensino (Skinner); Dificuldades Específicas de Aprendizagem; Dificuldades de Aprendizagem da Escrita: disgrafias e disortografias; Dificuldades de Aprendizagem da Leitura: dislexia e alexia; Dificuldades de Aprendizagem do Cálculo: acalculia e discalculia; O aspecto emocional da Aprendizagem e seus entraves.

2. Objetivos

Reconhecer a importância de se estudar a psicologia para compreensão do papel da educação na sociedade, a influência das diferentes abordagens no processo de ensino-aprendizagem, sensibilizando para um posicionamento crítico e reflexivo do papel da escola na sociedade, por meio das suas práticas educativas.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Compreender as teorias de aprendizagem.
- Reconhecer as abordagens Inatista-Maturacionista;
- Compreender a abordagem comportamentalista;
- Compreender a abordagem construtivista de Piaget e Vygotsky;
- Compreender os processos de dificuldades de aprendizagem e do fracasso escolar;
- Aplicar os processos de intervenção pedagógica nos processos de dificuldades de aprendizagem e fracasso escolar.

- Reconhecer os processos de ensino-aprendizagem.
- Compreender as tecnologias de ensino.
- Entender os aspectos os aspectos emocionais da aprendizagem.

4. Conteúdo Programático

4.1 A abordagem Inatista Maturacionista

4.1.1 A questão das diferenças individuais e a hereditariedade da inteligência;

4.1.2 Padrões de desenvolvimento;

4.1.3 Pesquisando a criança: o teste de inteligência e escalas de desenvolvimento;

4.1.4 Desenvolvimento e aprendizagem.

4.2 A abordagem Comportamentalista

4.2.1 Comportamento e aprendizagem;

4.2.2 Condicionamento e Modelagem do comportamento;

4.2.3 Desenvolvimento, aprendizagem e educação;

4.2.4 Comportamentalismo na escola;

4.3 A abordagem Piagetiana

4.3.1 Conhecimento e adaptação: assimilação e acomodação;

4.3.2 Noção de esquema;

4.3.3 Noção de equilibração;

4.3.4 Os estágios do desenvolvimento cognitivo;

4.3.5 O método clínico;

4.3.6 Desenvolvimento, aprendizagem e educação.

4.4 A abordagem histórico-cultural

4.4.1 A transformação do biológico em histórico-cultural;

4.4.2 O uso de instrumentos, signos;

4.4.3 O papel do outro e a internalização;

4.4.4 Desenvolvimento, aprendizagem e educação;

4.4.5 O papel da escolarização.

4.5 Dificuldades de aprendizagem

4.5.1 O fracasso escolar;

4.5.2 A intervenção pedagógica.

5.1 O Processo Ensino-aprendizagem

51.1 A evolução histórica;

5.1.2 Teorias da aprendizagem.

5.2 O Construtivismo

5.2.1 Piaget;

5.2.2 Vygotsky;

5.2.3 Wallon;

5.2.4 Outros estudiosos.

5.3 Diferentes abordagens

5.3.1 Ensino centrado no aluno (Carl Rogers);

5.3.2 Psicanálise (Freud);

5.3.3 Tecnologia do Ensino (Skinner);

5.3.4 As inteligências Múltiplas.

5.4 Dificuldades Específicas de Aprendizagem

5.4.1 Dificuldades de Aprendizagem da Escrita: disgrafias e disortografia;

5.4.2 Dificuldades de Aprendizagem da Leitura: dislexia e alexia;

5.4.3 Dificuldades de Aprendizagem do Cálculo: acalculia e discalculia.

5.5 A aprendizagem emocional

5.5.1 O aspecto emocional da Aprendizagem;

5.5.2 Os entraves da aprendizagem;

5.5.3 A inteligência emocional.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de estudo individual/grupal; exposição dialogada; debate; técnicas vivenciais de dinâmica de grupo. Nas aulas serão quadro de giz, lousa branca, retroprojetor e transparências, datashow, livros, apostilas, multimídia e Internet.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de resoluções de exercícios, seminários, trabalhos escritos sobre os temas trabalhados em sala de aula.

7. Bibliografia

1. ALENCAR, Eunice. S.A. Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem. Cortez Ed. SP. 2003.

2. FONTANA, Roseli; CRUZ, Nazaré. Psicologia e Trabalho Pedagógico. São Paulo: Atual, 2005.

3. JOSÉ, E.A. e COELHO, M.T. Problemas de Aprendizagem. Ática, São Paulo, 2003.

4. GOULART, I. B. - "**Psicologia da Educação**: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica". Vozes, Petrópolis, 2007.

5. MIZUKAMI, M. G. N. - "**Ensino**: as abordagens do processo". Vozes, Petrópolis, 2003.

6. PFROMM NETTO, S. - "**Psicologia da Aprendizagem e do Ensino**". Papelivros, S.Paulo, 1997.

Complementar

7. CASTORINA, José Antônio e outros. Piaget/Vygotsky - Novas contribuições para o debate. Ática, São Paulo, 2005.

8. DANIELS, Harry (org.). Vygotsky em Foco: Pressupostos e Desdobramentos. Ed. Papirus, Campinas, 2004.

9. DAVIS, Claúdia. & OLIVEIRA., Zilma M. Psicologia da Educação. Cortez, São Paulo, 2002.

10. CATANI, D. (org.) - "**Universidade, Escola e formação de professores**". Brasiliense, S.Paulo, 1996.

11. MOREIRA, M. A. - "**Ensino e Aprendizagem**: enfoques teóricos". Edit. Moraes, S.Paulo, 1995.

12. PENTEADO, W. M. A. - "**Psicologia e Ensino**". Papelivros, S.Paulo, 1999.

2. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO SEMESTRE

Competências de referência

- Traduzir mensagens matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica;
- Interpretar textos de matemática e identificar suas aplicações no estudo da química;
- Selecionar e analisar estratégias de resolução de problemas;
- Traduzir mensagens da Língua de Sinais da Comunidade Surda e interpretar aspectos da sua cultura;
- Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia;
- Articular o conhecimento químico com conhecimentos de outras áreas do saber científico;
- Desenvolver uma visão crítica dos determinantes da nossa realidade educacional;
- Estabelecer uma compreensão didática do processo da relação ensino-aprendizagem, considerando o aluno e todas as suas fases de desenvolvimento, como centro do processo;
- Orientar suas escolhas e decisões didáticas por valores democráticos e por pressupostos teórico metodológicos coerentes;
- Refletir de forma crítica em sala de aula os problemas de ensino-aprendizagem a partir de uma visão histórica, crítica e reflexiva do processo de ensino.

DISCIPLINAS DO SEGUNDO SEMESTRE

Disciplina: LIBRAS I

Carga horária: 33 horas

Pré-requisitos: Não há

1. **Ementa**

Conceitos Básicos no estudo da Língua de Sinais, para a comunicação no cotidiano com o Surdo. Recepção e emissão da Língua de Sinais.

2. **Objetivos**

Estudar os aspectos sócio-cultural e lingüísticos da LIBRAS.

3. **Objetivos específicos**

- Reconhecer a LIBRAS como forma de expressão da comunidade surda;
- Identificar e emitir aspectos da estrutura gramatical da LIBRAS com o contexto na qual está inserida.
- Descriminar e aplicar estratégias que possibilitem o bem estar do individuo surdo

4. **Conteúdo Programático**

4.1. Unidade 1 – **Conceitos básicos sobre a surdez**

Conceitos: surdo, deficiente auditivo, interprete instrutor e ouvinte. Teoria sobre a gramática de libras, sua estrutura e diferença com português.

Gramática: Alfabeto manual e sinais soletrados contextualizado.

4.2. Unidade 2 – História da Língua de Sinais e sua evolução aqui no Brasil - surdos como minoria lingüística.

- Gramática: Saudações (cumprimentos, situação formal e informal na comunicação.)

- Cultura surda e comunidade surda:

- A diferença sobre cultura e comunidade surda.
- Aspectos da cultura surda e suas relações interpessoais.
- Comparação da cultura surda e da cultura ouvinte.
- Gramática: Números/numerais em Libras contextualizada

4.3. Unidade 3 – As comunidades surdas;

Associação de surdos e confederações e federações de surdos no Brasil. Atividades e benefícios que oferecem aos surdos.

- Gramática: Indicadores temporais; Advérbio de tempo / dias da semana. Vocabulário relacionado com as atividades.
-Verbos contextualizados e verbos direcionais - perguntar, ajudar, responder,pedir,ensinar, dar , falar.
- Verbos classificadores (cair e andar) e sinais miméticos: fechar e abrir
- Tipos de frases na LIBRAS diárias do curso:
- Vocabulário específico do curso.

5. Metodologia de ensino

Aula expositiva e dialogada, estudos dirigidos, exercícios prático individual e/ou grupal, explorando conversações a apresentações de trabalhos,visitas à Instituições , Associação de Surdos e pontos de convivência de Surdos.

6. **Recursos Didáticos**

Quadro e Pincel, Apostilas, DVD, Retroprojetor e Data Show.

7. **Avaliação**

A avaliação será contínua e explorará aspectos práticos em sala de aula, tais como, dinâmicas e exercícios para que os participantes possam interagir, favorecendo a prática cooperativa dos conhecimentos adquiridos, com o auxílio do uso da LIBRAS. Serão realizados trabalhos em grupos e provas práticas e escritas.

8. **Bibliografia**

- QUADROS, R.M. Língua de Sinais Brasileira; Estudos lingüísticos, Porto Alegre: Artmed 2004.
- FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília Editor: MEC/SEESP Nº. Edição: 7 - 2007.
- STROBEL, Karin. Cultura surda. Editora da UFSC – 2008
- QUADROS, R.M. Educação de Surdos (aquisição da linguagem, Porto Alegre: Artmed- 2008.

<u>Complementar</u>

- QUADROS, Ronice Muller. Questões teóricas das Pesquisas em Línguas de Sinais. Editora: Arara Azul. - 2006.
- QUADROS,R.M. Estudos Surdos I , Petrópolis: Arara Azul, 2006.
- QUADROS,R.M. Estudos II, Petrópolis: Arara Azul, 2007.
- QUADROS,R.M. Estudos III, Petrópolis : Arara Azul, 2008.
- LOPES, M.C. Surdez&Educação, Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

Disciplina: Cálculo Aplicado à Química

Carga horária: 83 horas

Pré-requisitos: Matemática Básica

1. **Ementa**

Neste componente curricular pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre funções, limite, derivada e integral aplicando esses conhecimentos na resolução de problemas da Química.

2. **Objetivos**

Auxiliar o aluno a desenvolver a habilidade de cálculo, bem como capacitá-lo na interpretação e resolução de problemas inerentes a disciplina e a seu curso.

3. **Objetivos específicos**

- Identificar, traduzir e aplicar os conhecimentos de cálculo diferencial no estudo de taxas de variação e problemas de otimização nas diversas áreas da ciência, sobretudo em química.
- Selecionar, enunciar e utilizar os conhecimentos de cálculo integral e suas aplicações em ciências, em especial em química.
- Formular hipóteses e prever resultados.
- Examinar o uso da matemática na interpretação e intervenção de situações reais, em especial na química.
- Julgar o uso adequado de softwares matemáticos identificando suas limitações e potencialidades.
- Criar e aplicar tabelas e gráficos para representação e estudo de conceitos, sobretudo em química.

4. **Conteúdo Programático**

Unidade 1 – Função e Limite de uma Função

1.1 – função: definição e funções elementares;

1.2 – limite de uma função, limites laterais, continuidade de uma função, propriedades de limites, “limites infinitos” e “limites no infinito”;

Unidade 2 – Derivada de uma Função

2.1.1 – definição de derivada, taxa de variação, reta tangente e normal, derivadas laterais;

2.1.2 – derivadas de funções elementares, regras de derivação, regra da cadeia;

2.1.3 – derivadas das funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas e suas derivadas;

2.2.1 – extremos de funções, teorema do valor médio, teste da derivada primeira e da derivada segunda, gráficos, problemas de otimização, regra de L'Hôpital;

Unidade 3 – Integral de uma função

3.1 – definição de integral indefinida, integrais indefinidas de funções elementares e trigonométricas, mudança de variável;

3.2 – integral definida: teorema fundamental do cálculo;

3.3 – função logarítmica e exponencial: definição, derivada, integral;

3.4 – integração por partes;

3.5 – cálculo de volumes e áreas usando integrais.

5. **Metodologia de ensino**

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios.

6. **Recursos Didáticos**

Quadro branco e recursos de informática.

7. **Avaliação**

O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e exercícios de aplicação referentes a cada prova escrita, realizados em equipe.

Avaliação 1: unidades 1, 2.1.1 e 2.1.2;

Avaliação 2: unidades 2.1.3 e 2.2;

Avaliação 3: unidade 3

8. **Bibliografia**

- 1. LEITHOLD, Louis, O cálculo com Geometria Analítica – vol. 1, Harbra, São Paulo, 1994
- 2. SWOKOWSKI, Earl W., Cálculo com Geometria Analítica – vol.1, Makron Books, São Paulo, 1994
- 3. THOMAS, B. George, Cálculo Vol. 1, São Paulo, Addison Wesley, 2007

<u>Complementar</u>

- 4. MUNEM, Mustafa A., David J. Foulis, Cálculo – volume 1, Guanabara, Rio de Janeiro – RJ, 1982

- 5. STEWART, James, Cálculo – volume 1, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002
- 6. SIMMONS, Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, São Paulo, Pearson-Markron Books, 2005

Disciplina: Didática I

Carga horária: 50 horas.

Pré-requisitos: Psicologia da Educação

1. Ementa

A disciplina Didática I pretende desenvolver postura crítica no licenciado a partir da apropriação de conhecimentos sobre: a Didática, o processo de ensino dentro de uma perspectiva histórica e social; objetivos do ensino, conhecimentos a serem ensinados e formas metodológicas que são mediados pela relação professor aluno.

2. Objetivo Geral

A disciplina Didática I tem por objetivo favorecer o desenvolvimento de uma postura reflexiva, criativa e construtiva sobre o ato de ensinar.

3. Objetivos específicos

- Problematizar a educação e o ensino;
- Identificar a relação existente entre o nível de conhecimento do educando com: objetivos, competências, habilidades e procedimentos metodológicos;
- Refletir criticamente sobre as atividades de ensino/aprendizagem, o que é ensinar, o que é aprender, o que é metodologia, o que é método e o que é técnica demonstrando qual a concepção teórica que irá subsidiar a sua prática em sala de aula;
- Conhecer e utilizar conceitos presentes atualmente na educação, como: competência, habilidade, interdisciplinaridade e contextualização;
- Compreender que os conteúdos curriculares não são fins em si mesmos, mas meios básicos para construir competências e que o indivíduo constrói o conhecimento a partir de suas capacidades pessoais, em interação com a realidade e com os demais indivíduos;
- Selecionar e organizar conhecimentos de química identificando a forma metodológica par torná-lo significativos através de aulas;
- Construir propostas para efetivar um trabalho significativo em sala de aula;
- Planejar aula, executar e avaliar.

5. Programa

I. Didática

I.I.Objeto de estudo da Didática

I.II. Ensino e docência dentro de uma perspectiva histórica e social.

I.II.I. Componentes e dinâmicas do processo de ensino.

II. Objetivos Educacionais

II.I.Objetivos educacionais;

II.II.Ensino por competências;

II.II.I.Competências e habilidades a serem desenvolvidas em Química.

III.Conteúdos de ensino

III.I.Conhecimentos de Química;

III.II.Critérios de seleção.

IV.Métodos de ensino

IV.I.A aula;

IV.I.Epistemologia do professor;

IV.II.Modelos clássicos e modernos;

IV.III.Concepções que norteiam o ensino da Química atualmente.

IV.III.I.Interdisciplinaridade-a Química e demais ciências;

V. Relação professor e aluno

V.I.Habilidades de comunicação;

V.II.Relação professor e aluno.

6. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas através de aula expositiva dialogada, leitura e discussão de textos, elaboração de textos escritos, debates, trabalhos em equipes e/ou individual e a prática da sala de aula, planejamento, execução e avaliação de aula.

7. Avaliação

A avaliação será contínua, considerando as produções dos alunos(as) ,bem como, o seu desempenho em sala de aula, através de trabalhos escritos, participação em debates, trabalhos em grupo ou individual, vivência da prática da disciplina em sala de aula, tendo como critérios a responsabilidade e a qualidade das tarefas realizadas.

8. Referências:

- 1. BORDENAVE, Juan Diaz et al. Estratégias de ensino aprendizagem. 24.ed. Petrópolis: Vozes, 2004
- 2. GIL, Antônio Carlos. Didática do ensino superior. São Paulo: Atlas, 2006.
- 3. MORETTO, Vasco Pedro. Prova - um momento privilegiado de estudo - não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- 4. LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994

Complementar

- 5. LUCKESI, Cipriano. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- 6. SANT'ANNA, Flávia Maria Et. all. Planejamento de Ensino e Avaliação. 11ª Ed.. Sagra Luzzato. Porto Alegre, 1998.

- 7. MEC/SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília(DF), 2002.
- 8. FAZENDA, Ivani Catarina Arantes Dicionário em construção: interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2001.
- 9. PCN - Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília (DF), 2002.

Disciplina: Fundamentos de Álgebra

Carga horária: 67 horas

Pré-Requisito: Matemática Básica

1. Ementa

Neste componente curricular pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre vetores e álgebra vetorial, de matrizes e sistemas lineares com aplicação no campo de Química.

2. Objetivos

Auxiliar o aluno a obter conhecimentos sobre álgebra e suas aplicações na resolução de problemas inerentes à Química.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Identificar, traduzir e aplicar os conhecimentos de vetores e álgebra vetorial no estudo das diversas áreas de conhecimento, sobretudo em química.
- Selecionar, enunciar e utilizar os conhecimentos de matrizes e sistemas lineares e suas aplicações em ciências, em especial em química.
- Selecionar e analisar estratégias de resolução de problemas.
- Formular hipóteses e prever resultados.
- Examinar o uso da matemática na interpretação e intervenção de situações reais, em especial na química.
- Julgar o uso adequado de softwares matemáticos identificando suas limitações e potencialidades.

4. Conteúdo Programático

4.1 Vetores em duas e três dimensões;

4.2 Produto escalar;

4.3 Produto vetorial;

4.4 Retas;

4.5 Planos;

4.6 Superfícies;

4.7 Matrizes e sistemas lineares.

5. Metodologia de ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e exercícios de aplicação.

7. Bibliografia

- 1. ANTON, Howard, Chris Rorres, Álgebra Linear com Aplicações, Bokman, Porto Alegre – RS, 2001
- 2. SWOKOWSKI, Earl W., Cálculo com Geometria Analítica – volume 2, Makron Books, São Paulo – SP, 1994
- 3. STEINBRUCH, Alfredo, Paulo Winterle, Álgebra Linear, Markron Books, São Paulo – SP, 1987

<u>Complementar</u>

- 4. BOLDRINI, José L., Sueli I. R. Costa, Vera L. Figueiredo, Henry G. Wetzler, Álgebra Linear, Harbra, São Paulo – SP

  5. STEWART, James, Cálculo – volume 2, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002

Disciplina: Química Geral II

Carga Horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Geral I

1. Ementa

Estudo dos gases. Reações químicas. Estequiometria. Soluções. Colóides. Equilíbrio Químico (ácido-base, precipitação, complexação e óxido-reduçaõ).

2. Objetivos

Pretende-se que o aluno (a) adquira conhecimento sobre as fases gasosa, líquida e sólida, que o leve a caracterizar reações químicas quanto a aspectos qualitativos e quantitativos, estudo de soluções e colóides.

3. Objetivos específicos

- Ao término desta proposta curricular o aluno (a) irá adquirir habilidades em:
- Analisar e discutir as propriedades dos gases;
- Compreender as leis dos gases e os mecanismos de suas reações;
- Reconhecer e as reações químicas;
- Balancear equações químicas;
- Classificar soluções;
- Compreender e inter-relacionar os vários tipos de concentração das soluções;
- Conceituar de solubilidade e sua importância nos mecanismos de dissolução;
- Interpretar gráficos e tabelas de soluções;
- Compreender os processos de diluição e mistura de soluções aquosas;
- Analisar as dispersões coloidais;
- Estudar e caracterizar os diversos tipos de equilíbrios químicos em solução aquosa.

4. Conteúdo Programático

4.1 Estudo dos gases

4.2 Reações químicas

4.3 Estequiometria;

4.4 Soluções

4.5 Propriedades Coligativas

4.6 Colóides

4.7 Equilíbrios Químicos em Solução Aquosa.

5. Metodologia de Ensino

Baseando-se nos princípios norteadores da aprendizagem moderna, o conteúdo será explicado de maneira clara, objetiva e coerente, através de: aulas expositivas dialogadas; utilizados recursos didáticos na apresentação do conteúdo, tais como retroprojetor, quadro, TV acoplado a computador, etc.

6. Avaliação

O processo de avaliação e fixação da aprendizagem, proceder-se-á de forma contínua mediante a exposição de conteúdo. Serão realizadas, pelo menos, 3 (três) avaliações semestrais.

7. Bibliografia

1. RUSSEL, J. B., "Química Geral", 2a edição, volume 2, Editora Pearson Makron Books, São Paulo, 2006

2. ATKINS, P.,"Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna", Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

3. MAHAN, Bruce M., MYERS, Rollie,. Química – Um Curso Universitário. Editora Edgard Blücher. 2003

Complementar

4. BRADY, J. E & HUMISTON, G. E., "Química Geral", 2a edição, volume 2, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.

5. KOTZ, J.C.; TREICHEL. P. Química e Reações Químicas. 4ª edição, volume 2. Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002

6. BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E. Química a Ciência Central. 9ª Edição. Pearson. São Paulo. 2007.

Disciplina: Química Experimental II

Carga horária: 33 horas

Pré-requisitos: Química Experimental I

1. Ementa

Estudo dos gases. Reações químicas. Estequiometria. Soluções. Colóides. Equilíbrio Químico (ácido-base, precipitação, complexação e oxidação-redução).

2. Objetivos

Utilizar experimentos de laboratório para desenvolver habilidades e competências sobre os conteúdos abordados na disciplina Química Geral II (Estudo dos gases. Reações químicas. Estequiometria. Soluções. Colóides. Equilíbrio Químico).

- ✓ *Específicos*:
  - Estudo de Gases
  - Identificar os diferentes tipos de reações químicas;
  - Classificar e equacionar reações;
  - Calcular as quantidades dos reagentes consumidos e produtos formados;
  - Identificar as características dos metais alcalinos e alcalino-terrosos;
  - Verificar, experimentalmente, algumas propriedades dos halogênios;
  - Investigar a diferença de comportamento de não-eletrólitos, eletrólitos fortes e eletrólitos fracos;
  - Estudar os indicadores ácido-base.
  - Compreender na prática o significado de equilíbrio químico;

3. Conteúdo Programático

- Estudo das Reações Químicas;
- Rendimento de uma Reação de Precipitação;
- Metais Alcalinos e Metais Alcalino-Terrosos;
- Halogênios;
- Condutividade de Eletrólitos;
- Equilíbrios químicos.

4. Metodologia de Ensino

As aulas serão práticas desenvolvidas em laboratório de Química. Os recursos audiovisuais utilizados no laboratório serão: o quadro magnético, e eventualmente, a TV acoplada com o computador.

5. Avaliação

No decorrer do curso serão realizadas, pelo menos, 2 (duas) avaliações semestrais. A avaliação, considerada instrumento de apoio pedagógico, terá caráter continuado e será realizada através de provas práticas, elaboração de relatórios nas atividades práticas, bem como a participação nos experimentos.

6. Referências Bibliográficas

- 1. BROWN, T. L., LEMAY JR, H. E. e BRUCE, E. B. Química a ciência central, 9ª Edição, Editora Pearson Education, 2005
- 2. RUSSEL, J. B., "Química Geral", 2ª edição, volume 1, Editora Pearson Makron Books, São Paulo, 2006
- 3. SILVA, R. R.; BOCHI, N.; ROCHA, FILHO. R. C., "Introdução à Química Experimental", Editora McGraw-Hill do Brasil, São Paulo,1990.

Complementar

- 4. OLIVEIRA, E. A., "Aulas Práticas de Química", 3ª edição, Editora Moderna, São Paulo, 1993.

Disciplina: Fundamentos e Práticas Curriculares na EJA

Carga horária: 33 horas

Pré-requisitos: Química Experimental I

1. Ementa

Visão história, filosófica e política da Educação de Jovens e Adultos como prática social no contexto brasileiro. Concepções teórico- metodológicas e práticas pedagógicas para EJA. As especificidades da Educação de Jovens e Adultos: concepções e modalidades. Histórico da Educação de Jovens e Adultos na educação brasileira. Perspectivas teórico-metodológicas da educação de jovens e adultos. O perfil sociocultural dos educandos jovens e adultos e suas necessidades de aprendizagem.

2. Objetivos

Conhecer a história da Educação de Jovens e Adultos no Brasil; Identificar, analisar, comparar aspectos estruturais e de componentes educacionais em propostas de EJA; Estudar os principais compromissos estabelecidos pela legislação educacional e diretrizes curriculares da EJA; Refletir sobre os fundamentos da EJA e analisar suas dimensões políticas, históricas, psicológicas e pedagógicas.

3. Conteúdos

- Concepção e metodologias aplicadas na Educação de Jovens e Adultos articuladas com a compreensão de como o adulto aprende, considerando-o sujeito historicamente determinado;
- Abordagem da Educação de Jovens e Adultos, como constituição de um sujeito político, epistemológicos e amoroso tendo por orientação metodológica a relação dialética teoria-prática e a pesquisa-ação;
- Produção de material didático para o processo ensino-aprendizagem de jovens e adultos
- Papel das instituições e do professor na Educação de Jovens e Adultos enquanto mediador do processo de aprender e ensinar.

4. Metodologia de Ensino

As atividades acadêmicas serão realizadas através de aulas expositivas dialógicas, trabalhos individuais e coletivos, vídeos, debates em sala de aula, resumos, sínteses, etc.

5. Avaliação

A avaliação da aprendizagem levará em conta os seguintes aspectos:

- Participação nas atividades propostas e nos debates em sala de aula.
- Entrega de trabalhos individuais e/ou coletivos.

6. Bibliografia

BRASIL, Ministério da Educação. (2000). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de **Jovens** e **Adultos**. Brasília, MEC/SEF/COEJA.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Editora Paz e Terra 1970, 23ª Edição, 1996.

_____. **Pedagogia da Esperança:** um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992 3ª Edição, 1994.

_____. **Ideologia e Educação:** reflexões sobre a não neutralidade da Educação. Rio de janeiro: Paz e Terra, 1981.

PAIVA, Vanilda Pereira. **Educação Popular e Educação de Adultos.** São Paulo: Edições Loyola, 1987.

OLIVEIRA, Inês Barbosa. Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA. **Educar,** n. 29, p. 83-100. Curitiba: editora UFPR

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000, 347 p.

3. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO TERCEIRO SEMESTRE

Competências de referência

- Reconhecer a Física enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico;
- Desenvolver a capacidade de investigação utilizando os conhecimentos da Física.
- Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas;
- Dimensionar a capacidade crescente do homem propiciada pela tecnologia;
- Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico.
- Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos estudados;
- Executar procedimentos de medições utilizando adequadamente os instrumentos de medidas da Física;
- Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.
- Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão de saber físico. Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemáticas e discursivas entre si.
- Aprender a observar, desenvolver e executar o conhecimento;
- Solucionar problemas a partir do próprio conhecimento;
- Demonstrar domínio dos conhecimentos adquiridos.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas dos compostos das principais funções orgânicas, que possibilitem entender os aspectos de reatividade e o mecanismo das reações orgânicas.
- Compreender e identificar a estrutura de compostos aromáticos;
- Identificar métodos físicos de determinação estrutural de compostos orgânicos;
- Potencializar a capacidade de argumentação;
- Construir um perfil analítico aplicado à ocorrência dos fenômenos lingüísticos;
- Dominar técnicas de elaboração textual;
- Criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno;
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção;
- Avaliar situações didáticas, utilizando o conhecimento sobre avaliação, aprendizagem escolar, bem como as situações didáticas envolvidas;
- Compreender e utilizar estratégias diversificadas de avaliação da aprendizagem;
- Orientar suas escolhas avaliativas por valores democráticos e pressupostos epistemológicos coerentes;
- Intervir nas situações educativas com sensibilidade, acolhimento e afirmação responsável de autoridade.

- Manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando a diversidade dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos;
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações;
- Repensar as concepções pertinentes ao binômio Gramática Tradicional/Lingüística Contemporânea;
- Produzir textos com coesão e coerência;
- Problematizar com criticidade os mecanismos estruturais da doutrina gramatical e sua aplicabilidade na vida prática;
- Diferenciar língua falada de língua escrita.

DISCIPLINAS DO TERCEIRO SEMESTRE

Disciplina: LIBRAS II

Carga horária: 33 horas

Pré-requisito: LIBRAS I

1. Ementa

Sinais, frases e produção de textos em libras na disciplina de química. Criação de sinais específicos de química. Apresentação de vídeos de surdos e produção de vídeos nas aulas de química.

2. Objetivos

Estudar vocabulário especifico da libras para a disciplina de química.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Reconhecer as necessidades de se pesquisar sinais específicos de química;
- Identificar e emitir aspectos da estrutura gramatical da LIBRAS com o contexto da disciplina;
- Descriminar e desenvolver estratégias para a pratica da LIBRAS na disciplina de química.

4. Conteúdo Programático

4.1. Sinais, frases e produção de textos em libras na disciplina de química.

4.2. Criação de sinais específicos de química.

4.3. Apresentação de vídeos de surdos e produção de vídeos nas aulas de química

5. Metodologia de Ensino

Aula expositiva, estudos dirigidos, exercícios prático individual e/ou grupal, explorando conversações a apresentações de trabalhos, visitas à Instituições, Associação de Surdos e pontos de convivência de Surdos.

6. Avaliação

A avaliação será contínua e explorará aspectos práticos em sala de aula, tais como, dinâmicas e exercícios para que os participantes possam interagir, favorecendo a prática cooperativa dos conhecimentos adquiridos, com o auxílio do uso da LIBRAS. Serão realizados trabalhos em grupos e provas práticas e escritas.

7. Bibliografia

- *QUADROS, R.M. Língua de Sinais Brasileira; Estudos lingüísticos, Porto Alegre: Artmed 2004.*
- *STROBEL, Karin. Cultura surda. Editora da UFSC – 2008*

- *QUADROS, R.M. Educação de Surdos (aquisição da linguagem, Porto Alegre: Artmed- 2008*.

Complementar

- Capovilla, Fernando César. Dicionário Enciclipédico Ilustrado Trilingue da Lingua de Sinais Brasileira, São Paulo: Impreensa Oficial, 2001.
- Pimenta, Nelson. Curso Básico de Libras Volume 1, Rio de Janeiro, 3ª Ed, LSB, 2006.
- Pimenta, Nelson. Curso Básico de Libras Volume 2, Rio de Janeiro, 3ª Ed, LSB, 2006.
- Fernandes, Eulalia. Surdez e Bilinguismo,Porto Alegre, Mediação, 2005.
- Moura, Maria Cecília de. O Surdo: caminhos para uma nova identidade, Rio de Janeiro, Revinter, 2000.

Disciplina: Química Inorgânica I

Carga horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Geral II

1. Ementa

Estrutura Atômica. Sólidos Iônicos e Ligação Química. Teoria do orbital molecular. Propriedades gerais dos grupos s, p, d e f.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos sobre os aspectos da estrutura atômica e os aspectos teóricos e práticos da Química Inorgânica, com especial atenção aos compostos de coordenação de metais de transição.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Compreender a Estrutura Eletrônica dos Átomos;
- Entender o mecanismo da Radiação Eletromagnética;
- Efetuar cálculos para a determinação dos valores de freqüência e comprimentos de onda;
- Entender os princípios e teoria quântica;
- Entender o mecanismo dos Espectros de Emissão;
- Calcular os valores das diferenças de energia entre as raias no átomo de hidrogênio fazendo relação com as cores das emissões;
- Compreender as diversas formas de representação dos orbitais s, p e d;
- Reconhecer os diversos tipos de ligações químicas existentes;
- Reconhecer a forma de algumas estruturas cristalinas comuns e o número de coordenação;
- Efetuar cálculo da energia reticular por meio da equação de Born-Landé, Kapustinskii e do ciclo de Born-Haber;
- Compreender a Teoria do Orbital Molecular (TOM);
- Entender o método da combinação linear de orbitais atômicos;
- Aplicar os princípios da TOM para demonstrar a estabilidade de moléculas diatômicas simples homonucleares e heteronucleares;
- Construir diagramas de energia aplicando a Teoria do Orbital Molecular;
- Compreender espectros fotoeletrônicos;
- Apresentar seminários sobre as propriedades químicas e físicas dos elementos dos blocos s, p, d e f;
- Compreender o método de síntese de complexos como o alúmen de potássio e de metais de transição, como o cloreto de hexamincobalto(III).

4. Conteúdo Programático

4.1. Estrutura Atômica:

4.1.1 A radiação eletromagnética;

4.1.2 O espectro de linhas do hidrogênio e o cálculo da energia entre as raias.

4.1.3 As formas dos orbitais d.

4.2. Sólidos Iônicos e Ligação Química:

4.2.1 A ligação Iônica;

4.2.2 Equações para o cálculo da energia reticular, Born-Landé e Kapustinskii;

4.2.3 O ciclo de Born-Haber;

4.2.4 Retículos cristalinos mais comuns e o número de coordenação.

4.3. Teoria do orbital molecular:

4.3.1 Orbital ligante, anti-ligante e não-ligante;

4.3.2 Distribuição eletrônica com a simbologia g e u;

4.3.3 Montagem dos diagramas de energia e estabilidade das moléculas;

4.3.4 Noções sobre espectroscopia fotoeletrônica;

4.4. Propriedades gerais dos grupos s, p, d e f.

4.5. Síntese de complexos:

4.5.1 Síntese do alúmen de potássio e do cloreto de hexamincobalto(III).

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas, aulas práticas. Seminários serão apresentados pelos alunos abordando o tema: propriedades gerais dos elementos dos grupos s, p, d e f. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 2003, 3ª edição; Bookman, Porto Alegre.
- 2. LEE, J. D.; Química Inorgânica não tão Concisa; 1999, 5ª ed.; Editora Blucher, São Paulo.
- 3. ATKINS, P.; JONES, Loretta. Bookman, Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna. 3ª ed. , 2006.

Complementar

- 4. CRC Handbook of Chemistry and Physics 2007. 86ª Ed. Editora: CRC Pr I Lic.
- 5. FARIAS, R. F.; Práticas de Química Inorgânica, 2004; 1ª Ed. Editora Átomo, Campinas.
- 6. FARIAS, R. F.; Química de Coordenação, 1ª Ed. Editora Átomo, 2005

Disciplina: Física Aplicada à Química I

Carga horária: 67 horas

Pré-requisito: Cálculo Aplicado à Química

1. Ementa

Introdução ao Estudo da Física. Vetores. Mecânica Clássica. Dinâmica. Trabalho e Energia. Sistema de Partículas. Conservação do Momento Linear. Mecânica dos Fluidos. Física Térmica.

2. Objetivos

Proporcionar ao estudante um conhecimento sólido e lógico dos conceitos e princípios básicos da Mecânica Clássica, da Mecânica dos Fluidos e dos Efeitos da Temperatura e do Calor. Interligar os conceitos com as demais disciplinas da formação profissional no Curso de Licenciatura de Química. Reforçar o entendimento do aluno mediante uma ampla variedade de aplicações ao mundo real.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Compreender as grandezas físicas, os sistemas de unidades, medidas e erros;
- Conhecer os aspectos que envolvem a temática sobre vetores;
- Entender os processos de movimentos, aceleração e dinâmica, força, trabalho e energia;
- Dominar os conceitos envolvidos nos sistemas de partículas;
- Aplicar as teorias da hidrostática;
- Compreender os princípios de calor e temperatura e as propriedades térmicas da matéria.

4. Conteúdo Programático

4.1 Introdução ao Estudo da Física:

4.1.1 Revisão Matemática;

4.1.2 Grandezas Físicas;

4.1.3 Sistemas de Unidades, Medidas e Erros;

4.1.4 Algarismos Significativos, Notação Cientifica e Ordem de Grandeza.

4.2. Vetores:

4.2.5 Introdução ao Estudo de Vetores;

4.2.6 Operações com Vetores;

4.2.7 Componentes Ortogonais de um Vetor;

4.2.8 Vetores Unitários

4.3. Mecânica Clássica:

4.3.1 Movimento em uma Dimensão;

4.3.1.1 Introdução ao Estudo dos Movimentos (Movimento, Posição, Deslocamento, Velocidade e Aceleração);

4.3.1.2 Movimento Retilíneo Uniforme (MRU);

4.3.1.3 Aceleração. Movimento Uniformemente Variado (MRUV);

4.3.1.4 Movimento de Lançamento Vertical e de Queda Livre;

4.3.2 Movimento em Duas e Três Dimensões;

4.3.2.1 Movimento de Corpos nas proximidades da Superfície da Terra;

4.3.2.2 Movimento Circular.

4.4 Dinâmica:

4.4.1 Força e Massa;

4.4.2 As Leis de Newton;

4.4.3 Força Gravitacional exercida pela Terra (Peso);

4.4.4 Força Elástica;

4.4.5 Forças de Contato (Atrito);

4.4.6 Aplicações das Leis de Newton.

4.5. Trabalho e Energia:

4.5.1 Trabalho, Potência e Rendimento;

4.5.2 Energia Cinética, Energia Potencial e Energia Mecânica;

4.5.3 Principio de Conservação da Energia.

4.6 Sistema de Partículas:

4.6.1 Centro de Massa.

4.6.2 Quantidade de Movimento (Momento Linear). Impulso.

4.7 Conservação do Momento Linear.

4.7.1 Choques Mecânicos (Colisões).

4.7.2 Rotação de um Corpo em Torno de um Eixo Fixo.

4.7.3 Torque e Momento de Inércia.

4.7.4 Momento Angular de um Corpo Rígido.

4.7.5 Conservação do Momento Angular.

4.8 MECÂNICA DOS FLUIDOS

4.8.1 Hidrostática

4.8.1.1 Os Estados da Matéria.

4.8.1.2 Densidade e Pressão.

4.8.1.3 Teorema de Stevin.

4.8.1.4 Princípio de Pascal.

4.8.1.5 Empuxo e Princípio de Arquimedes.

4.9 Física Térmica

4.9.1 Temperatura e Calor

4.9.1.1 Macroscópico versus Microscópico

4.9.1.2 Temperatura e Equilíbrio Térmico

4.9.1.3 Termômetros e Escalas de Temperatura.

4.9.1.4 Escala Kelvin e a Temperatura Absoluta.

4.9.1.5 Expansão Térmica de Sólidos e Líquidos.

4.9.1.6 Calor e Energia Térmica.

4.9.1.7 Capacidade Térmica e Calor Específico.

4.9.1.8 Calor Latente.

4.9.1.9 Transferência de Calor: Condução Insulamento de Construções, Convecção e Radiação.

4.9.2 Propriedades Térmicas da Matéria

4.9.2.1 Introdução ao Estudo dos Gases.

4.9.2.2 Equações de Estado.

4.9.2.3 Propriedades Moleculares da Matéria.

4.9.2.4 Modelo Cinético-Molecular de um Gás Ideal.

4.9.2.5 Capacidade Calorífica.

4.9.2.6 Velocidades Moleculares

4.9.2.7 Fases Moleculares.

5. Metodologia de Ensino

Sendo uma disciplina de caráter aplicado, determinar uma ênfase toda especial no domínio da teoria associada à prática. A metodologia a ser seguida deverá ser necessariamente aquela que mais se adequar à teoria e a prática aplicada. Citamos: Metodologia da Pesquisa, Metodologia da Descoberta, Metodologia de Projetos e Investigação, Técnica de Dinâmica de Grupos, Técnica de Estudo de Caso, Seminários, Aulas Expositivas utilizando vários recursos didáticos, Aulas Práticas e Experimentais no laboratório, Listas de Exercícios, etc.

Materiais didáticos: Livro-texto (para o acompanhamento do conteúdo programático), revistas (cientificas e especializadas que contenham assuntos relacionados para uma leitura dinâmica), textos (artigos selecionados para leitura e discussão), transparências (para produção de “notas de aulas”), tabelas, gráficos, desenhos, fotos (para analise e interpretações), vídeos, cds, etc.

Equipamentos didáticos: Retro-projetor, TV, Vídeo Cassete, Computador, Kits de laboratório pré-estabelecidos, etc.

Outros materiais: Quadro branco, pincel atômico, quadro negro, giz, papel ofício, folhas de papel milimetrado, lápis, borracha, canetas, réguas, esquadros, transferidor, compasso, fita adesiva, etc.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O aluno será avaliado por meio:

a) do seu desempenho e assiduidade aos trabalhos em sala de aula, as aulas práticas e experimentais, assim como, as visitas técnicas e ao trabalho de pesquisa;

b) de sua participação em todas as atividades desenvolvidas em sala de aula;

c) de seu desempenho na apresentação do trabalho sob sua responsabilidade;

d) da qualidade dos trabalhos escritos que apresentar;

e) da freqüência às atividades do curso.

7. Bibliografia

- 1. RESNICK, Robert e HALLIDAY, David, "Fundamentos de Física" vol. I e II – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda - Rio de Janeiro, RJ – 2007
- 2. SERWAY, Raymond A, "FÍSICA I para Cientistas e Engenheiros" vol. I e II - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda - Rio de Janeiro, RJ – 1996
- 3. TIPLER, P. A., Física, Editora LTC, Volume 1 e 2, São Paulo, SP, 2000

<u>Complementar</u>

- 4. YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A., "Sears e Zemansky - Física I" vol I e II – Addison Wesley – 2003.
- 5. KELLER, Frederick J., GETTYS, W. Edward e SKOVE, Malcolm J., "Física" vol. I e II – Makron Books do Brasil Editora Ltda - São Paulo, SP - 1999

Disciplina: Didática II

Carga Horária: 33 horas.

Pré-requisito: Didática I

1. Ementa

A disciplina Didática II pretende desenvolver postura crítica no licenciado a partir da apropriação de conhecimentos sobre: relação professor-aluno, concepção de educação e avaliação.Princípios norteadores da avaliação, funções e características. A avaliação enquanto mecanismo de favorecimento da aprendizagem. A exclusão escolar: recuperação, reprovação, repetência e evasão. Relações professor-aluno na sala de aula.

2. Objetivo Geral

A disciplina Didática II tem por objetivo o desenvolvimento da capacidade crítica, reflexiva e criativa do discente em torno da prática avaliativa e da relação professor e aluno mediada pela dinâmica da sala de aula e pelos determinantes histórico, político e social.

3. Objetivos específicos

- Analisar, socializar e sistematizar reflexões sobre a prática docente mediada pela relação professor e aluno (a) e a dinâmica da sala de aula e os elementos que a compõe;
- Julgar ações de intervenções, adequadas a melhoria do processo ensino – aprendizagem;
- Analisar, socializar e sistematizar reflexões sobre a prática avaliativa;
- Adquirir visão crítica sobre avaliação a partir da relação teoria e prática, observando e analisando alunos da educação básica em situações de avaliação.
- Observar, identificar e analisar erros e obstáculos na aprendizagem, a partir da realidade da sala de aula na educação básica e propor soluções;
- Construir instrumentos de avaliação de forma contextualizada e ao nível e as possibilidades do aluno;
- Julgar ações de intervenções, adequadas à melhoria do processo ensino – aprendizagem;
- Compreender que os resultados das avaliações não têm fim em si mesmos, mas são elementos que devem servir para redimensionar o processo ensino aprendizagem;
- Construir instrumentos de avaliação a partir da análise de instrumentos diversos;
- Observar, relatar e analisar situações de avaliação e o processo avaliativo junto às escolas de educação básica;
- Identificar dentro do processo aprendizagem a importância da avaliação;
- Construir e apresentar diversas formas de avaliar correlacionando os elementos competência, metodologia e avaliação;
- Desenvolver sua prática avaliativa a partir de valores democráticos e pressupostos teóricos que visem o desenvolvimento do aluno;

- Elaborar instrumentos de avaliação dentro dos princípios da contextualização e interdisciplinaridade.
- Observar e identificar dentro do processo educativo os problemas referentes à metodologia, avaliação, aprendizagem e relacionamento interpessoal, relatá-los e analisá-los propondo possíveis soluções;
- Elaborar propostas de intervenção de acordo com a problemática da realidade escolar na qual o(a) futuro(a) professor(a) está inserido(a);

4. Programa

1- A avaliação no contexto escolar:

- Tendências educacionais e avaliação;
- Concepções de avaliação;
- Funções da avaliação;
- A avaliação e aprendizagem; recuperação, reprovação, repetência e evasão.

2- A avaliação no contexto das políticas para educação

- LDB 9697/96;
- Exame Nacional do Ensino Médio;
- Programa Seletivo Seriado.

3-Avaliação da aprendizagem -instrumentos e mecanismos

- Instrumentos utilizados na avaliação da aprendizagem;
- Análise de instrumentos de verificação;
- A taxionomia de Bloom.

4- Relação professor-aluno

- O compromisso do professor diante das diferenças individuais;

5. Metodologia de ensino

As aulas serão desenvolvidas através de aula expositiva dialogada, leitura e discussão de textos, elaboração de textos escritos, análise e elaboração de instrumentos de verificação, debates, trabalhos em equipes e/ou individual e a prática da sala de aula, planejamento, execução e avaliação de aula.

Avaliação

A avaliação será contínua, considerando as produções dos alunos(as) ,bem como, o seu desempenho em sala de aula, através de trabalhos escritos, participação em debates, trabalhos em grupo ou individual, vivência da prática da disciplina em sala de aula, tendo como critérios a responsabilidade e a qualidade das tarefas realizadas.

Bibliografia

AQUINO, Julio Groppa. **Relação professor-aluno:** do pedagógico ao institucional. São Paulo: Summus, 1996.

BORDENAVE, Juan Diaz et al. **Estratégias de ensino aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOREIRA, Daniel Augusto (Org.).**Didática do ensino superior**: técnicas e tendências.São Paulo: Pioneira, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2006.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Educação e Realidade, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2002.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova-um momento privilegiado de estudo-não um acerto de contas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Disciplina**: construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola. São Paulo: Libertad, 2000.

_____**Avaliação da Aprendizagem**: práticas de mudança-por uma práxis transformadora. São Paulo: Libertad, 1998.

_____ **Superação da Lógica Classificatória e Excludente da Avaliação.- do "é proibido reprovar" ao é preciso garantir a aprendizagem**. São Paulo: Libertad, 1998.

Disciplina: Português Instrumental

Carga-horária: 50 horas

Pré-requisito: não há

1. Ementa

Processo de comunicação. Língua falada e língua escrita. Níveis de linguagem. O texto - Leitura e produção. Relações entre textos: intertextualidade. Coesão e coerência no processamento do texto. Tipologia textual. O texto - Leitura e produção. Textualidade: progressão temática, coesão, coerência, informatividade. Coesão e coerência no processamento do texto. Argumentação: estratégias Argumentativas: operadores argumentativos. A argumentação no texto científico. Produção técnico-científica (artigos, resenhas, resumos, relatórios) e produção de textos formulaicos (ofício, requerimento, memorando, parecer)

2. Objetivos

Discutir a língua em diversidade; proceder à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos; ampliar o contato do aluno com os processos de leitura e produção textual, visando capacitá-lo a analisar variadas estruturas textuais e elaborar textos diversos. Aperfeiçoar a leitura, análise e interpretação de variadas estruturas textuais e a elaboração de textos diversos, inclusive textos técnico-científicos (artigos, resenhas, resumos, relatórios) e textos formulaicos (ofício, requerimento, memorando, parecer).

3. Objetivos específicos

- Analisar a língua numa perspectiva dinâmica, de reconhecimento ao seu caráter plural e versátil, transcendendo os limites de uma abordagem mecanicista e estanque.
- Demonstrar manejo eficiente das técnicas de elaboração textual.
- Reconhecer a diversidade lingüística como fator preponderante na redução e eliminação de preconceitos lingüísticos.
- Demonstrar fluência no manejo das técnicas de discursividade oral.
- Identificar as diversas tipologias textuais.
- Demonstrar manejo eficiente das técnicas de elaboração textual.
- Discutir os mecanismos ideológicos que perpassam os fenômenos lingüísticos.
- Reconhecer a diversidade lingüística como fator preponderante na redução e eliminação de preconceitos lingüísticos.
- Demonstrar fluência no manejo das técnicas de discursividade oral.
- Adquirir noções de elaboração do texto científico.
- Caracterizar a estrutura das modalidades textuais oficiais
- Identificar a estrutura das modalidades textuais empresariais.
- Produzir textos técnico-científicos e textos formulaicos.

4. Conteúdo Programático

4.1 Processo de comunicação

4.2 Língua falada e língua escrita

4.3 Níveis de linguagem

4.4 O texto - Leitura e produção

4.5 Relações entre textos: intertextualidade

4.6 Coesão e coerência no processamento do texto

4.7 Tipologia textual

4.8 O texto - Leitura e produção

4.9 Textualidade: progressão temática, coesão, coerência, informatividade.

4.10 Coesão e coerência no processamento do texto

4.11 Argumentação: estratégias Argumentativas: operadores argumentativos

4.12 A argumentação no texto científico

4.13 Produção técnico-científica (artigos, resenhas, resumos, relatórios) e produção de textos formulaicos (ofício, requerimento, memorando, parecer)

5. Metodologia de Ensino

Serão realizadas aulas expositivas, leitura e discussão de textos, produção de textos, análise lingüística de textos produzidos, apresentação de seminários, exercícios orais e escritos. Recursos áudios-visuais, como retroprojetor, computador, jornais, livros didáticos, revistas, folders, catálogos e data show serão utilizados para facilitar o processo ensino-aprendizagem.

6. Avaliação

Os exercícios de verificação da aprendizagem serão realizados por, no mínimo, duas vezes. Trabalhos individuais e coletivos, produção de textos orais e escritos estão previstos como exercícios a serem avaliados.

7. Bibliografia

- 1. BECHARA, Evanildo. *Moderna Gramática Portuguesa*. Editora Nacional. 1999
- 2. GARCIA, Othon Moacir. *Comunicação em Prosa Moderna*. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 2004
- 3. VANOYE, Francis. *Usos da linguagem. Problemas e técnicas na produção oral e escrita*. 11ª ed. Martins Fontes, 2007
- 4. MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOT, Lúcia Scliar. *Português Instrumental.* Porto Alegre: Prodil, 2002

<u>Complementar</u>

- 5. CITELLI, Adilson. *Linguagem e persuasão.* São Paulo: Ática, 2006

- 6. FURINI, Isabel F. *A Arte de falar em público.* Ibrasa, 2004.
- 7. KOCH, Ingedore Villaça. *A Coesão textual*. São Paulo: Contexto, 2007.
- 8. MARCUSCHI, Luiz Antonio. *Da fala para a escrita* – Atividades de retextualização. 2. ed., São Paulo: Ática, 2007.
- 9. FIORIN, José Luís e SAVIOLI, Francisco Platão. *Para entender o texto*. São Paulo: Ática, 2002
- 10. CÂMARA JR. Joaquim Mattoso. *Manual de expressão oral & escrita*. 19. Ed. Petrópolis. Vozes, 1997

Disciplina: Planejamento

Carga horária: 33 horas

Pré-requisito: Didática I

1. Ementa

A disciplina Planejamento pretende proporcionar ao licenciado, conhecimentos sobre as concepções de educação e planejamento. Tendência recente do planejamento, proposições teórico-metodológica do planejamento. O planejamento: níveis e suas relações. A prática do planejamento participativo.

2. Objetivo geral

Desenvolver concepção crítica e reflexiva sobre a ação de construir o processo de ensino através do ato de planejar.

3. Objetivos específicos

- Analisar diferentes concepções de planejamento;
- Compreender o paradigma curricular construído a partir de competências e habilidades;
- Identificar os elementos que devem compor os diferentes níveis de planejamento;
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações;
- Demonstrar a técnica de planejamento evidenciando suas bases legais, sociais e ideológicas;
- Selecionar recursos tecnológicos e métodos que favoreçam atuações referenciadas, situações de aprendizagens variadas e diferentes modos de organização de ensino;
- Compreender os princípios que norteiam a construção de um projeto político pedagógico e as diversas concepções sobre planejamento;
- Organizar tempo e espaços curriculares;
- Selecionar conhecimentos de sua área ou disciplina;
- Planejar considerando os princípios da transversalidade, interdisciplinaridade e contextualização;
- Saber como trabalhar com projetos em sala de aula;
- Elaborar planos e projetos.
- Planejar e efetivar aula dentro da perspectiva de desenvolvimento de competências e habilidades;
- Elaborar propostas de ensino dentro do princípio da interdisciplinaridade e contextualização;
- Construir coletivamente uma proposta de construção do projeto político pedagógico;
- Ser capaz de planejar de forma coerente favorecendo articulação entre objetivos, competências, habilidades, conhecimentos, metodologia e avaliação;

- Planejar, executar e avaliar aula considerando as diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas à diversidade dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos.

4. Conteúdo Programático

I. Planejamento

I.I Fundamentos e etapas.

II.Níveis de planejamento e suas relações

II.I. Planejamento educacional;

II.II. Planejamento institucional;

II.II.I. Projeto político-pedagógico e o planejamento participativo;

II.II.II. PDI;

II.III. Planejamento curricular;

II.IV. Planejamento de ensino.

III. Projetos interdisciplinares:

III.I. Histórico conceitual;

III.II. Interdisciplinaridade praticada na escola.

5. Metodologia de ensino

As aulas serão desenvolvidas através de aula expositiva dialogada, leitura e discussão de textos, elaboração de textos escritos, trabalhos em equipes e/ou individual e a prática da sala de aula que compreenderá a elaboração, execução e avaliação de planos.Elaboração de projetos.

6. Avaliação

A avaliação será contínua, considerando as produções dos alunos (as), bem como, o seu desempenho em sala de aula, através de trabalhos escritos, participação em debates, trabalhos em grupo ou individual, vivência da prática da disciplina em sala de aula, tendo como critérios a responsabilidade e a qualidade das tarefas realizadas.

7. Bibliografia

GANDIN, Danilo. **Planejamento como prática educativa**. São Paulo: Loyola, 1997.

_____Temas para um projeto político pedagógico. Petrópolis: Vozes, 1999.

LIBÂNEO,Carlos José;OLIVEIRA,João Ferreira;TOSCHI, Mirza Seabra.**Educação escolar:** políticas, estrutura e organização**.**São Paulo: Cortez,2003.

LÜCK, Heloisa. **A escola participativa:** O trabalho do gestor escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

MENEGOLLA, Maxiliano. **Por que planejar? Como planejar?** .12.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos:** uma jornada rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. São Paulo: Érica, 2001.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico:** como construir o projeto político-pedagógico da escola. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANT`ANA, Flavia M.;ERICONE, Delcia; ANDRÉ, Lenir; TURRA,Clodia M. **Planejamento de ensino e avaliação**.11. ed. Porto Alegre: Sagra/DC Luzzacato,sd.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org). **Escola:** espaço do projeto político-pedagógico.São Paulo: Papirus, 1998.

4. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO QUARTO SEMESTRE

Competências de referência

- Desenvolver teorias e técnicas da química inorgânica para que o mesmo possa adquirir conhecimentos sobre as características dos metais de transição, sobre a estrutura e nomenclatura dos complexos destes metais e sobre a sua importância para o desenvolvimento da nossa sociedade.
- Relacionar as teorias de ligações químicas que esclarecem a presença de propriedades físicas e químicas próprias dos complexos como a grande variedade de cores e magnetismo.
- Manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando as diversidades dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao processo ensino/aprendizagem.
- Compreender e utilizar estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem.
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico dos adolescentes.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas dos compostos das principais funções orgânicas, que possibilitem entender os aspectos de reatividade e o mecanismo das reações orgânicas.
- Compreender e identificar a estrutura de compostos aromáticos;
- Identificar métodos físicos de determinação estrutural de compostos orgânicos;
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química , visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.
- Utilizar técnicas quimiométricas (estatísticas) de planejamento e otimização de experimentos para projetar experimentos laboratoriais mais informativos, simples e econômicos.
- Usar ferramentas de seleção de variáveis e de calibração multivariada para a elaboração de modelos quimiométricos úteis na análise de misturas ou de matrizes complexas e no reconhecimento de padrões.

DISCIPLINAS DO QUARTO SEMESTRE

Disciplina: Química Inorgânica II

Carga horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica I

1. Ementa

Metais de Transição. Complexos de Metais de Transição. Teoria da Ligação de Valência. Teoria do campo cristalino. Teoria do Campo Ligante. Síntese e caracterização de complexos de metais de transição.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos sobre a estrutura e nomenclatura dos complexos de metais de transição os aspectos das teorias que envolvem os compostos de coordenação. Sintetizar e caracterizar os compostos inorgânicos.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Entender os princípios de identificação e nomenclatura dos complexos de metais de transição;
- Identificar, nomear e classificar os ligantes nos complexos de metais de transição;
- Aplicar os princípios de isomeria aos compostos de coordenação;
- Identificar o tipo de geometria dos complexos por meio do número de coordenação;
- Compreender a formação das ligações químicas nos compostos de coordenação;
- Aplicar os princípios da Teoria de Ligação de Valência aos compostos de coordenação;
- Entender os limites de aplicação da Teoria de Ligação de Valência aplicada aos compostos de coordenação;
- Entender os princípios da Teoria do Campo Cristalino;
- Compreender a formação do diagrama de energia de estabilização do campo cristalino e os valores de 10 Dq;
- Calcular os valores das energias de estabilização do campo cristalino;
- Compreender os conceitos de ligantes de campo forte e fraco e a relação com as cores observadas no compostos de metais de transição;
- Entender o efeito do campo crisitalino em compostos com geometria tetraédrica, quadrado-planar e octaédrica;
- Compreender o Efeito Jahn-Teller;
- Entender os princípios da Teoria do Campo Ligante e a diferença de aplicação para a Teoria do Campo Cristalino;
- Compreender a aplicação da Teoria do Orbital Molecular aos compostos de coordenação;

- Aplicar os princípios da TOM relacionando aos aceptores pi.
- Compreender o método de síntese e caracterização de complexos de metais de transição, como o cloreto de pentamincobalto(III) dentre outros.

4. Conteúdo Programático

I. Metais de Transição:
1.1. Elementos Químicos e Tabela Periódica
1.2. Propriedades Gerais: cores e magnetismo
1.3. Configuração Eletrônica
1.4. Estados de Oxidação Comuns
1.5. Propriedades Periódicas

II. Complexos de Metais de Transição
2.1. Identificação e Nomenclatura
2.2. Isomeria Inorgânica
2.3. Geometria e número de coordenação

III. Teoria da Ligação de Valência:
3.1. Cor e Magnetismo
3.2. A ligação química nos complexos de metais de transição
3.3. Teoria da Ligação de Valência: Compostos de esfera interna e spin baixo e de esfera externa e spin alto;

IV. Teoria do campo cristalino:
4.1 Princípios da TCC; o efeito do campo cristalino em complexos octaédricos;
4.2 Ligantes de campo forte e spin baixo e de campo fraco e spin alto e cor dos complexos;
4.3 Diagrama de EECC e os valores de 10 Dq;
4.4 Efeito do campo cristalino em compostos com geometria tetraédrica e quadrado-planar; o efeito Jahn-Teller.

V. Teoria do Campo Ligante:
5.1 Princípios da Teoria do Campo Ligante e diferenças de aplicação com relação à Teoria do Campo Cristalino
5.2 Aceptores e doadores π.

VI. Síntese e caracterização de complexos de metais de transição

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas, aulas práticas. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, nas avaliações teóricas e relatórios das atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 2003, 3ª edição; Bookman, Porto Alegre.
- 2. LEE, J. D.; Química Inorgânica não tão Concisa; 1999, 5ª ed.; Editora Blucher, São Paulo.
- 3. ATKINS, P.; JONES, Loretta. Bookman, Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna. 3ª ed. , 2006.

Complementar

- 4. CRC Handbook of Chemistry and Physics 2007. 86ª Ed. Editora: CRC Pr I Lic.
- 5. FARIAS, R. F.; Práticas de Química Inorgânica, 2004; 1ª Ed. Editora Átomo, Campinas.
- 6. FARIAS, R. F.; Química de Coordenação, 1ª Ed. Editora Átomo, 2005

Disciplina: Física Aplicada à Química II

Carga horária: 67 horas

Pré-requisito: Física Aplicada à Química I

1. Ementa

Carga Elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Magnetismo. Física Moderna

2. Objetivos

Proporcionar ao estudante um conhecimento sólido e lógico dos conceitos e princípios básicos da Eletricidade, do Magnetismo e do Eletromagnetismo e da Física Moderna. Interligar os conceitos com a atuação do profissional dentro do curso de Licenciatura em Química. Reforçar o entendimento do aluno mediante uma ampla variedade de aplicações ao mundo real.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Compreender os conceitos de carga elétrica, condutores e isolantes, quantização e conservação de carga;
- Conhecer os aspectos do campo elétrico e das linhas de força; dos vários tipos de campo e do princípio da superposição;
- Entender os princípios da Lei de Gauss;
- Dominar os conceitos envolvidos nos sistemas de potencial elétrico, capacitância, corrente elétrica e resistência;
- Aplicar as teorias do magnetismo;
- Compreender os princípios da Física Quântica e dos modelos atômicos.

4. Conteúdo Programático

4.1 Carga Elétrica

4.1.1 Carga elétrica;

4.1.2. Condutores e Isolantes;

4.1.3. Lei de Coulomb;

4.1.4. Quantização da Carga;

4.1.5. Conservação da Carga.

4.2 Campo Elétrico

4. 2.1. O Campo Elétrico;

4.2.2. Linhas de Força de um Campo Elétrico;

4.2.3. Campo de uma Carga Puntual;

4.2.4. Campo de um Dipolo Elétrico;

4.2.5. Campo de uma Linha de Carga;

4.2.6. Campo de um Disco Carregado;

4.2.7. Princípio da Superposição.

4.3 Lei de Gauss

4.3.1 Fluxo do Campo Elétrico;

4.3.2. Lei de Gauss;

4.3.3 Lei de Gauss e Lei de Coulomb

4.4 Potencial Elétrico

4.4.1.O Potencial Elétrico;

4.4.2. Superfícies Eqüipotenciais

4.4.3. Calculo do Potencial a partir do Campo;

4.4.4. Calculo do Potencial de uma Carga Puntual, de um Dipolo Elétrico, e de um Disco Carregado;

4.4.5. Calculo do Campo a partir do Potencial;

4.4.6. Energia potencial elétrica.

4.5 Capacitância

4.5.1. Capacitância

4.5.2. Capacitor Plano;

4.5.3. Capacitores Esféricos e Cilíndricos.

4.5.4. Associações de Capacitores em Série e Paralelo;

4.5.5. Armazenamento de Energia;

4.5.6. Capacitor com Dielétrico.

4.6 CORRENTE E RESISTÊNCIA

4.6.1. Corrente Elétrica;

4.6.2. Densidade de Corrente;

4.6.3. Resistência e Resistividade;

4.6.4. Lei de Ohm;

4.6.5. Energia e Potência Elétrica em Circuitos Elétricos.

4.7 Magnetismo

4.7.1 O Campo Magnético

4.7.1.1. Campo Magnético;

4.7.1.2. A Descoberta dos Elétrons;

4.7.1.3. Efeito Hall;

4.7.1.4. Movimento Circular de uma Carga;

4.7.1.5. Força Magnética sobre uma Corrente;

4.7.1.6. Torque sobre uma Espira de Corrente;

4.7.2. Lei de Ampére

4.7.2.1. Corrente e Campo Magnético;

4.7.2.2. Força Magnética sobre um Fio;

4.7.2.3. Lei de Amperé;

4.7.3. Lei de Indução de Faraday

4.7.3.1. Lei da Indução de Faraday;

4.7.3.2. Lei de Lenz

4.7.4. Propriedades Magnéticas da Matéria

4.7.4.1. Imãs;

4.7.4.2. Magnetismo e o Elétron;

4.7.4.3. Momento Angular orbital e Magnetismo;

4.7.4.4. A Lei de Gauss do Magnetismo;

4.7.4.5. Equações de Maxwell.

4.8 Física Moderna

4.8.1. Física Quântica;

4.8.1.1. O Efeito Fotoelétrico;

4.8.1.2. O Efeito Compton;

4.8.1.3. Planck e sua Constante;

4.8.1.4. Quantização da energia;

4.8.1.5. Estrutura Atômica;

4.8.1.6. Neils Bohr e o Átomo de Hidrogênio;

4.8.1.7. Experiência de De Broglie;

4.8.1.8. A Função de Onda;

4.8.1.9. As Ondas de luz e os Fótons;

4.8.1.10. O Átomo de Hidrogênio;

4.8.1.11. O Efeito Túnel;

4.8.1.12. O Princípio de Incerteza de Heisenberg;

4.8.2. Modelos Atômicos

4.8.2.1. Algumas Propriedades dos Átomos;

4.8.2.2. A Equação de Schrödinger e o Átomo de Hidrogênio;

4.8.2.3.As Energias dos Estados do Átomo de Hidrogênio;

4.8.2.4. Momento Angular orbital e Magnetismo;

4.8.2.5. Momento Angular de Spin e Magnetismo;

4.8.2.6. As Funções de Onda do Átomo de Hidrogênio.

4.8.2.7. A Experiência de Stern-Gerlach;

4.8.2.8. Átomos com muitos Elétrons e a Tabela Periódica dos Elementos;

4.8.2.9. Os Raios X e a Ordem dos Elementos na Tabela Periódica;

4.8.2.10. Espectro Contínuo de Raios X.

5. Metodologia de Ensino

Sendo uma disciplina de caráter aplicado, determinar uma ênfase toda especial no domínio da teoria associada à prática. A metodologia a ser seguida deverá ser necessariamente aquela que mais se adequar à teoria e a prática aplicada. Citamos: Metodologia da Pesquisa, Metodologia da Descoberta, Metodologia de Projetos e Investigação, Técnica de Dinâmica de Grupos, Técnica de Estudo de Caso, Seminários, Aulas Expositivas utilizando vários recursos didáticos, Aulas Práticas e Experimentais no laboratório, Listas de Exercícios, etc.

Materiais didáticos: Livro-texto (para o acompanhamento do conteúdo programático), revistas (cientificas e especializadas que contenham assuntos relacionados para uma leitura dinâmica), textos (artigos selecionados para leitura e discussão), transparências (para produção de "notas de aulas"), tabelas, gráficos, desenhos, fotos (para analise e interpretações), vídeos, cds, etc.

Equipamentos didáticos: Retro-projetor, TV, Vídeo Cassete, Computador, Kits de laboratório pré-estabelecidos, etc.

Outros materiais: Quadro branco, pincel atômico, quadro negro, giz, papel ofício, folhas de papel milimetrado, lápis, borracha, canetas, réguas, esquadros, transferidor, compasso, fita adesiva, etc.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais.

O aluno será avaliado por meio:

a) do seu desempenho e assiduidade aos trabalhos em sala de aula, as aulas práticas e experimentais, assim como, as visitas técnicas e ao trabalho de pesquisa;

b) de sua participação em todas as atividades desenvolvidas em sala de aula;

c) de seu desempenho na apresentação do trabalho sob sua responsabilidade;

d) da qualidade dos trabalhos escritos que apresentar;

e) da freqüência às atividades do curso.

7. Bibliografia

- 1. RESNICK, Robert e HALLIDAY, David, "Fundamentos de Física" vol. I e II – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda - Rio de Janeiro, RJ – 2007
- 2. SERWAY, Raymond A, "FÍSICA I para Cientistas e Engenheiros" vol. I e II - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda - Rio de Janeiro, RJ – 1996
- 3. TIPLER, P. A., Física, Editora LTC, Volume 1 e 2, São Paulo, SP, 2000

Complementar

- 4. YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN, Roger A., “Sears e Zemansky - Física I” vol I e II – Addison Wesley – 2003.
- 5. KELLER, Frederick J., GETTYS, W. Edward e SKOVE, Malcolm J., “Física” vol. I e II – Makron Books do Brasil Editora Ltda - São Paulo, SP - 1999

FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA

Carga Horária: 33 horas.

Pré-requisito: Filosofia da Educação

1. Ementa

Conhecimento, pensamento e linguagem. As artes. O texto literário. O surgimento da ciência e as particularidades do pensamento científico. O texto científico. Tipos de textos acadêmicos e científicos. Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.

2. Objetivos

Fornecer os elementos necessários para o entendimento da ciência como possibilidade de conhecimento, sua especificidade e seus pressupostos. Apresentar o formato de textos técnicos e científicos dentro dos padrões estabelecidos pelas normas vigentes. Permitir ao aluno o domínio das formas de apresentação de trabalhos científicos.

3. Programa de Curso

1. O conhecimento

1.1 O pensamento, o pensamento mítico e o lógico;

1.1.1 Pensamento e método;

1.2 O conhecimento - uma viagem dos antigos aos modernos;

1.3 A linguagem, linguagem simbólica e conceitual.

2 As artes

2.1 A expressão artística;

2.2 O texto literário.

3 A Ciência

3.1 Uma breve história da Ciência;

3.2 O método científico e os pressupostos de cientificidade.

4 Textos acadêmicos e científicos

4.1 Características do texto acadêmico e científico;

4.2 Gêneros de textos acadêmicos e científicos;

4.2.1 Esquema, Fichamento, Resumo e Resenha;

4.2.2 Artigo Científico, Comunicação, Conferência, Pôster;

4.2.3 Monografia, TCC, Dissertação, Tese;

5 Preparação e apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos

5.1 Análise de textos;

5.2 Pesquisa Bibliográfica;

5.3 Apresentação gráfica de textos acadêmicos e científicos;

5.4 Seminário.

5. Metodologia

A disciplina constará de aulas expositivas e dialógicas, com vistas a propiciar a interação e o debate entre professor e alunos.

6. Avaliação.

A avaliação dar-se-á com base na participação e frequência do aluno, na entrega regular dos trabalhos solicitados e na apresentação de trabalho final no formato de um seminário a ser construído como atividade de grupo.

7. Bibliografia

ALVES, R. **Filosofia da Ciência**. São Paulo: Ars Poética, 1996.

BOSI, A. **Reflexões sobre a Arte**. Rio de Janeiro: Ática, 1996.

CHAUí, M. **Introdução a história da filosofia:** dos pré-socráticos a Aristóteles. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

_____. Convite à Filosofia. Rio de Janeiro: Ática. 2000.

LEMINSKI, P. **Poesia: a paixão da linguagem.** In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2005.

MURICY, K. **Benjamin: Política e paixão**. In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROUANET, S. **Razão e Paixão**. In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SILVA, J.M.; SILVEIRA, E. S. **Apresentação de Trabalhos Acadêmicos:** normas e técnicas. Petrópolis: Vozes, 2008.

TIERNO, B. **As melhores Técnicas de Estudo:** saber ler corretamente, fazer anotações e preparar-se para os exames. São Paulo: Martins Fontes. 2003.

Disciplina: Química Orgânica I

Carga horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Geral II

1. Ementa

Ligações Químicas e Estereoquímica. Estrutura e o mecanismo das reações de alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos, halogenetos de alquila, fenóis, éteres e aminas.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos sobre a estrutura e os mecanismos das reações orgânicas básicas. Entender ainda, a conformação das estruturas orgânicas. Trabalhar no laboratório algumas reações orgânicas básicas.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Identificar as principais características dos compostos do carbono;
- Relacionar a Teoria de Valência com a teoria de hibridização e a teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência;
- Prever os tipos de ligações químicas existentes nos compostos de carbono;
- Conhecer a polaridade, a força e comprimento das ligações;
- Reconhecer os conceitos de ácidos e bases de Bronsted-Lowry;
- Reconhecer os conceitos de ácidos e base de Lewis;
- Relacionar e compreender os grupos funcionais e as famílias dos compostos de carbono;
- Aplicar os conceitos de estereoquímica nos compostos de carbono;
- Reconhecer isomerismo estrutural e estereoisomerismo nos compostos de carbono;
- Reconhecer os grupos funcionais orgânicos;
- Reconhecer os compostos das famílias dos alcanos e ciclanos;
- Prever as reações orgânicas dos alcanos e cicloalcanos;
- Reconhecer os compostos das famílias dos alquenos e alquinos;
- Estudar as reações em alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos e outros compostos orgânicos;
- Estudo os mecanismos das reações em compostos orgânicos;
- Reações de substituição nucleofílica unimolecular (S_N1) e bimolecular (S_N2);;
- Reação via radical livre;
- Reação de eliminação unimolecular (E1) e bimolecular (E2);
- Reação de eliminação;
- Utilizar dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes;
- Efetuar reações orgânicas básicas.

4. Conteúdo Programático

Parte Teórica

4.1. Ligações Químicas e Estereoquímica:

4.1.1 A Teoria da Ligação de Valência, ligação pi e sigma, ângulos, comprimento, polaridade, eletronegatividade e energia de ligação;

4.1.2 Estrutura de Lewis, cargas formais, ácidos e bases de Lewis e Brönsted;

4.1.3 Teoria da Repulsão dos pares de elétrons da camada de Valência, geometria;

4.1.4 Estereoquímica: isomerismo estrutural e estereisômeros, nomenclatura de enantiômeros (R e S), atividade óptica, nomenclatura dos diastereoisômeros (relação E-Z em alquenos).

4.2. Estrutura e reatividade de alcanos e cicloalcanos:

4.2.9 Relações conformacionais no butano, etano e ciclo-hexano;

4.2.10 Tensão angular em cicloalcanos;

4.2.11 Reações de alcanos e cicloalcanos.

4.3. Estrutura e reações de alcenos:

4.3.1 Cisão homolítica e heterolítica;

4.3.2 Conceito e estabilidade de carbocátions;

4.3.3 Reações de iônicas, reações segundo a regra de Markovinikov, anti-Markovinikov;

4.3.4 Reagentes nucleófilos e eletrófilos.

4.4. Estrutura e reações de alcinos e dienos:

4.4.1 A hibridização sp;

4.4.2 Reações com base forte, reações com hidrogênios, halogênios e haletos de hidrogênio, hidratação, isomerização, dienos, reação de Diels-Alder.

4.5 Estrutura e reatividade de halogenetos de alquila: nomenclatura e reações.

4.6 Estrutura de álcoois, fenóis e éteres: nomenclatura, oxidação de álcoois, clivagem de éteres, reações de epóxidos.

Parte Prática

4.7.1. Síntese de metano, alcenos e alcinos, do vinho, do etanol, iogurtes e queijo;

4.7.2 Identificação de alcenos e alcinos;

4.7.3 Reações de saponificação;

4.7.4 Diferenciação de isômeros;

4.7.5. Fabricação de iogurte e queijos.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e práticas. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. SOLOMONS, T. W. – Química Orgânica – LTC – Rio de Janeiro – 7ª Edição. V1
- 2. ALLINGER, N. L. e autores – Química Orgânica- LTC- Rio de Janeiro, 2ª Edição; 1976
- 3. BRUICE, Paula Yurkanis – Química Orgânica v1 e v2 – Pearson Pratice Hall, São Paulo, 4ª Edição, 2006

Complementar

- 4. SILVERSTAIN, Robert M. – Identificação de Compostos Orgânicos – Editora LTC, Rio de Janeiro, 6ª Edição, 2006

Disciplina: Quimiometria

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Química Geral II e Matemática Básica

1. Ementa.

Introdução a Quimiometria. Planejamento Fatorial. Análise de Componentes Principais. Técnicas de Agrupamento. Análises Multivariadas.

2. Objetivos.

Capacitar o aluno a realizar um planejamento experimental informativo, simples e econômico e possibilitar planejar e realizar análises multivariadas com o mínimo de erros experimentais.

3. Objetivos Específicos

● Obter um nível de conhecimentos que lhes permita acompanhar a evolução científica mediante estudo independente.

● Selecionar criteriosamente um conjunto de "softwares" para tratamento de dados.

● Realizar o planeamento experimental baseado em sua amostra e obter resultados analíticos confiáveis com um mínimo de esforço (no sentido lato do termo).

● Extrair a informação relevante de um conjunto de dados experimentais e realizar a respectiva modelagem.

● Realizar calibração multivariada

● Utilizar técnicas de reconhecimento de padrões

4. Conteúdos

1. Introdução a Quimiometria: Erros e tipos de Erros; Algarismos significativos; Média e desvio padrão; Distribuição de erros aleatórios; Confiabilidade de resultados. Intervalo de confiança; Comparação de resultados; Número de Análises Repetidas; Correlação e Regressão; Análise de Variâncias (ANOVA);

2.Planejamento Experimental de Fatores

3. Análise de Componentes Principais

4. Técnicas de Agrupamento

5. Análises Multivariadas

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e práticas em laboratórios de química e de informática para desenvolvimento de experimentos e uso de softwares para tratamento de dados. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, em avaliações escritas e práticas, seminários, trabalhos em grupo e relatórios sobre atividades desenvolvidas.

7. Bibliografia

● Neto, Benício B. Ieda S. Scarminio, Roy E. Bruns Como fazer experimentos. Editora Unicamp, 2007.

● Mendhan, J.; Denney, R. C. Análise Química Quantitativa, 6ª edição, LCT editora, 2002.

● Skoog, West, Holler, Fundamentals of Analytical Chemistry, 7Th edition, Editora Saunders College Publishing.

● Skoog, Holler, Nieman, Principle of Instrumental Analysis, 5Th edition, Editora Saunders College Publishing.

● Harrys, Daniel C. Análise Química Quantitativa, Quinta edição, LCT editora.

5. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO QUINTO SEMESTRE

Competências de referência

- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Dominar as técnicas básicas de utilização de laboratórios químicos;
- Conhecer os conceitos, leis e princípios da Química;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Aprender a aprender;
- Aprender a fazer;
- Construir o próprio conhecimento;
- Criar modelos de experimentos
- Construir kits didáticos
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Analisar e criticar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos assimilados.
- Realizar experimentos cuja implementação e interpretação contribuam para a construção de conceitos científicos por parte dos alunos.
- Possuir capacidade crítica para analisar os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade;
- Conhecer os conceitos, leis e princípios da Físico-Química.
- Conhecer e utilizar conceitos físico-químicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físico-químicas;
- Selecionar e analisar estratégias de resolução de problemas.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático para entender sistemas físico-químicos.

DISCIPLINAS DO QUINTO SEMESTRE

Disciplina: Físico-Química I

Carga horária: 83 horas

Pré-requisitos: Cálculo Aplicado à Química e Química Geral II

1. Ementa

Sistemas físico-químicos. Teoria Cinética dos Gases. Gases Ideais. Gases Reais. Capacidade Calorífica. Teoria das Soluções. A Primeira Lei da Termodinâmica. A Segunda Lei da Termodinâmica: entropia. A Terceira Lei da Termodinâmica: entropias da terceira lei. Termodinâmica de fases condensadas: aplicações da primeira e segunda leis da Termodinâmica a fases condensadas. Cinética Química.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos específicos sobre a teoria cinética dos gases e dos princípios termodinâmicos e de cinética química.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Conhecer e aplicar as Leis e as propriedades dos gases aos fenômenos gasosos.
- Relacionar e interpretar os componentes das misturas gasosas.
- Analisar e interpretar o comportamento de um gás real.
- Aplicar a equação de Van der Walls a um gás real.
- Aplicar a teoria cinética dos gases.
- Calcular a pressão de um gás utilizando a segunda Lei de Newton.
- Construir gráficos para analisar a distribuição de Maxwel.
- Conhecer os princípios da Termodinâmica.
- Relacionar a energia e o primeiro princípio da Termodinâmica.
- Analisar a importância do princípio zero da Termodinâmica para o conceito de temperatura.
- Ler e interpretar a Lei de Hess.
- Entender a dependência do calor de reação com a temperatura.
- Calcular energias de ligação.
- Analisar variações de entropia em transformações isotérmicas.
- Entender a relação entre variações de entropia e as variações de outras variáveis de estado.
- Entender entropia como uma função da temperatura, do volume e da pressão.
- Entender a relação entre entropia e probabilidade.

- Calcular a variação de entalpia no gás ideal.
- Ler e interpretar o terceiro princípio da Termodinâmica.
- Analisar e calcular a velocidade de uma reação química.
- Efetuar reações para análise de concentração e velocidade de uma reação química.
- Compreender, identificar e analisar os fatores que interferem na velocidade da reação.
- Reconhecer e analisar a importância dos catalisadores na velocidade das reações químicas.

4. Conteúdo Programático

4.1 Sistemas físico-químicos;

4.2 Teoria Cinética dos Gases:

4.2.1 Postulados;

4.2.2 Distribuições e funções de distribuição;

4.2.3 A distribuição de Maxwell;

4.2.4 A lei de distribuição de Maxwell-Boltzmann;

4.2.5 Processos de transportes em gases.

4.3 Gases Ideais:

4.3.1 A equação de estado;

4.3.2 Propriedades extensivas e intensivas;

4.3.3 Determinação das massas moleculares dos gases e substâncias voláteis;

4.3.4 Lei de Dalton;

4.3.5 Lei de Amagat.

4.4 Gases Reais:

4.4.1 Desvios do comportamento ideal;

4.4.2 Equação de Van der Walls;

4.4.3 Fator de compressibilidade;

4.4.4 O estado crítico.

4.5 Capacidade Calorífica:

4.5.1 O princípio da equipartição e as capacidades caloríficas;

4.5.2 Rotação e vibração de moléculas diatômicas e poliatômicas.

4.6 Teoria das Soluções:

4.6.1 Aspectos termodinâmicos das propriedades das soluções;

4.6.2 Soluções ideais;

4.6.3 Propriedades coligativas;

4.6.4 Pressão osmótica e sua medida;

4.6.5 Solubilidade de sólidos em líquidos;

4.6.6 Curvas de solubilidade;

4.6.7 Soluções de eletrólitos;

4.6.8 Desvios em relação ao comportamento ideal.

4.7 A Primeira Lei da Termodinâmica:

4.7.1 Processos adiabáticos e isotérmicos;

4.7.2 Entalpia e energia interna;

4.7.3 Energia livre;

4.7.4 Termoquímica.

4.8 A Segunda Lei da Termodinâmica: entropia.

4.9 A Terceira Lei da Termodinâmica: entropias da terceira lei.

4.10 Termodinâmica de fases condensadas: aplicações da primeira e segunda leis da Termodinâmica a fases condensadas.

4.11 Cinética Química:

4.11.1 Reações de primeira e segunda ordem;

4.11.2 Fatores que afetam a velocidade de uma reação química;

4.11.3 Catálise homogênea e heterogênea.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas. Será utilizado o quadro de giz. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula provas teóricas e em exercícios de fixação.

7. Bibliografia

- ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro
- ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 3, LTC, Rio de Janeiro
- CASTELLAN, G.W, Físico – Química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro.
- MOORE, W.J, Físico – Química, Vol. 1. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

<u>Complementar</u>

- RUSSEL, J. B, Química Geral, Vol. 1, Pearson, São Paulo.
- RUSSEL, J. B, Química Geral, Vol. 2, Pearson, São Paulo.
- CHANG, RAYMOND, Química Geral – Conceitos Essenciais, McGraw – Hill – São Paulo.
- BROWN,THEODORE L., Química – A Ciência Central; Pearson, São Paulo.
- RANGEL, RENATO NUNES, Práticas de Físico – Química, Edgard Blücher, São Paulo

MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Carga Horária: 50h

Pré-requisito: Fundamentos de metodologia Científica

1. Ementa

Fundamentos teórico-metodológicos do conhecimento científico; natureza da ciência, do conhecimento e da prática científica. Neutralidade e objetividade do conhecimento científico; razão instrumental; as ciências humanas. Método científico e metodologia. Pesquisa científica; tipologia da Pesquisa; fases do planejamento da pesquisa. Plano e Relatório de Pesquisa. Técnicas de Pesquisa. Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.

2. Objetivos

Permitir a compreensão crítica do lugar da ciência e da tecnologia no contexto do mundo contemporâneo. Distinguir os estatutos de cientificidade das ciências da natureza e humanas. Propiciar a reflexão sobre o processo de construção da pesquisa científica e seus fundamentos epistemológicos. Oferecer os elementos para a elaboração de um projeto de pesquisa e sua execução. Permitir ao aluno o domínio das formas de apresentação de trabalhos científicos.

3. Conteúdo

1. Fundamentos Teórico-metodológicos do conhecimento científico

1.1 Natureza da ciência, do conhecimento e da prática científica;

1.2 Neutralidade e objetividade do conhecimento científico;

1.3 A instrumentalização da ciência moderna;

1.4 O estatuto de cientificidade das ciências humanas.

2. Modalidades e abordagens da metodologia científica

2.1 Conceito e características do método científico;

2.2 As abordagens metodológicas

2.3 Conceito de Pesquisa;

2.4 Finalidades da Pesquisa;

2.5 Tipologia da Pesquisa;

2.6 O Projeto de Pesquisa: planejamento; elaboração e estratégias de verificação;

2.7 Técnicas de pesquisa;

2.8 Relatório de Pesquisa;

3 Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos

3.1 Normatização do Trabalho Científico (ABNT)

4. Metodologia

A disciplina constará de aulas expositivas e dialógicas, com vistas a propiciar a interação e o debate entre professor e alunos.

5. Avaliação.

A avaliação dar-se-á com base na participação e frequência do aluno, na entrega regular dos trabalhos solicitados, na organização do projeto de pesquisa na área de interesse, na elaboração de um trabalho acadêmico com os resultados iniciais da pesquisa e na participação e apresentação de trabalho de conclusão no Seminário Interno da disciplina.

6. Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação**. Rio de janeiro, 2000.

_____. **NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação**. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR 6022: informação e documentação – artigo em publicação Periódica científica impressa.** Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 6028: resumos – procedimentos.** Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR 15287: informação e documentação - projeto de pesquisa.** Rio de Janeiro, 2005.

ADORNO, T. W. **O** fetichismo na música e a regressão da audição**.** In: BENJAMIN, HABERMAS, HORKHEIMER, ADORNO. **Obras Escolhidas**. Trad. de José Lino Grünnewald et al. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983, p. 165-191.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do trabalho Científico**. São Paulo, Atlas, 2001.

BENJAMIN, W. A obra de arte na época de suas técnicas de reprodução. In: BENJAMIN, HABERMAS, HORKHEIMER, ADORNO. **Obras Escolhidas**. Trad. de José Lino Grünnewald et al. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p. 3-28.

BENJAMIN, W.**Obras escolhidas I:** Magia e Técnica, Arte e Política. Trad. de Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BECKER, H. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

COSTA LIMA, L. **Teoria da Cultura de Massa**. 6. ed. revista. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

CARVALHO, M.C.M. (Org.). **Construindo o saber:** Técnicas de Metodologia científica. Campinas-SP: Papirus, 1988.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

FREITAG, B. **Teoria crítica ontem e hoje**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

JAPIASSU, H. **Introdução ao Pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1994.

HABERMAS, J. **Técnica e ciência como ideologia**. Portugal: Edições 70, 2007.

KOTHE, F. **Benjamin e Adorno:** confrontos. São Paulo: Ática, 1978. (Coleção Debates)

KUNH, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1975.

LAKATOS, M.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1986.

_____. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1986.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed: Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCUSE, H. **Cultura e Sociedade,** v. I. Trad. de Wofgang Leo Maar, Isabel Maria Loureiro e Robespierre de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Tecnologia, guerra e fascismo**. São Paulo: Edunesp, 1998.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, J.M. SENA, E.S. **Apresentação de Trabalhos Acadêmicos:** normas e técnicas. Petrópolis: Vozes, 2008.

Disciplina: Laboratório com Materiais Alternativos I

Carga horária: 50 horas

Pré-requisito: Química Geral II e Didática II

1. Ementa

A Crise Ambiental. Ecossistema. Atividades Práticas em Laboratório. Elaboração de Projetos e Montagem de equipamentos. Estudo de caso.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos básicos sobre os aspectos práticos da reutilização de materiais, visando a melhor compreensão dos impactos que podem ser minimizados.

Auxiliar o aluno a tomar decisões, solucionar problemas e propor alternativas de acordo com os princípios da ética profissional.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Identificar os fatores responsáveis pela crise ambiental;
- Utilizar a reciclagem como um processo educativo;
- Montar equipamentos de laboratório com materiais recicláveis;
- Entender a linguagem técnico-organizacional;
- Difundir conhecimentos adquiridos por meio de treinamentos;
- Interpretar dados e variáveis de processo e suas alterações;
- Atuar de acordo com os princípios da ética profissional;

4. Conteúdo Programático

4.1. A Crise Ambiental:

4.1.1 População;

4.1.2 Recursos Naturais;

4.1.3 Poluição

4.2. Ecossistema:

4.2.1 Definição e Estrutura;

4.2.2 Reciclagem de matéria e fluxo de energia;

4.2.3 Aplicação.

4.3. Atividades Práticas em Laboratório:

4.3.1 Temas diversos;

4.3.2 Aplicação.

4.4. Elaboração de Projetos e Montagem de equipamentos:
4.4.1 Produção e importância;
4.4.2 Realizar estudo de caso e propor através de projeto possíveis soluções;
4.4.3 Aplicação.

4.5. Estudo de casos:
4.5.1 Realizar estudo de caso e propor através de projeto possíveis soluções;
4.5.2 Visita Técnica.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e através de aulas práticas e elaboração e execução de projetos. Dinâmica de grupos. Poderá ser utilizado o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

As avaliações serão realizadas por meio de provas escritas, relatórios de aulas práticas e trabalhos técnicos.

As avaliações escritas deverão abranger um ou mais conteúdos programáticos.

Será efetuada **uma única avaliação** como reposição de uma das avaliações do período no qual o aluno não tenha participado.

7. Bibliografia

BRAGA, Benedito. “Introdução à Engenharia Ambiental – O desafio do desenvolvimento sustentável”.

Disciplina: Química Orgânica II

Carga horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Orgânica I

1. Ementa

Estrutura e reatividade de compostos aromáticos. Estrutura e reatividade de aldeídos e cetonas. Estrutura e reatividade de ácidos carboxílicos e seus derivados. Polímeros. Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e na região do Infravermelho.

2. Objetivos

Pretendemos a partir deste componente curricular permitir que o discente adquira conhecimentos sobre os compostos aromáticos, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos, entenda como funciona o mecanismo das reações de substituição nucleofílica, eletrofílica, de eliminação nos compostos aromáticos. Compreenda as reações que envolvem o grupo carbonlina, os polímeros e tenha noções básicas de espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Infravermelho. No laboratório, o objetivo é trabalhar algumas reações orgânicas básicas.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Reconhecer e identificar as principais características dos compostos aromáticos.
- Prever as reações orgânicas dos compostos aromáticos, aldeídos e cetonas e ácidos carboxílicos.
- Conhecer o mecanismo para reações de substituição nucleofílica, eletrofílica e de eliminação nos compostos orgânicos.
- Estudar as reações que envolvem o grupo da carbonila e entender sua acidez excepcional.
- Conhecer os diversos tipos de polímeros e suas reações.
- Preparar amostras, instrumentos e reagentes para análise orgânica.
- Efetuar reações orgânicas e análises físicas e químicas básicas.
- Realizar cálculos básicos para obtenção de resultados de análises.
- Realizar análises espectroscópicas de RMN H e IV.
- Ler e interpretar os espectros e identificar os compostos orgânicos.

4. Conteúdo Programático

Parte Teórica

4.1. Estrutura e reatividade de compostos aromáticos:

4.1.1 O benzeno;

4.1.2 Nomenclatura e estabilização aromática;

4.1.3 Reações de substituição eletrofílica no benzeno e derivados.

4.1.4 Reações de acilação e alquilação de Friedel-Crafts.

4.2. Estrutura e reatividade de aldeídos e cetonas:

4.2.12 Reações com a água, cianeto e para formação de organometálicos;

4.2.13 Reações de oxidação de aldeídos, condensação aldólica normais e cruzadas, halogenação e formação de hemiacetais e acetais;

4.2.14 Tautomeria e equilíbrio ceto-enólico.

4.3. Estrutura e reatividade de ácidos carboxílicos e seus derivados:

4.3.1 Formação e reatividade de halogenetos de acila na interconversão de ácidos carboxílicos, reações com nucleófilos e de preparação de amidas e nitrilas de ácidos carboxílicos;

4.3.2 Condensação de Claisen.

4.4. Polímeros:

4.4.1 Tipos e configurações;

4.4.2 Reações de polimerização por via radical livre, aniônica, catiônica e por condensação.

4.5 Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e na região do Infravermelho.

Parte Prática

4.6 Síntese por meio de:

4.6.1 Acilação, nitração, hidrólise, sulfonação, esterificação e oxidação;

4.6.2 Síntese da acetona, lapachol, do 1,3,5-trimetil-benzeno;

4.6.3 Extração de óleos essenciais;

4.6.4 Síntese de um polímero;

4.6.5 Oxidação enérgica e branda;

4.6.6 Síntese de um polímero (resina uréia-formol).

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e práticas. Pode haver uma visita técnica para a obtenção do espectro de RMN H e do IV de algum composto orgânico sintetizado. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. SOLOMONS, T. W. – Química Orgânica – LTC – Rio de Janeiro – 7ª Edição. V1
- 2. ALLINGER, N. L. e autores – Química Orgânica- LTC- Rio de Janeiro, 2ª Edição; 1976
- 3. BRUICE, Paula Yurkanis – Química Orgânica v1 e v2 – Pearson Pratice Hall, São Paulo, 4ª Edição, 2006

Complementar

- 4. SILVERSTAIN, Robert M. – Identificação de Compostos Orgânicos – Editora LTC, Rio de Janeiro, 6ª Edição, 2006

Disciplina: Metodologia do Ensino da Química

Carga horária: 50 horas

Pré-requisito: não há

1. Ementa

Estudo das diretrizes curriculares nacionais e de novas tecnologias de comunicação, bem como o papel da experimentação no ensino-aprendizagem da Química. A confecção de projetos sobre planejamento e desenvolvimento do conteúdo de Química para os níveis fundamental e médio à luz da interdisciplinaridade e contextualização. Métodos de avaliação e práticas escolares.

2. Objetivos

Fomentar as habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química.

Compreender a importância do auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino da Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.

Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.

Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao processo ensino/aprendizagem.

Manejar diferentes estratégias de comunicação dos conteúdos, sabendo eleger as mais adequadas, considerando as diversidades dos alunos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos.

Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico dos adolescentes.

3. Objetivos Específicos

- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações.
- Compreender e utilizar estratégias diversificadas de avaliação de aprendizagem.
- Conhecer os princípios básicos da LDB no tocante ao ensino da Química.
- Conhecer as novas tecnologias de comunicação disponíveis para o ensino da Química.

- Compreender o papel da experimentação, da história e da linguagem científica no processo do conhecimento da Química.
- Compreender a importância da interdisciplinaridade e da contextualização no ensino atual da Química.
- Escolher os tópicos do conteúdo de Química mais adequados aos diversos cursos.
- Ministrar aulas teóricas e práticas sobre tópicos do conhecimento químico.

4. Conteúdo Programático

4.1 Unidade I

4.1.1 Parâmetros curriculares nacionais;

4.1.2 Diretrizes curriculares nacionais para o ensino da Química;

4.1.3 Conhecimentos de Química.

4.2 Unidade II

4.2.1 Interdisciplinaridade;

4.2.2 Contextualização;

4.2.3 A Química no contexto da interdisciplinaridade e contextualização.

4.3 Unidade III

4.3.1 Montagem de lista de exercícios;

4.3.2 Banco de questões;

4.3.3 Métodos de avaliação;

4.3.4 Montagem de apostilas;

4.3.5 Softwares auxiliares.

4.4 Unidade IV

4.4.1 Análise dos materiais didáticos fornecidos pelas editoras e projetos sobre planejamento e desenvolvimento de material didático para exercícios e conteúdos de Química para os níveis fundamental e médio.

4.5 Unidade V

4.5.1 Novas tecnologias da comunicação no ensino da Química: informática, televisão e vídeo.

4.5.2 Ensino à distância;

4.5.3 A Escola do Futuro.

4.6 Unidade VI

4.6.1 O papel da experimentação, da história e da linguagem científica no ensino-aprendizagem da Química;

4.6.2 A pesquisa no contexto da sala de aula como instrumento para a construção de uma prática;

4.6.3 Projetos sobre planejamento e desenvolvimento do conteúdo de Química para os níveis fundamental e médio;

4.6.4 Métodos de avaliação de conteúdo e de planejamento da disciplina de Química.

4.7 Unidade VII

4.7.1 Prática escolar teórica;

4.7.2 Prática escolar de laboratório.

5. Metodologia de Ensino

Aula dialogada, aulas práticas utilizando recursos eletrônicos, análise do material didático disponível no mercado, aulas práticas de laboratório, confecção de trabalhos individuais e aulas teóricas e práticas ministradas pelos discentes.

6. Avaliação

A avaliação será contínua, considerando as produções dos alunos, bem como, o seu desempenho em sala de aula.

Serão computados seis trabalhos individuais: confecção de lista de exercícios utilizando corte e colagem, confecção de lista de exercícios utilizando microcomputador, confecção de uma prova, preenchimento de um relatório após assistir um Conselho de Classe, ministração de uma aula teórica e ministração de uma aula de laboratório.

7. Bibliografia

- 1. AMBROGI, A. et alii, Química para o Magistério, Editora Harbra, São Paulo, 1995.
- 2. CHAGAS, A. P., Como se faz Química, Editora da UNICAMP, Campinas, 1992.
- 3. FOLGUERAS-DOMINGUES, S., Metodologia e prática de ensino de química, Edição do autor, São Carlos, 1994.

<u>Complementar</u>

- 4. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias – Volume 3
- 5. LUTFI, M., Cotidiano e Educação em Química, Editora da UNIJUÍ, Ijuí, 1988.

6. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO SEXTO SEMESTRE

Competências de referência

- Aprender a aprender;
- Aprender a fazer;
- Construir o próprio conhecimento;
- Criar modelos de experimentos
- Construir kits didáticos
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Analisar e criticar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos assimilados.
- Realizar experimentos cuja implementação e interpretação contribuam para a construção de conceitos científicos por parte dos alunos.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático;
- Conhecer os conceitos, leis e princípios da Química;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.

DISCIPLINAS DO SEXTO SEMESTRE

Disciplina: Físico-Química II

Carga horária: 83 horas

Pré-requisitos: Físico-Química I

1. Ementa

Eletroquímica. Fenômenos de Superfície. Equilíbrio Químico.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos específicos sobre eletroquímica, os fenômenos de superfície e de equilíbrio químico, relacionando com os fenômenos do dia-a-dia e resolvendo problemas.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Ler, interpretar e aplicar os conceitos de eletroquímica e potencial elétrico;
- Efetuar reações eletroquímicas básicas;
- Entender a relação entre e energia livre de Gibbs e o potencial da pilha;
- Interpretar e aplicar a equação de Nernst;
- Calcular os potenciais em relação ao eletrodo de hidrogênio e de outros sistemas de eletrodo;
- Utilizar equações para obter propriedades termodinâmicas da reação da pilha (ΔG, ΔH e ΔS);
- Calcular a constante de equilíbrio das reações a partir do potencial padrão da meia-pilha;
- Compreender processos eletroquímicos industriais; eletrólise.
- Relacionar e compreender os efeitos elétricos nos fenômenos de superfície;
- Relacionar energia e tensão superficial;
- Compreender adsorção em sólidos e adsorção físico-química;
- Compreender a dependência da energia de Gibbs com a temperatura;
- Relacionar as propriedades de Helmhotz (A) e de Gibbs (G);
- Relacionar energia de Gibbs e entropia do processo de mistura;
- Entender e relacionar as constantes de equilíbrio K_x e K_c;
- Relacionar a dependência da constante de equilíbrio com a temperatura;
- Avaliar equilíbrio químico entre gases ideais e fases condensadas puras;
- Conhecer o princípio de Le Chantelier;
- Analisar constantes de equilíbrio a partir de medidas calorimétricas.
- Conhecer, analisar e interpretar reações acopladas;
- Utilizar equações fundamentais para sistemas de composição variável;

- Entender a relação entre propriedade parcial molar, propriedade extensiva e regras de adição;
- Conhecer e interpretar calor diferencial de solução;
- Compreender a estabilidade das fases formadas por uma substância pura;
- Relacionar a variação das curvas u = f (T) com a pressão;
- Compreender e utilizar a equação de Clapeyron;
- Compreender os diagramas de fases.
- Analisar os efeitos da pressão sobre a pressão de vapor;
- Compreender as regras de fases;
- Ler e interpretar o problema dos componentes de um sistema.
- Conhecer e aplicar as principais propriedades dos líquidos e sólidos.
- Conhecer os diversos tipos de soluções.
- Calcular o coeficiente de dilatação térmica e de compressibilidade de sólidos e líquidos.
- Relacionar solução ideal e Lei de Raoult
- Conhecer e aplicar a equação de Gibbs-Duhem.
- Identificar e aplicar as propriedades coligativas.
- Interpretar gráficos de solubilidade.
- Analisar gráficos e realizar cálculos de solubilidade.
- Identificar e analisar os componentes de uma solução diluída.
- Relacionar a Lei de Henry e a solubilidade dos gases.
- Efetuar cálculos utilizando a Lei de Henry e a solubilidade dos gases.
- Conhecer e aplicar equações na análise de equilíbrio químico na solução ideal.
- Calcular a constante de equilíbrio na solução ideal.

4. Conteúdo Programático

4.1 Eletroquímica;

4.2 Fenômenos de Superfície;

4.3 Equilíbrio Químico.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas. Será utilizado o quadro de giz. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula provas teóricas e em exercícios de fixação.

7. Bibliografia

- ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro
- ATKINS, P.W, Físico – Química, Vol. 3, LTC, Rio de Janeiro
- CASTELLAN, G.W, Físico – Química, Vol. 1, LTC, Rio de Janeiro.
- MOORE, W.J, Físico – Química, Vol. 1. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Complementar

- RUSSEL, J. B, Química Geral, Vol. 1, Pearson, São Paulo.
- RUSSEL, J. B, Química Geral, Vol. 2, Pearson, São Paulo.
- CHANG, RAYMOND, Química Geral – Conceitos Essenciais, McGraw – Hill – São Paulo.
- BROWN,THEODORE L., Química – A Ciência Central; Pearson, São Paulo.
- RANGEL, RENATO NUNES, Práticas de Físico – Química, Edgard Blücher, São Paulo

Disciplina: História das Ciências

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Não há.

1. Ementa

Por que História das Ciências? O conhecimento científico. No princípio, a Grécia. Contribuições árabes. Revoluções científicas. Alquimia. As universidades. Lavoisier. Evolução das espécies. Classificação dos elementos químicos. Os raios. O átomo. O DNA. Os polímeros. A imagem da ciência

2. Objetivos

É nosso propósito conduzir o aluno de História das Ciências à iniciação e evolução do conhecimento científico. Serão evidenciados os valores tradicionais e o esforço permanente do homem para ultrapassar os limites da sua própria natureza e, refletindo sobre fatos históricos, discutiremos as idéias e as atitudes científicas que permitiram o surgimento e o desenvolvimento das ciências. Por tratar-se do Curso de Licenciatura em Química, os alunos serão direcionados para a investigação do conteúdo dentro da história da química.

3. Objetivos específicos

Ao final deste estudo o aluno deve:

- Perceber a necessidade de investigar a origem do conhecimento científico;
- Identificar os vários períodos históricos e lugares que presenciaram o berço de certos conhecimentos científicos;
- Promover a análise da evolução histórica no ensino das ciências;
- Desenvolver atitudes que promova a construção dos conhecimentos científicos embasando-se na histórica da química.

4. Conteúdo Programático

4.1. Por que História das Ciências?

4.2. O conhecimento científico

4.3. No princípio a Grécia

4.4. Contribuições árabes

4.5. Revoluções científicas

4.6. Alquimia

4.7. As universidades

4.8. Lavoisier

4.9. Evolução das espécies

4.10. Classificação dos elementos químicos

4.11. Os raios

4.12. O átomo

4.13. O DNA

4.14. Os polímeros

4.15. A imagem da ciência

5. Metodologia de Ensino

Após leitura e resumo de textos por parte dos alunos, serão promovidos debates em sala de aula com intuito de provocar a discussão e exposição do conhecimento alcançado com a atividade da leitura. Alguns dos conteúdos relacionados com a história da química serão apresentados pelos alunos na forma de seminário. Contaremos como recursos didáticos com o retro-projetor, TV e computador.

6. Avaliação

Durante o processo estaremos avaliando de forma continuada pelas apresentações dos resumos de textos e pelo desempenho do aluno em sala de aula. Também aplicaremos duas avaliações teóricas.

7. Bibliografia

- 1. BIEHI, Luciano Volcanoglo. A ciência ontem, hoje e sempre. Canoas: Ed. ULBRA, 2003
- 2. CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação. Trad. de Álvaro Cabral. São Paulo: Editora Cultrix, 2007
- 3. FARIAS, Robson Fernandes de. Para gostar de ler a história da química. Campinas: Editora Átomo, 2005

Complementar

- 4. CHASSOT, Attico. A Ciência Através dos Tempos. 2ª ed. Moderna. São Paulo, 1994
- 5. STENGERS, Isabelle. BENSAUD-VICENTE, Bernadette. História da Química. Instituto Piaget, 1ª Ed. 1996

Disciplina: Inglês Instrumental

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Não há

1. Ementa

Conscientização do processo de leitura. Estratégias de leitura. Inferência. Uso do dicionário. Grupo nominal. Referência. Grupos verbais e estrutura da sentença.

2. Objetivos

Desenvolver as competências de leitura utilizando diferentes gêneros textuais que circulam nas diferentes esferas da sociedade, especialmente das esferas jornalística, acadêmico-científica, escritos em língua inglesa relacionados a assuntos da área de Licenciatura em Química e áreas afins, através da utilização das estratégias/técnicas de leitura, de forma que os alunos possam utilizar esse conhecimento apreendido em seus estudos acadêmicos e em sua vida profissional de forma crítica e reflexiva.

3. Objetivos específicos

No final do curso os alunos serão capazes de:

- Reconhecer e identificar gêneros textuais, principalmente aqueles que circulam na sua área acadêmica e/ou profissional.
- Reconhecer a função social dos gêneros textuais estudados e o papel dos participantes discursivos destes gêneros.
- Ler e compreender gêneros textuais como artigos teóricos, reportagens, propagandas, anúncios, dentre outros, relacionados à área de Licenciatura em Química e áreas afins, extraídos de revistas especializadas, sites de internet, jornais especializados, livros didáticos.
- Ler em diferentes níveis de compreensão para diferentes objetivos de leitura.
- Distinguir entre informação importante e menos importante, relevante e menos relevante, explícita e implícita.
- Ler para obter informação geral - skimming
- Ler para obter informação específica – scanning
- Usar a informação que acompanha o texto, dicas tipográficas: título, subtítulos, gravuras, tabelas, para predizer informações.
- Utilizar e compreender a linguagem não verbal e não linear para construir o sentido do texto.
- Inferir os significados de palavras desconhecidas usando dicas contextuais e chegar as suas conclusões.
- Compreender a formação de palavras (composição e afixação) para inferir significado de palavras novas.
- Utilizar corretamente o dicionário.

- Reconhecer e identificar o papel dos referenciais (lexicais e semânticos) dentro do contexto do texto.
- Identificar grupos nominais no texto e os seus constituintes para compreender sua importância para a compreensão de textos escritos em língua inglesa.
- Utilizar-se dos aspectos linguisticos para compreender o texto.
- Entender a estrutura lexical e sintática de textos de divulgação científica, reportagens e outros gêneros textuais.
- Identificar os grupos verbais.
- Reconhecer a estrutura da sentença, os tempos verbais, formas verbais, voz passiva para situar o texto dentro do contexto sócio-histórico.
- Identificar o papel e função dos verbos modais no contexto do texto.
- Desenvolver o vocabulário e/ou termos /expressões específicos da área, através das diversas atividades propostas de compreensão de leitura.

4. Conteúdo Programático

UNIDADE I – CONSCIENTIZAÇÃO DO PROCESSO DE LEITURA

- Leitura: O que é leitura?
- Conhecimento prévio: conhecimento do mundo, conhecimento textual, conhecimento lingüístico.
- Discussão: Por que estudar Inglês?

UNIDADE II – ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- Palavras cognatas ou transparentes
- Dicas/ evidências tipográficas e informações que acompanham o texto
- Palavras de conteúdo repetidas no texto.

UNIDADE III – ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- Níveis de compreensão: compreensão geral, pontos principais, detalhada ou intensiva.
- “Skimming”, “Scanning”, “Selectivity” / “Flexibility”.

UNIDADE IV – ESTRATÉGIAS DE LEITURA

- Reconhecimento de Gêneros textuais
- Utilização das estratégias de “Prediction.”

UNIDADE V– INFERÊNCIA

- Nível semântico
- Nível lingüístico-estrutural: palavras formadas por composição e derivação (prefixal e sufixal).

UNIDADE VI – USO DO DICIONÁRIO

- Uso do dicionário
- Reconhecimento da relação entre as palavras. UNIDADE VII – GRUPO NOMINAL
- UNIDADE VII – GRUPO NOMINAL

- Reconhecimento da importância dos grupos nominais para a compreensão de textos escritos em inglês
- Reconhecimento e identificação dos constituintes do grupo nominal

UNIDADE VIII– REFERÊNCIA

- O papel dos referenciais para a construção do sentido do texto.

UNIDADE IX – GRUPOS VERBAIS E ESTRTURA DA SENTENÇA

- Emprego das estratégias de leitura para compreensão do gênero textual: texto de divulgação científica.
- Reconhecimento da função social deste gênero textual e dos participantes discursivos.
- Reconhecimento dos grupos verbais dentro do texto.
- Identificação dos tempos verbais e formas verbais para situar o texto dentro do contexto sócio-histórico.
- A função dos verbos modais dentro do texto.

UNIDADE X – MARCADORES DO DISCURSO

- Emprego das estratégias de leitura para compreensão do gênero textual: texto de divulgação científica.
- Reconhecimento da função social deste gênero textual e dos participantes discursivos.
- Identificar e reconhecer o papel dos elementos coesivos para a compreensão do texto.

5. Metodologia de Ensino

Atividades de compreensão de leitura com gêneros textuais escritos em língua inglesa. Discussão sobre o assunto dos textos antes (para ativar o conhecimento prévio do aluno) e depois (para averiguar o que foi apreendido com a leitura dos mesmos) das atividades de compreensão leitura dos mesmos. Atividades individuais e em grupo serão realizadas tanto em sala de aula como fora da sala de aula. Atividades de leitura utilizando a Internet e outros veículos de comunicação. Construção de um glossário com os termos da área, recorrentes nos gêneros textuais, de forma a ajudar na apreensão de vocabulário.

6. Avaliação

O aluno será avaliado quanto: ao desempenho individual e em grupo nas avaliações escritas e/ou orais, através de seminário, provas, trabalho de pesquisa; ao domínio e produtividade de conhecimento; autonomia, responsabilidade, freqüência/assiduidade e participação no grupo e em sala de aula. Serão realizadas duas avaliações formais: uma na metade do curso e a outra ao término do curso.

7. Bibliografia

Material didático preparado pela professora para atender às necessidades dos alunos, mediante análise de dados, e o bom desenvolvimento do curso. Material que contará com um referencial teórico básico e as atividades de compreensão de leitura. Os gêneros textuais serão retirados de revistas, jornais e outros veículos de comunicação, tanto do meio impresso como do meio digital.

Dicionários:

Sugestão de dicionários para consulta quando necessário:

- Michaelis - Moderno Dicionário - Inglês-Português/ Português-Inglês Editora Melhoramentos. ISBN 85-06-04216-X.
- Michaelis - Dicionário Escolar Português-Inglês / Inglês-Português
- Longman - Dicionário Escolar Português-Inglês / Inglês-Português
- Oxford – Dicionário Escolar Português-Inglês / Inglês-Português
- FÜRSTENAU, Eugênio. Novo dicionário de termos técnicos. Volumes 1 e 2, Editora Globo, 24ª edição, 2005.

Bibliografia Complementar

- BRIEGER, Nick & POHL, Alison. Technical English: vocabulary and grammar. Oxford: Summertown Publishing. 2002. ISBN-13: 978-1902741765
- GLENDINNING. Eric H. Oxford English for careers: Technology. Book 1. 2007. ISBN 978-0-19-456950-7
- I, William. English for Science and engineering – professional English. Student's Book. Editor: HEINLE - INTERNATIONAL THOMSON. 2006.ISBN: 9781413020533
- MUNHOZ, Rosangela. Inglês Instrumental I e II . Texto Novo – Ensino de Línguas estrangeiras. 2000. ISBN: 858573440X
- MUNHOZ, Rosangela. Inglês Instrumental II . Texto Novo. 2001. ISBN: 8585734367.
- SOUZA. Adriana G. F. ET alli. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. Ed. Disal. São Paulo. 2005. ISBN: 85-89533-35-2

Disciplina: Laboratório com Materiais Alternativos II

Carga Horária: 50 horas

Pré-requisito: Laboratório com Materiais Alternativos I

1. Ementa

Efeito da água dura e da água mole sobre detergentes. Análise da composição de solos. Efeito-tampão de comprimidos efervescentes com extrato de repolho roxo. Extração de óleos essenciais de plantas. Noções de DQO. Determinação de raios atômicos. O Princípio de Le Chatelier com $NaHCO_3$ e vinagre. Construção de modelos de orbitais s e p com arames e bolas de isopor. Construção de modelos de moléculas com palitos de churrasco e bolas de isopor. Construindo um densímetro com canudos de refrigerante e areia.

2. Objetivos

Através do presente componente curricular pretende-se que o aluno (a) adquira conhecimentos do efeito da água dura e mole sobre detergentes, extração de óleos essenciais de plantas encontradas na região, efeito-tampão, noções de DQO e análise de solos. A construção de modelos de moléculas e orbitais ***s*** e ***p*** com materiais alternativos são pontos importantes, assim como o comportamento do princípio de Le Chatelier.

3. Objetivos específicos

Ao término desta disciplina pretende-se que o aluno (a) adquira habilidades em:

- Relacionar os conceitos de água dura e água mole;
- Conhecer as técnicas básicas de análise do solo;
- Compreender o conceito de solução-tampão, através experimentos com extratos vegetais e comprimidos efervescentes;
- Relacionar os fatores que interferem numa reação química em equilíbrio;
- Relacionar a técnica de destilação usual com os conhecimentos vistos em sala de aula;
- Extrair óleos essenciais de plantas encontradas na região, utilizando destilação por arraste a vapor, a partir da utilização de materiais alternativos;
- Determinar a quantidade de oxigênio dissolvido em água;
- Construir modelos de orbitais atômicos com materiais alternativos;
- Construir modelos de moléculas com materiais alternativos
- Realizar experimentos que possam demonstrar o efeito do íon comum, da concentração e da temperatura numa reação em equilíbrio utilizando materiais de uso cotidiano;
- Entender o princípio de construção e funcionamento de um densímetro
- Construir densímetros utilizando canudos de refrigerantes e areia;
- Desenvolver instrumentos, experimentos e/ou metodologias, a partir de materiais alternativos de uso cotidiano.

4. Conteúdo Programático

4.8 Efeito da água dura e da água mole sobre detergentes;
4.9 Análise da composição de solos;
4.10 Efeito-tampão de comprimidos efervescentes com extrato de repolho roxo;
4.11 Extração de óleos essenciais de plantas;
4.12 Noções de DQO;
4.13 Determinação de raios atômicos;
4.14 O Princípio de Le Chatelier com $NaHCO_3$ e vinagre;
4.15 Construção de modelos de orbitais s e p com arames e bolas de isopor;
4.16 Construção de modelos de moléculas com palitos de churrasco e bolas de isopor;
4.17 Construindo um densímetro com canudos de refrigerante e areia.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão ministradas por meio de aulas expositivas, dialogadas e aulas práticas. Os conteúdos serão abortados mediante uso de recursos didáticos na apresentação e execução de experimentos em laboratório, com materiais alternativos de uso cotidiano.

6. Avaliação

O processo de avaliação e fixação da aprendizagem, proceder-se-á de forma contínua mediante a exposição de conteúdos.

7. Bibliografia

- Química Nova na Escola, Sociedade Brasileira de Química, vols 1-20.

Disciplina: Química Analítica Qualitativa

Carga Horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica II

1. Ementa

Introdução à Química Analítica Qualitativa. Técnicas laboratoriais. Soluções. Balança analítica. Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base. Análise de cátions. Análise de Ânions.

2. Objetivos

Através da presente proposta curricular pretende-se que o aluno (a) adquira conhecimentos sobre a importância, conceito e classificação da química analítica, natureza e concentrações das soluções, abordagem sobre equilíbrio químico e equilíbrio ácido-base, processos de separação, semi-micro análise, análise por via seca e úmida, onde será abordado marcha analítica para pesquisa de cátions e ânions.

3. Objetivos específicos

Ao término desta proposta curricular o aluno (a) deve adquirir habilidades em:

- Identificar técnicas analíticas;
- Preparar amostras e reagentes para análise qualitativa;
- Conhecer e caracterizar os tipos de solução;
- Efetuar análises qualitativas básicas;
- Identificar os principais fatores que influenciam uma reação de precipitação;
- Utilizar o princípio de Le Chatelier para prever o comportamento de um sistema em equilíbrio;
- Elaborar procedimentos de experimentos químicos;
- Conhecer as teorias ácido-base;
- Relacionar hidrólise com acidez e alcalinidade de uma solução salina;
- Reconhecer uma solução-tampão;
- Conhecer os mecanismos de uma solução-tampão;
- Efetuar cálculos para prever precipitações em uma reação;
- Conhecer o efeito da adição de um íon comum a uma solução saturada;
- Conhecer os principais métodos de separação de precipitados;
- Interpretar gráficos de solubilidade;
- Identificar e utilizar técnicas de semi-micro análise;
- Realizar filtrações, centrifugações e ensaios de chama;
- Conhecer a marcha analítica de cátions e ânions;
- Reconhecer cátions e ânions existentes em uma solução.

4. Conteúdo Programático

4.18 Teórico

4.1.1 Química analítica:

4.1.1.1 Introdução a química analítica;

4.1.1.2 Definição de química analítica;

4.1.1.3 Objetivo e classificação das técnicas analíticas.

4.1.2 Soluções:

4.1.2.1 Natureza e classificação das soluções;

4.1.2.2 Unidades de concentração das soluções;

4.1.2.3 Solução saturada;

4.1.2.4 Solventes e diluição.

4.1.3 Equilíbrio Químico:

4.1.3.1 Princípio de Lê Chatelier;

4.1.3.2 Lei da ação das massas;

4.1.3.3 Constantes de equilíbrio;

4.1.3.4 Solubilidade;

4.1.3.5 Produtos de Solubilidade;

4.1.3.6 Reação de Precipitação;

4.1.3.7 Formação de Íons Complexos.

4.1.4 Equilíbrio ácido-base:

4.1.4.1 Teorias ácido-base de Brönsted-Lowry e de Lewis;

4.1.4.2 pH

4.1.4.3 Dissociação e Ionização de eletrólitos fracos;

4.1.4.4 Efeito do íon comum;

4.1.4.5 Hidrólise;

4.1.4.6 Solução-Tampão.

4.2 Prático

4.2.1 Introdução:

4.2.1.1 Instruções gerais sobre o trabalho em laboratório;

4.2.1.2 Balança analítica;

4.2.1.3 Regras e técnicas de pesagem;

4.2.1.4 Soluções;

4.2.1.5 Amostragem.

4.2.2 Processos de Separação:

4.2.2.1 Filtração

4.2.2.2 Centrifugação

4.2.2.3 Utilização de efeitos de complexação

4.2.2.4 Acidez e alcalinidade.

4.2.3 Análise por via seca:

4.2.3.1 Introdução

4.2.3.2 Ensaios em tubos

4.2.3.3 Ensaios em chama

4.2.4 Semi-micro análise (análise de toque - spot teste): métodos e técnicas.

4.2.5 Análise por via úmida:

4.2.5.1 Introdução

4.2.5.2 Análise de cátions

- Grupo I: Ag^{+} ,Hg_2^{2+} e Pb^{2+}
- Grupo II: Subgrupo IIA - Hg^{2+}, Pb^{2+}, $\underline{Cu}^{2+}$, Bi^{3+} e Cd^{2+}

  Subgrupo IIB - $\underline{As}^{3+}$, $\underline{As}^{5+}$, Sb^{3+}, Sb^{5+}, Sn^{2+} e Sn^{4+}
- Grupo III Subgrupo IIIA - Al^{3+}, Cr^{3+} e $\underline{Fe}^{3+}$

  Subgrupo IIIB - Mn^{2+}, $\underline{Zn}^{2+}$, Co^{2+} e Ni^{2+}
- Grupo IV Ca^{2+}, Sr^{2+} e Ba^{2+}
- Grupo V Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+} e NH_4^{+}

4.2.53 Análise de Ânions:

- Grupo I Cl^{-}, Br^{-}, I^{-}, ferrocianeto $[Fe(CN)_6]^{4-}$, e ferricianeto $[Fe(CN)_6]^{3-}$
- Grupo II CO_3^{2-}, HCO_3^{-}, CrO_4^{2-}, $Cr_2O_7^{2-}$ e PO_4^{3-}
- Grupo III MnO_4^{-}, NO_3^{-} e SO_4^{2-}

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão expositivas dialogadas e aulas práticas. Na exibição do conteúdo serão utilizados recursos didáticos, tais como retro-projetor, para ilustração de transparências, figuras e tabelas. As aulas práticas experimentais serão realizadas através de reações químicas utilizando material de laboratório (vidraria e equipamentos).

6. Avaliação

O processo de avaliação da aprendizagem, proceder-se-á de forma contínua mediante a exposição de conteúdo, parte teórica e prática.

7. Bibliografia

- 1. SKOOG, D. A. et al., “Fundamentos de Química Analítica”, tradução da 8ª edição norte-americana, Pioneira Thomson Learning, 2006.
- 2. VOGEL, A.; Química Analítica Qualitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665p.
- 3. KING, EDWARD J. Análise Qualitativa, Reações, Separações e Experiências, Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. 269p.

7. COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO SÉTIMO SEMESTRE

Competências de referência

- Aprender a aprender;
- Aprender a fazer;
- Construir o próprio conhecimento;
- Criar modelos de experimentos
- Construir kits didáticos
- Analisar e criticar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos assimilados.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química;
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação no ensino de Química;
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso para diferentes situações.
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais;
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência, a sua natureza epistemológica, compreendendo o seu processo histórico-social de construção;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
- Possuir os conhecimentos básicos na área de atuação de Bioquímica, através do domínio do saber;
- Aprender a sistematizar os conteúdos empregando o domínio de técnicas utilizadas no laboratório da Bioquímica;
- Utilizar a experimentação em Bioquímica como recurso didático.

Disciplina: Bioquímica

Carga horária: 33 horas

Pré-requisito: Química Orgânica II

1. Ementa

Neste componente curricular pretendemos que o aluno (a) se aproprie de conhecimentos sobre a função da água no organismo humano, como funciona o equilíbrio ácido-base e as soluções tampões. Têm importância também as biomoléculas como: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e enzimas, as purinas e pirimidinas e os ácidos nucléicos.

2. Objetivos

Auxiliar o aluno a obter conhecimentos básicos sobre características e propriedades de biomoléculas de interesse bioquímico, visando a melhor compreensão dos processos bioquímicos e do funcionamento das vias metabólicas.

Auxiliar o aluno a compreender os mecanismos moleculares bioquímicos básicos.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Reconhecer as inter-relações da Bioquímica com outras ciências;
- Conhecer a escala de pH;
- Determinar o pH de uma amostra;
- Compreender o sistema tampão-fisiológico;
- Identificar as principais características dos carboidratos;
- Reconhecer a importância biológica dos lipídios;
- Compreender a importância das proteínas para os seres vivos;
- Identificar as funções biológicas das proteínas;
- Reconhecer as propriedades dos aminoácidos;
- Verificar o comportamento de diferentes grupos de biomoléculas.

4. Conteúdo Programático

4.1 Teórico

4.1.1 Introdução geral à bioquímica.

4.1.2 Estrutura da água: equilíbrio químico, pH e sistema tampão;

4.1.3 Biomoléculas:

4.1.3.1 Carboidratos: conceito, classificação, estrutura e propriedades;

4.1.3.2 Lipídios: conceito, classificação, estrutura e propriedades;

4.1.3.3 Aminoácidos e Proteínas: conceito, classificação, estrutura e propriedades;

4.1.3.4 Enzimas: conceito, especificidade, fatores que afetam a velocidade de reação enzimática;

4.1.3.5 Ácidos nucléicos: conceito, classificação, estrutura e propriedades.

4.2 Prático

4.2.1 Medidas de pH;

4.2.2 pH e tampões;

4.2.3 Carboidratos: extração de amido; caracterização;

4.2.4 Caracterização de lipídios;

4.2.5 Extração de ácidos nucléicos;

4.2.6 Caracterização de proteínas.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e aulas práticas. Na sala de aula poderá ser utilizado o retro-projetor e no anfiteatro os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, duas avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. LEHNINGER, A. L. Bioquímica. 2 ed. Americana - tradução José Reinaldo Magalhães - Editora Blücher. Ltda, São Paulo - SP, 2000.
- 2. CONN, E. E. e STUMPF, P. K., Introdução a Bioquímica, editora Blücher, Ltda, São Paulo-SP, 2007.
- 3. VOET, D. Fundamentos de Bioquímica – 2000

<u>Complementar</u>

- 4. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M.M.; **Princípios de Bioquímica**. Trad. de W.R Loodi e A. A. Simões. São Paulo: Sarvier, 1995.
- 5. VILLELA, G. G.; BACILA, M. e TASHALDI, H. **Técnica e Experimentos de Bioquímica**. Ed. Guanabara Koogan, RJ. 1973.
- 6. CISTERNAS, J. R. Fundamentos de Bioquímica Experimental, 2ª Edição, Editora Atheneu, São Paulo, 2005.

Disciplina: Química Analítica Quantitativa

Carga Horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Analítica Qualitativa

1. Ementa

Introdução á Química Analítica Quantitativa. Gravimetria. Volumetria de Neutralização. Volumetria de Precipitação. Volumetria de Complexação. Volumetria de oxi-redução.

2. Objetivos

Pretende-se que o aluno (a) adquira conhecimento nas operações analíticas, caracterizadas pelas manipulações típicas de laboratório, aprimorando a compreensão da ciência aplicada.

Que possa também, auxiliar o aluno a julgar a exatidão e a precisão de dados experimentais.

3. Objetivos específicos

Ao término desta proposta curricular o aluno (a) deve adquirir habilidades em:

- Reconhecer a interdisciplinaridade da Química Analítica em muitas áreas da ciência;
- Identificar e distinguir os erros em uma análise química;
- Tratar estatisticamente os resultados analíticos obtidos;
- Classificar e compreender os métodos gravimétricos;
- Determinar cálculos gravimétricos;
- Classificar os métodos volumétricos;
- Compreender os diferentes métodos volumétricos.

4. Conteúdo Programático

Teórico

4.19 Introdução

4.20 Estudo dos erros na Química Analítica e Tratamento Estatístico dos resultados.

4.21 Gravimetria

4.3.1 Definição

4.3.2 Principais métodos.

4.4 Volumetria

4.4.1 Definição.

4.4.2 Volumetria de Neutralização;

4.4.3 Volumetria de Precipitação;

4.4.4 Volumetria de Complexação;

4.4.5 Volumetria de oxi-redução.

Prático

4.5 Determinação de água em alguns sólidos.

4.6 Determinação gravimétrica de SO_4^{-2} como sulfato de bário.

4.7 Determinação gravimétrica de ferro como F_2O_3;

4.8 Preparação e padronização de solução de HCl e NaOH;

4.9 Determinação de acidez em uma amostra de vinagre;

4.10 Determinação do teor em $Mg(OH)_2$ no leite de magnésia;

4.11 Preparação e padronização de solução de $AgNO_3$ pelo método de Mohr;

4.12 Preparação e preparação de solução de KSCN pelo método de Volhard;

4.13 Determinação de cloretos pelo método de Mohr;

4.14 Determinação de iodetos pelo método de Volhard;

4.15 Determinação de Ca e Mg em água com EDTA (dureza);

4.1.6 Preparação e padronização de solução de $KMnO_4$;

4.17 Determinação de ferro com $KMnO_4$;

4.18 Determinação do teor de cloro ativo em água sanitária comercial.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão ministradas por meio de aulas expositivas, dialogadas e aulas práticas. O quadro magnético (branco) e, quando necessário, o retroprojetor e a TV acoplada com o computador, serão os recursos audiovisuais utilizados em sala de aula.

6. Avaliação

A avaliação terá caráter continuado e será realizada pro meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas. Ao longo do curso serão realizadas, pelo menos 3 (três) avaliações semestrais.

7. Bibliografia

- VOGEL, A., Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2002. 162 p.
- SKOOG, D. A. et al., "Fundamentos de Química Analítica", tradução da 8ª edição norte-americana, Pioneira Thomson Learning, 2006.
- BACCAN, N. et al., Química Analítica Quantitativa Elementar. 3ª ed. Edgard Blücher, São Paulo, 2002.

Complementar

- HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa. 6ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.

Disciplina: Processos Industriais

Carga horária: 50 horas

Pré-requisito: Química Geral II

1. Ementa

Transformações materiais. Mapa de Risco. Fluxogramas industriais. Produtos químicos. Estudo de casos.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos básicos sobre os aspectos práticos da operação de processos industriais, visando a melhor compreensão dos controles de qualidades e do funcionamento dos mecanismos industriais.

Proporcionar ao aluno a compreensão do atuar de acordo com os princípios da ética profissional.

3. Objetivos específicos

Ao final deste componente curricular o aluno deve:

- Identificar os tipos de transformações materiais;
- Conhecer os aspectos práticos da operação de processos industriais;
- Utilizar fluxograma para identificar os diversos equipamentos no processo;
- Entender a linguagem técnico-organizacional;
- Difundir conhecimentos adquiridos por meio de treinamentos;
- Interpretar dados e variáveis de processo e suas alterações;
- Atuar de acordo com os princípios da ética profissional;
- Construir fluxograma de processo que apresente equipamentos associados com etapas do processo.

4. Conteúdo Programático

4.1. Transformações materiais:

4.1.1 Origem dos materiais; tipos de transformações;

4.1.2 Sistemas materiais; tipos de sistemas.

4.1.3 Visita Técnica.

4.2. Mapa de Risco:

4.2.15 Conceitos e tipos de riscos ambientais;

4.2.16 Aplicação;

4.2.17 Visita Técnica.

4.3. Fluxogramas industriais:

4.3.1 Conceitos e importância;

4.3.2 Produtos e bebidas fermentadas e fermento-destiladas;

4.3.3 Processos industriais de produção;

4.3.4 Controle de qualidade;

4.3.5 Visita Técnica.

4.4. Produtos químicos:

4.4.1 Produção e importância;

4.4.2 Aplicação;

4.4.3 Visita Técnica.

4.5. Estudo de casos:

4.5.1 Realizar estudo de caso e propor através de projeto possíveis soluções;

4.5.2 Visita Técnica.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e através de visitas técnicas. Dinâmica de grupos. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas (visitas técnicas).

7. Bibliografia

- 1. R. NORRIS SHEREVE; JOSEPH BRINK JR, Indústrias de Processos Químicos. Guanabara dois – 4ª Edição, Rio de Janeiro, 1997.
- 2. JOHNSON, C. D. Controle de processos: tecnologia da instrumentação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.
- 3. WONGTSCHOWSKI. Indústria Química. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 306 p.

<u>Complementar</u>

4. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucker, 1999.

5. Consultas e pesquisas em sites da internet.

Disciplina: Química Computacional

Carga horária: 67 horas

Pré-requisito: Química Geral II e Didática II

1. Ementa

Utilização de programas computacionais básicos: word, excel, access, antivírus, firewall, winzip, winrar, capturador de telas, acrobat reader e power point, bem como o uso da pesquisa via INTERNET aplicados ao ensino da química. O uso do programa ChemSketch para o desenho de moléculas, figuras, equações químicas, gráficos, tabelas e aparelhagens com vidrarias, bem como a visualização de moléculas em 3D aplicados ao ensino da química.

2. Objetivos

Incentivar o interesse pelo auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino da Química, bem como acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade de ensino da Química.

3. Objetivos Específicos

- Utilizar os programas computacionais para elaborar os materiais didáticos necessários.
- Utilizar corretamente os recursos proporcionados pela INTERNET.
- Selecionar ferramentas de busca eficientes.
- Identificar programas freeware e shareware.
- Identificar programas de química disponíveis na rede.
- Fazer download de programas encontrados.
- Permitir a aquisição de conhecimentos básicos para a aplicação do programa ChemSketch no ensino de Química.
- Fornecer conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação no ensino de Química.
- Possibilitar a capacidade de identificação e de realização de busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.

4. Conteúdo Programático

4.1 Unidade I

4.1.1 Formatação de textos no programa Microsoft Word;

4.1.2 Confecção de gráficos e tabelas com o programa Microsoft Excel;

4.1.3 Criação de um banco de dados com o programa Microsoft Access.

4.2 Unidade II

4.2.1 INTERNET - histórico;

4.2.2 Ferramentas de busca da WEB;

4.2.3 Ferramentas de busca para FTP – Diretório Pub;

4.2.4 Programas Freeware e Shareware - Download.

4.3 Unidade III

4.3.1 O uso do antivírus;

4.3.2 O uso do firewall;

4.3.3 O uso do winzip e do winrar;

4.3.4 O uso de um capturador de telas;

4.3.5 O uso de um leitor de pdf.

4.4 Unidade IV

4.4.1 Pesquisa de bancos de dados de química;

4.4.2 Os bancos de dados da SBQ, da SCIELO, da IPL, do CETESB e da UNICAMP;

4.4.3 A revista Química Nova na Escola.

4.5 Unidade V

4.5.1 O uso do programa Power Point para a confecção de palestras;

4.5.2 Utilização do assistente de viagem.

4.6 Unidade VI

4.6.1 Como utilizar programas computacionais de Química na motivação e melhoria da compreensão das aulas ministradas;

4.6.2 Download e instalação do programa ChemSketch.

4.7 Unidade VII

4.7.1 O uso do programa ChemSketch;

4.7.2 Modos estrutura e desenho;

4.7.3 Manipulando arquivos;

4.7.4 Desenhando moléculas;

4.7.5 As barras: estrutura, de átomos, de radicais, geral e menu;

4.7.6 Desenhando figuras;

4.7.7 As barras: desenho, edição e menu.

4.8 Unidade VIII

4.8.1 Desenhando equações químicas;

4.8.2 Desenhando gráficos;

4.8.3 Desenhando tabelas;

4.8.4 Desenhando aparelhagens com vidrarias.

4.9 Unidade IX

4.9.1 Moléculas em 3D;

4.9.2 A barra de manipulação em 3D;

4.9.3 Manipulando parâmetros.

4.10 Unidade X

4.10.1 O recurso ChemBasic;

4.10.2 A barra ChemBasic.

5. Metodologia

Aula expositiva/demonstrativa sobre recursos e ferramentas de busca na INTERNET e programas computacionais, seguida de uma prática imediata por parte dos alunos.

6. Avaliação

A avaliação será contínua, considerando as produções dos alunos.

Serão computados nove trabalhos individuais: pesquisa na INTERNET com a entrega de um trabalho sobre um tema relacionado à química; elaboração de uma tabela com o gráfico correspondente utilizando o Excel; pesquisa e entrega de um trabalho contendo 2 bancos de dados que não constem da apostila, sendo um de publicações e um de software; confecção de uma palestra utilizando os recursos do Power Point sobre um tema relacionado à química; desenho de 10 moléculas de funções diferentes em modelos 2D e 3D; desenho de estruturas **R**/**S** e **Z**/**E** e estruturas tautoméricas; desenho de uma equação química e um gráfico; desenho de moléculas de bioquímica com a utilização do Template Windows; desenho de aparelhagem e desenho de uma moléculas em 3D com os valores de comprimento e ângulos de ligação.

7. Bibliografia

- 1. LEVINE, J. R. E LEVINE, M. Y., Segredos da INTERNET para leigos 1 e 2, Editora Berkeley, São Paulo, 1995.
- 2. LAQUEY, T. e RYER, J. C., O manual da INTERNET, Editora Campus, rio de Janeiro, 1994.
- 3. BONILLA, M. H. S., A INTERNET vai à escola, Editora UNIJUÍ. Ijuí, 1997.

Complementar

- 4. HEIDE, A. e STILBONNE, L., Guia do professor para a INTERNET, Editora ARTMED, Porto Alegre, 2000.
- Ajuda dos programas computacionais utilizados.

Disciplina: Química Ambiental

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Química Geral II

1. Ementa.

Química Ambiental e educação Ambiental. Ciclos biogeoquímicos. Ar: características e contaminação. Água: usos, características e contaminação. Solo: características e contaminação. Efluentes: características e contaminação. Resíduos sólidos: impacto ambiental.

2. Objetivos

Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos sobre a relação entre química e o meio ambiente.

3. Objetivos Específicos

- Contextualizar química na ambiente - sua importância na interdisciplinaridade com outras ciências ambientais;
- Conhecer os ciclos biogeoquímicos: suas especificidades nas relações com o oxigênio;
- Compreender as características físicas e químicas das matrizes ambientais: água, solo e ar;
- Compreender os paradigmas do desenvolvimento tecnológico – sua importância na atualidade e as conseqüências sobre a atmosfera;
- Ampliar o senso critico dos alunos como agentes de transformação para uma sociedade auto-sustentável.
- Conhecer os potenciais usos benéficos da química no meio ambiente.
- Traçar um perfil dos danos causados pelo mau uso da química na sociedade moderna.

4. Conteúdo

1. **Introdução a Química Ambiental:** A natureza da química ambiental. A química ambiental e interdisciplinaridade.

2. **A química ambiental e a sociedade:** Educação e a consciência ambiental. A química verde.

3. **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.

4. **A Química da Estratosfera:** Regiões e concentração de gases ambientais. Reações químicas na estratosfera. A química da camada de ozônio.

5. **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.

6. **Água:** A química das águas naturais. Ciclos biogeoquímicos. A purificação de águas poluídas. Conservação das riquezas hídricas.

7. **Substâncias Tóxicas:** Produtos orgânicos tóxicos. Metais pesados.

8. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** Natureza dos resíduos sólidos, Lixo doméstico e aterros sanitários. Reciclagem.

5. Metodologia de Ensino

Os conhecimentos serão desenvolvidos através de aulas expositivas dialogadas, de seminários, trabalhos de pesquisa e debates em sala.

6. Avaliação

O aluno será avaliado quanto: ao desempenho individual e em grupo nas avaliações escritas e/ou orais, através de seminário, provas, trabalho de pesquisa; ao domínio e produtividade de conhecimento; autonomia, responsabilidade, freqüência/assiduidade e participação no grupo e em sala de aula.

7. Bibliografia

- BAIRD, C.; Química ambiental - Porto Alegre-RS , Bookman , Ed. 2, 2002.
- ROCHA, J.C. ; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A.; Introdução á química ambiental - Porto Alegre-RS , Bookman , Ed. 1., 2004.
- THOMAS G. SPIRO, WILLIAM M. STIGLIANI; Química Ambiental- São Paulo, Pearson, Ed. 2, 2009.

Complementar

- MANAHAN, STANLEY. E.; Environmental Chemical. 6a ed. CRC Press. Flórida, USA. ed. 1994
- ZANON, L. B.; MALDANER, o A. (Orgs). Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, 2007.
- QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, cadernos temáticos n. 1, 2, 3, 4, 5 e 7.
- ATKINS, P. W.; JONES, L.; Princípios de Química, Porto Alegre; Bookman,; 2005
- TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R. C.; SILVA, R. R. A atmosfera terrestre. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

Disciplina: Seminários da Educação

Carga horária: 50 horas

Pré-requisitos: Filosofia da Educação e Psicologia

1. Ementa.

Fundamentos da educação inclusiva. Aspectos sociológicos da educação inclusiva. A familia do indivíduo com necessidades especiais. Ética e cidadania. Legislação e inclusão social. A escola e a educação inclusiva.

2. Objetivos

Refletir sobre a educação inclusiva contemporânea investigando os elementos articuladores da prática pedagógica, sociológica, médica, psicológica e jurídica em sua historicidade, em um conjunto de temáticas tais como: formação profissional; práticas educacionais; historicidade das práticas inclusivas; produção do processo de conhecimento, teorias e experiências que dão suporte à inclusão social; a prática da inclusão social na Paraíba.

3. Conteúdo

Serão desenvolvidos ciclos de seminários ou trabalhos de pesquisa a cerca das seguintes temáticas.

I. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Histórico sobre a Educação Especial e sua relação com a Educação Inclusiva. Desenvolvimento histórico e filosófico da necessidade da inclusão social. Definindo o conceito de necessidades educacionais especiais e inclusão social. Sensibilização aos problemas de adaptação que as deficiências acarretam.

II. ASPECTOS SOCIOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Discriminação e preconceito: fenômenos construídos socialmente. A construção social do conceito de normal e anormal. A negação do direito aos deficientes e aos grupos minoritários. O papel social das instituições na manutenção da exclusão. O papel das instituições no processo de inclusão social dos indivíduos com necessidades especiais e dos grupos minoritários. A sociedade que temos e a sociedade inclusiva.

III. LEGISLAÇÃO E INCLUSÃO SOCIAL

Políticas sociais de educação inclusiva. O direito à educação para todos. Estudo de indicadores demográficos da política de inclusão na educação brasileira. Diferenciais de acesso e sucesso de indivíduos com necessidades especiais no sistema escolar: classe, gênero, etnia e cultura. Legislação específica sobre educação especial e inclusão. Legislação trabalhista referente aos

indivíduos com necessidades especiais. Direitos constitucionais básicos e direitos dos grupos minoritários, direitos do idoso, direitos dos afrodescendentes e dos indígenas.

IV. A ESCOLA E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Adaptações curriculares necessárias para o atendimento educacional. Fases do planejamento e avaliação de práticas educativas inclusivas. O planejamento individualizado como facilitador do processo de aprendizagem dos educandos portadores de necessidades especiais. Planejamento baseado nas necessidades e habilidades específicas e não na deficiência dos educandos.

V. EDUCAÇÃO ESPECIAL PARA NECESSIDADES ESPECIFICAS

Necessidades educacionais especiais: Deficiência mental, física e sensorial (auditiva, visual) e deficiência múltipla. Limites e potencialidades. Altas habilidades. Relatos de experiência.

VI. A FAMILIA DO INDIVÍDUO COM NECESSIDADES ESPECIAIS

A deficiência no imaginário familiar. A família de indivíduos com necessidades especiais, seus recursos psicológicos e limitações. O indivíduo com necessidades especiais e a construção da sua autonomia. A sexualidade do indivíduo com necessidades especiais. A relação entre os familiares de pessoas com deficiência e as diferentes instituições. Parceria entre família e escola. Relatos de experiência.

4. Metodologia de Ensino

Os conhecimentos serão desenvolvidos através de aulas expositivas dialogadas, ciclos de seminários e trabalhos de pesquisa.

5. Avaliação

O aluno será avaliado quanto: ao desempenho individual e em grupo, em avaliações escritas e/ou orais, através de seminário e trabalhos de pesquisa; ao domínio e produtividade de conhecimento; autonomia, responsabilidade, freqüência/assiduidade em sala de aula.

6. Bibliografia

- LOURO. Guacira. L. **Gênero, sexualidade e educação**. Petropóles: Vozes 1997.
- SILVA, Ana Célia da. **Desconstruindo a Discriminação do Negro no Livro Didático** – Salvador, BA, EDUFBA, 2005.
- CARVALHO, R. E. **Temas em educação especial**. Rio de Janeiro : Ed. Casa da Palavra, 1997. 193 p.

Complementar

- AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo et al. Conceituando deficiência. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.1, p.97 -103, 2000.
- SANTOS, Gislene A. dos. **A invenção do ser negro**: um percurso das idéias que naturalizaram a inferioridade dos negros. São Paulo/ Rio de Janeiro: Pallas; 2002.
- BRITO, A. M.; DESSEN, M. A. Crianças surdas e suas famílias: um panorama geral. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Rio Grande do Sul, v. 12, nº2, p. 429-445, 1999.
- MORAES. E. L. Construindo Identidades Sociais: Relação gênero e raça na política pública de qualificação social e profissional. Coleção Qualificação Social e Profissional. Volume 1. Brasília, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Cidadania: Por uma educação não discriminatória. Etnia e Raça. Brasília: MEC/SEF, 1998.