

ANEXO I
CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

PRIMEIRO SEMESTRE
CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Química Forense/01
Disciplina	SEGURANÇA DE LABORATÓRIOS EM QUÍMICA
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	34 h/a
Créditos	02 Créditos, 1-0-1
Natureza da carga horária Ano/semestre	34 Horas Teóricas/Semestre
Professor responsável	Lígia Furlan
Objetivos	<p>GERAL: capacitar o aluno com conhecimentos teóricos e instrumentais, para que este julgue os riscos e certifique-se das formas de controle dos elementos necessários para a condução de experimentos em laboratórios químicos com segurança.</p> <p>ESPECÍFICO: reconhecer os principais equipamentos de proteção individual e coletiva; identificar, as principais vidrarias e equipamentos, incluindo seus usos e cuidados, riscos, as formas de aquecimento e simbologias utilizadas nos rótulos de produtos químicos e seus riscos saúde humana, existentes em um laboratório de química relacionar as principais classes de produtos químicos segundo a denominação da ONU e reconhecer as principais propriedades físico-químicas dessas substâncias; diferenciar os principais tipos de extintores, seus usos e manuseio correto. .</p>
Ementa	<p>O ambiente laboratorial. Normas de segurança no laboratório. Tipos de equipamentos e principais vidrarias de laboratório Produtos químicos e seus efeitos. Substâncias mutagênicas e seu manuseio seguro. Manuseio e cuidados no preparo de soluções ácidas e básicas. Descrição das principais classes de produtos químicos segundo a classificação da ONU Noções básicas de prevenção e combate a incêndios. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química. Legislação.</p>
Conteúdo Programático	<p style="text-align: center;">PARTE TEÓRICA</p> <p>UNIDADE 1.</p> <p>1.1. O ambiente laboratorial e Normas de segurança no laboratório. Identificação dos equipamentos de proteção de uso individual e coletivo. Acidentes comuns em laboratório.</p> <p>1.2. Produtos químicos e seus efeitos. Substâncias mutagênicas e seu manuseio seguro. Principais simbologias encontradas nos rótulos dos produtos químicos. Identificação e propriedades destas.</p> <p>1.3. Tipos de equipamentos e principais vidrarias de laboratório. Formas comuns de aquecimento em laboratório, cuidados e procedimentos corretos.</p> <p>UNIDADE 2</p> <p>2.1. Descrição das principais classes de produtos químicos segundo a classificação da ONU. Propriedades físico-químicas (solubilidade, inflamabilidade, compatibilidade, temperaturas de fusão e ebulição).</p> <p>2.2. Manuseio e cuidados no preparo de soluções ácidas e básicas em laboratório.</p> <p>2.3. Formas corretas de armazenamento de substâncias. Descrição de um almoxarifado para produtos químicos.</p> <p>UNIDADE 3</p> <p>3.1 Noções básicas de prevenção e combate a incêndios. Classes de extintores, manuseio, procedimentos corretos, aplicações.</p> <p>3.2. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química. Compatibilidade das diferentes classes de substâncias.</p> <p>3.3. Noções de Legislação sobre usos, descartes, armazenamento de produtos químicos, (leis ambientais, etc.)</p>

	<p>PARTE PRÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento de um ambiente laboratorial, equipamentos de proteção individual e coletiva, capelas, exaustores, extintores e normas gerais de segurança; - Introdução ao estudo dos reagentes químicos sólidos, líquidos e gasosos: simbologia química e rótulos; soluções ácidas e básicas; metais; cuidados e manipulações; .-Reconhecimento das principais classes de extintores e suas utilizações; - Principais vidrarias e materiais encontrados em laboratório: usos específicos, cuidados e manipulações; - Principais formas de aquecimento em Laboratório e usos específicos para solventes voláteis e não voláteis. Utilização de: estufa, mufla, mantas de aquecimento (sistema de refluxo), chapas de aquecimento, banho de areia, evaporador rotativo entre outros; - Resíduos em Laboratório: descartes; cuidados, substâncias corrosivas, mutagênicas, inflamáveis e ácidas, básicas: grau de toxicidade; incompatibilidades; formas de organização de um almoxarifado;
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ghilardi, A. J. P.; Barbosa, J. E.; Constantino, M. G.; Carvalho, T. L.; Satake, T. Manual De Segurança Em Laboratórios, Ribeirão Preto: Campus USP, 1993. • CARVALHO, P. R. Boas Práticas Químicas Em Biossegurança. Ri De Janeiro: Interciência, 1999. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Segurança e Medicina do Trabalho: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. 37. ed. São Paulo: Atlas, 1997. • LENGHA, R. E. Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data. 2. ed., Milwaukee, 1988. - GOMES, A. G. Sistemas de Prevenção contra Incêndios. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. • MIGUEL, R. S. S. A. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho. Porto alegre: PO, 1995.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /01
Disciplina	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAIS</p> <p>Fornecer ao aluno conhecimentos fundamentais de química geral e inorgânica, de forma a prepará-lo para a aplicação crítica destes conhecimentos em áreas afins ao seu exercício profissional</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Estudar os elementos da tabela periódica. Suas principais propriedades e características, tipos de ligações e de seus principais compostos.</p>
Ementa	Classificação Periódica dos Elementos – A configuração eletrônica e a Tabela Periódica, Características gerais. Estados da matéria. Soluções: Conceito e classificação; Unidades de concentração, Solubilidade. Ligações Químicas. Geometria Molecular. Teoria de ligações. Funções inorgânicas. Principais reações. Ocorrência, obtenção propriedades dos elementos: Hidrogênio, Gases Nobres, Halogênios, Calcogênios, grupos do Boro, Carbono e Nitrogênio, metais alcalinos e alcalinos terrosos, de transição. Principais compostos e reações.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE I. ESTRUTURA DA MATÉRIA</p> <p>1.1. Química como ciência fundamental</p> <p>1.2 Constituição microscópica da matéria</p> <p>1.3 Sistemas materiais: propriedades e caracterização</p>

	<p>UNIDADE II. ESTRUTURA ATÔMICA</p> <p>2.1 Modelos atômicos</p> <p>2.2 Partículas fundamentais</p> <p>2.3 Núcleo atômico e radioatividade</p> <p>UNIDADE III. CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA</p> <p>3.1. Histórico do desenvolvimento da classificação dos elementos</p> <p>3.2. A estrutura da tabela periódica atual</p> <p>3.3. Propriedades periódicas dos elementos</p> <p>UNIDADE IV. LIGAÇÕES QUÍMICAS E FORÇAS INTERMOLECULARES</p> <p>4.1. Propriedades das substâncias e modelos de ligações interatômicas</p> <p>4.2. Geometria molecular.</p> <p>4.4 Forças intermoleculares e estado de agregação</p> <p>UNIDADE V. FUNÇÕES INORGÂNICAS E PRINCIPAIS REAÇÕES QUÍMICAS</p> <p>5.1 Caracterização e identificação</p> <p>5.2 Cálculos estequiométricos</p> <p>UNIDADE VI. NOÇÕES DE TERMOQUÍMICA</p> <p>6.1 Considerações gerais</p> <p>6.2. Energia de ligação</p> <p>6.3. Entalpia de reação</p> <p>UNIDADE VII. SOLUÇÕES</p> <p>7.1. Classificação das soluções e coeficiente de solubilidade</p> <p>7.2. Expressão de concentração de soluções</p> <p>7.3. Cálculos de concentração</p> <p>UNIDADE VIII. FUNDAMENTOS DE CINÉTICA QUÍMICA E EQUILÍBRIO QUÍMICO</p> <p>7.1. Noção de velocidade de reação química</p> <p>7.2. Fatores que influenciam a velocidade das reações</p> <p>7.3. Equilíbrio químico e constante de equilíbrio químico</p> <p>7.5 Fatores que influenciam no equilíbrio químico</p> <p>UNIDADE IX. NOÇÕES DE EQUILÍBRIO IÔNICO</p> <p>8.1. Definição de ácido e base de Arrhenius</p> <p>8.2. Ionização da água: pH e pOH</p> <p>8.3. Equilíbrio ácido - base e hidrólise de sais</p> <p>UNIDADE X. FUNDAMENTOS DE ELETROQUÍMICA</p> <p>10.1. Caracterização de Reações de oxirredução</p> <p>10.2. Reações químicas de oxirredução e produção de Energia Elétrica</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P.; Jones, L. <i>Princípios De Química</i>. Trad. 3. Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002. • Russell, J. B. <i>Química Geral</i>. Trad. 2. Ed. São Paulo: Makron Books Editora Do Brasil Ltda, 1994. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lee, J. D. <i>Química Inorgânica Não Tão Concisa</i>. Trad. 4 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2005. • - Huheey, J. E. <i>Química Inorgânica</i>. 2. Ed. São Paulo: Harla S. A., 1981. • Shriver, D. F.; Atkins, P. W. <i>Inorganic Chemistry</i>. Oxford: Oxford University Press, 1999. • Cotton, F. A.; Wilkinson, G. <i>Advanced Inorganic Chemistry</i>. New York: Wiley & Sons, 1993.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /01
Disciplina	QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA EXPERIMENTAL
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	34 h/a
Créditos	02
Natureza da carga horária	Prática 0-0-2
Objetivos	<p>GERAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar os alunos em trabalhos gerais de laboratório e prepará-los para executar experiências nas diversas áreas da química; - Estabelecer relações entre conhecimentos teóricos e os verificados experimentalmente; - Executar as técnicas e operações básicas de laboratório e aplicá-las em trabalhos experimentais simples, envolvendo análises e utilizando corretamente o equipamento necessário. <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Desenvolver habilidades experimentais no laboratório;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzir as principais técnicas básicas de trabalho no laboratório químico; - Dominar com segurança as principais técnicas laboratoriais utilizadas pelo químico no preparo e padronização de soluções e reagentes bem como na obtenção, identificação e síntese de compostos; - Reconhecer conceitos de química necessários à iniciação do estudo dos processos químicos; - Aprimorar a capacidade de observação com relação às mudanças ocorridas na alteração das propriedades da matéria; - Compreender conceitos fundamentais relacionados com a velocidade de alteração das propriedades químicas e físicas das substâncias; - Discutir os temas pertinentes na exposição de resultados obtidos em aula; - Despertar no aluno o sentido a análise crítica de dados experimentais; - Redigir e elaborar relatórios de atividades experimentais.
Ementa	<p>Introdução às técnicas básicas de laboratório: pesagem, dissolução, medidas de volume, preparação de soluções, cristalização, técnicas de secagem, filtração, decantação, evaporação e titulação.</p> <p>Experiências ilustrando o método científico, os conceitos de peso equivalente e de ligação química, óxido-redução, equilíbrio químico, pH, produto de solubilidade, preparação e purificação de substâncias, análises estequiométricas envolvendo cálculos de rendimento, tipos de soluções, cinética química, equilíbrio químico e termoquímica.</p>
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE I</p> <p>1.1 Apresentação da Disciplina de Química Geral Experimental aos Estudantes compreendendo: conteúdo programático, critérios de avaliação, bibliografias, e normas gerais para trabalho em laboratório e em equipe. Apresentação das normas para elaboração do relatório;</p> <p>1.2 Introdução as técnicas de medidas de massa, densidade, volume (medidas aproximadas e precisas) e temperatura;</p> <p>1.3 Forças Intermoleculares: observação do comportamento de diferentes substâncias frente ao aquecimento e solubilidade (observação da formação de precipitados, dissolução e a relação da influência da temperatura, Miscibilidade e solubilidade); Soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas;</p> <p>1.4 Dissociação e Ionização de substâncias: Observação da condução ou não-condução de corrente elétrica de diferentes substâncias quando solubilizadas em água; Observação do pH e pOH de várias substâncias com o auxílio de indicadores ácido - base.</p> <p>UNIDADE II</p> <p>2.1 Técnicas de separação (filtração, decantação e destilação);</p> <p>2.2. Cristalização de substâncias e cálculos de rendimento;</p> <p>2.3 Preparação e padronização de soluções de HCl e NaOH (cálculos de</p>

	<p>concentrações);</p> <p>2.4 Investigando a ocorrência de reações químicas: aplicação da série eletroquímica dos metais. Reações redox e a Pilha de Daniel.</p> <p>UNIDADE III</p> <p>3.1. Determinação do Equivalente Grama do Magnésio;</p> <p>3.2. Determinação da água de hidratação do sulfato de cobre;</p> <p>3.3. Determinação da massa molecular de um gás/ efeito da pressão no ponto de ebulição;</p> <p>3.4. Produção do Alúmen.</p> <p>UNIDADE IV</p> <p>4.1. Equilíbrio químico: Investigando o Princípio de Le Chatellier.</p> <p>4.2 Velocidades das reações químicas;</p> <p>4.3 Termoquímica e a Lei de Hess.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Almeida, P. G. V. <i>Química Geral – Práticas Fundamentais</i>. Viçosa: UFV, 2005. Szpoganicz, B.; Debacher, N. A; Stadler, E. <i>Experiências de Química Geral</i>. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Constantino, M. G.; Silva, G. V. J. da; Donate, P. M. <i>Fundamentos de Química Experimental</i>. São Paulo: EDUSP, 2004. Silva, R. R.; Bocchi, N.; Rocha Filho, R. C. <i>Introdução à Química Experimental</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. Vogel, A. I. <i>Química Analítica Qualitativa</i>. 6. ed. Buenos Aires: Kapelusz, 1983. Baccan, N.; Andrade, J. C.; Godinho, O. E. S.; Barone, J. S. <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1985. Brown, L. B. <i>Química – A Ciência Central</i>. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. Kotz, J. C. e Treichel, JR., P. M. <i>Química Geral e Reações Químicas</i>. v.1 e 2, 5.ed. Pioneira Thomson Learning, 2005

Curso/semestre	Química Forense /1º Semestre
Disciplina	INTRODUÇÃO A BIOLOGIA E BIOQUÍMICA
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04 Créditos
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAL:</p> <p>Apresentar e discutir aspectos gerais de biologia, propiciando aos estudantes conhecimentos fundamentais de biologia celular no nível das estruturas subcelulares, sua arquitetura e suas funções, bem como conhecimentos básicos de histologia e bioquímica.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender a organização da célula e suas organelas e estruturas analisando a composição química, ultraestrutura e funções dos componentes celulares, - Entender a célula como uma unidade autônoma e dentro de um sistema biológico complexo que responde a estímulos externos, - Conhecer técnicas utilizadas na área da Biologia Celular e Bioquímica. - Relacionar a Biologia Celular às outras áreas da Química Forense.
Ementa	Organização geral e evolução das células procariontes e eucariontes, Membranas biológicas, Citoplasma celular, Estrutura e funções das organelas celulares, Principais rotas bioquímicas do metabolismo energético, Citoesqueleto, Núcleo e

	Divisão celular. Noções de Biologia Tecidual: tecidos epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, ósseo, nervoso, muscular e sanguíneo. Métodos de estudo da célula.
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none"> 1. ORIGEM DA CÉLULA E SUA ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introdução e História da Biologia Celular 2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS CÉLULAS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Organização geral das células procariotas e eucariotas 2.2. Componentes químicos das células 3. MEMBRANA PLASMÁTICA <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Composição e estrutura das membranas biológicas 3.2 Diferenciações da membrana e comunicações intercelulares 3.3 Mecanismos de transporte da membrana plasmática 4. CITOESQUELETO <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Microtúbulos 4.2. Microfilamentos 4.3. Filamentos intermediários 5. ORGANELAS CITOPLASMÁTICAS <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Retículo endoplasmático 5.2. Complexo de Golgi 5.3. Lisossomos 5.4. Peroxissomos 5.5. Mitocôndrias 5.6. Cloroplastos 6. PRINCIPAIS ROTAS BIOQUÍMICAS DO METABOLISMO ENERGÉTICO <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Papel do ATP 6.2. Glicólise 6.3. Ciclo de Krebs 6.4. Cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa 7. NÚCLEO <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Envoltório nuclear 7.2. Cromatina e cromossomos 7.3. Cariótipo humano 7.4. Ciclo celular e duplicação do DNA 7.5. Divisão celular: mitose e meiose 8. NOÇÕES SOBRE A BIOLOGIA TECIDUAL <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Características gerais dos tecidos 8.2. Tecido epitelial 8.3. Tecido conjuntivo 8.4. Tecido nervoso 8.5. Tecido muscular 8.6. Tecido Sanguíneo 8.7. Tecido Cartilaginoso 8.8. Tecido Ósseo 9. MÉTODOS PARA AVALIAR CÉLULA <ol style="list-style-type: none"> 9.1. Microscopia óptica, eletrônica, confocal e de fluorescência 9.2. Fracionamento celular 9.2. Histoquímica e citoquímica 9.3. Cultura de células e tecidos
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson, J. D. Biologia Molecular Da Célula. 5ª Edição, Artmed, Porto Alegre, 2010. • Alberts, B.; Bray, D.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. Fundamentos Da Biologia Celular. 3ª Edição Artmed, Porto Alegre, 2011. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Futuyma, D.J. Biologia Evolutiva. 2ª Ed. Sociedade Brasileira De Genética, 1993. • Purves, W.K.; Sadava, D.; Heller, H.C.; Orians, G.H. Life: The Science Of Biology. 7th Edition, Sinauer Associates, Inc. And W.H. Freeman, 2004. • Campbell, N.A. Et Al. Biologia. 8ª Edição. Artmed, Porto Alegre, 2010.

	<ul style="list-style-type: none"> • De Robertis, E.M.F. Hib, J. Bases Da Biologia Celular E Molecular. 3ª Edição, Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 2001. • Junqueira, L.C., Carneiro, J. Histologia Básica – Texto E Atlas. 12ª Edição. Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 2013. • Junqueira, L.C., Carneiro, J. Biologia Celular E Molecular. 9ª Edição. Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 2012.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /01
Disciplina	SOCIOLOGIA
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Código	A definir
Carga horária total	34 h/a
Créditos	02
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduz os alunos aos conceitos básicos das e as principais abordagens da sociologia. <p>ESPECÍFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar a interpretação da realidade social através dos elementos oferecidos pela Sociologia (autores clássicos e contemporâneos). • Introduzir os alunos aos métodos e técnicas de pesquisa da sociologia na sua área de atuação. • Exercitar a capacidade de análise e reflexo e reflexo sobre temas sociológicos contemporâneos, sobretudo a questão das violências, conflitualidade, dinâmicas criminais e instituições de controle na sociedade atual.
Ementa	Introdução ao pensamento sociológico: a sociologia como forma de conhecimento científico, o objeto da sociologia, o pensamento sociológico clássico e sua influencia na vida cotidiana de hoje. Iniciação aos métodos e técnicas de pesquisa sociológica e sua aplicação na prática profissional.
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none"> I. Reconstrução Histórica do pensamento científico e emergência sociologia. II. Principais perspectivas sociológicas clássicas: as contribuições de Durkheim, Weber e Marx; III. A Pesquisa na sociologia: principais abordagens, métodos e técnicas de investigação; IV. Temas contemporâneos da sociologia: Extratificação, mobilidade e desigualdade social, movimentos sociais, novas tecnologias de informação; V. Violências, conflitualidades e dinâmicas criminais na sociedade contemporânea.
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Antunes, R. Adeus Ao Trabalho: Ensaio Sobre As Metamorfoses E A Centralidade Do Mundo Do Trabalho. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 1998. • Araújo, S. M.; Bridi, M. A.; Motim, B. L. Sociologia: Um Olhar Crítico. São Paulo: Contexto, 2009. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sader, E. Pós-Neoliberalismo. São Paulo: Paz E Terra, 1995. • Silva, J. M. A. De P. O Perfil Profissional Do Químico Frente Às Novas Realidades Das Organizações Industriais. Quím. Nova, São Paulo V. 24 N.1, P. 135-142, 2001. • Vilanova, S. Introdução À Sociologia. São Paulo: Atlas, 1995. • Foracchi, M. M.; Martins, J. S. Sociologia E Sociedade. Rio De Janeiro: Ltc Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, Ano. • Harnecker, M. Tornar Possível O Impossível: A Esquerda No Limiar Do Século Xxi. São Paulo: Paz E Terra, 2000. • Martins, C. B. O Que É Sociologia? 24. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /01
Disciplina	GEOMETRIA ANALÍTICA
Código	0100100
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	Nenhum
Departamento	DME
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04
Natureza da carga Horária	02 teóricas / 02 prática
Objetivos	<p>GERAIS: Estudo básico da Geometria Analítica no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas, lugares geométricos e transformações, visando o embasamento das demais disciplinas do curso que dela dependem.</p> <p>ESPECÍFICOS: Resolver problemas específicos de Geometria Analítica Plana e Espacial. Desenvolver e aprofundar conteúdos relacionados com a Geometria Analítica Plana e Espacial.</p>
Ementa	<p>Geometria Analítica Plana: Vetores, Reta, Circunferência, Elipse, Parábola, Hipérbole, Mudança de Coordenadas. Geometria Analítica Espacial: Vetores, Reta, Superfícies Quádricas, Mudança de Coordenadas. Classificação de Cônicas e Quádricas.</p>
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 - COORDENADAS E VETORES</p> <p>1.1. Conceitos primitivos e axiomas da Geometria Euclidiana Clássica (Geometria Elementar);</p> <p>1.2. Eixo, Segmentos orientados, Equipolência;</p> <p>1.3. Vetores (Noção geométrica);</p> <p>1.3.1 Definição;</p> <p>1.3.2 Ângulo;</p> <p>1.3.3 Adição de vetores;</p> <p>1.3.4 Multiplicação por escalar;</p> <p>1.3.5 Norma;</p> <p>1.3.6 Produto Escalar;</p> <p>1.4. Origem, Combinações lineares, Bases e Coordenadas;</p> <p>1.5. Bases Ortonormais, Coordenadas Cartesianas;</p> <p>1.6. O plano R^2 e o espaço R^3.</p> <p>UNIDADE 2 - A RETA NO PLANO</p> <p>2.1. Distância entre dois pontos;</p> <p>2.2. Reta: equação vetorial, equações paramétricas, equação cartesiana;</p> <p>2.3. Posições relativas de duas retas: ângulo entre duas retas, reta paralela a uma reta por um ponto dado, reta por dois pontos dados;</p> <p>2.4. Distâncias e Áreas: de um ponto a uma reta, entre duas retas, área do triângulo, área do paralelogramo, condição de alinhamento de três pontos;</p> <p>2.5. Reta como curva de nível. Desigualdades lineares (Noção de Programação Linear);</p> <p>2.6. A reta como gráfico de uma função;</p> <p>2.7. Projeção ortogonal de um vetor;</p> <p>UNIDADE 3 - CÔNICAS E MUDANÇA DE COORDENADAS</p> <p>3.1. Circunferência;</p> <p>3.2. Elipse;</p> <p>3.3. Hipérbole;</p> <p>3.4. Parábola;</p> <p>3.5. Mudança de Coordenadas (de origem e base) e aplicação às cônicas.</p> <p>UNIDADE 4 - INTRODUÇÃO ÀS TRANSFORMAÇÕES NO PLANO</p> <p>4.1. Isometrias: Rotações e Translações;</p> <p>4.2. Simetrias: Reflexão;</p> <p>4.3. Semelhanças: Homotetias;</p>

	<p>4.4. Equações paramétricas da Circunferência, Elipse e Hipérbole;</p> <p>4.5. Coordenadas Polares.</p> <p>UNIDADE 5 - RETAS E PLANOS NO ESPAÇO</p> <p>5.1. Projeção ortogonal;</p> <p>5.2. Produto Vetorial e Misto;</p> <p>5.3. Orientação no espaço;</p> <p>5.4. Retas no espaço;</p> <p>5.5. Equação Normal e Cartesiana do plano;</p> <p>5.6. Equação paramétrica do plano (Interseções);</p> <p>5.7. Questões Métricas (distâncias e ângulos) envolvendo retas e planos:</p> <p>5.7.1. Ângulo entre dois planos;</p> <p>5.7.2. Ângulo entre duas retas;</p> <p>5.7.3. Distância de um ponto a um plano;</p> <p>5.7.4. Distância de um ponto a uma reta;</p> <p>5.7.5. Distância entre duas retas;</p> <p>5.7.6. Distância entre reta e plano.</p> <p>6. SUPERFÍCIES QUÁDRICAS</p> <p>6.1. Cilindros e cones;</p> <p>6.2. Esfera;</p> <p>6.3. Elipsóide;</p> <p>6.4. Hiperbolóides;</p> <p>6.5. Parabolóides;</p> <p>6.6. Mudança de Coordenadas (de origem e base) e aplicação às quádricas.</p> <p>7. INTRODUÇÃO ÀS TRANSFORMAÇÕES NO ESPAÇO.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica Um Tratamento Vetorial. 2. Ed. São Paulo, Mcgraw-Hill Do Brasil, 1987; • Callioli, Carlos A. Et Alii. Matrizes, Vetores E Geometria Analítica. 9. Ed. São Paulo, Nobel, 1978; • Leithold, G. O Cálculo Com Geometria Analítica. 3. Ed. São Paulo, Harbra, 1994, V. 1 E 2; <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lima, Elon L. Coordenadas No Plano. Rio De Janeiro. Sociedade Brasileira De Matemática, 1992. (Col. Professor de Matemática); • Coordenadas No Espaço. Rio De Janeiro. Sociedade Brasileira De Matemática, 1992. (Col. Professor De Matemática); • Murdoch, David C. Geometria Analítica. 2. Ed. Rio De Janeiro, Livros Técnicos E Científicos, 1980; [4] Novais, Maria H. Cálculo Vetorial E Geometria Analítica. São Paulo, Edgard Blücher, 1973; 4 / 4 • Simmons, G. F. Cálculo Com Geometria Analítica. Rio De Janeiro, Mcgraw-Hill Do Brasil, 1987. V. 1 E 2; • STEINBRUCH, Alfredo & WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. 2. Ed. São Paulo, Mcgraw-Hill Do Brasil, 1987; • STEWART, J. Calculus And Geometry. 3. Ed. Pacific Grove, Brooks/Cole Publishing, 1993; • SWOKOWSKI, E. W. Cálculo Com Geometria Analítica. 2 Ed. Rio De Janeiro, Makron-Books Do Brasil, 1995. V. 1 E 2;

SEGUNDO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

Curso/semestre	Química Forense/2º semestre
Disciplina	QUÍMICA INORGÂNICA I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Caráter da disciplina	Obrigatória
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04
Natureza da carga Horária	4-0-0
Objetivos	GERAL Fornecer conhecimentos básicos sobre os elementos químicos visando complementar a formação do aluno em relação às propriedades, reatividade, ligações e aspectos estruturais dos elementos da tabela periódica e de seus principais compostos. ESPECÍFICOS Discutir os aspectos relevantes referentes a estrutura atômica, estudar os elementos representativos da tabela periódica sob o aspecto das propriedades comuns às famílias e aos grupos de elementos e estudar os aspectos estruturais, ligações, reações e propriedades de cada elemento em particular e de seus principais compostos.
Ementa	Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações químicas; Ácidos e bases; Oxidação e redução; Química descritiva sistemática dos elementos da tabela periódica e seus compostos: hidrogênio, metais alcalinos, metais alcalinos terrosos, grupo do boro, grupo do carbono, grupo do nitrogênio, grupo do oxigênio, halogênios, gases nobres e aspectos da química dos metais de transição, dos lantanídeos e dos actínídeos.
Conteúdo Programático	UNIDADE I – ESTRUTURA ATÔMICA 1.1 Conceitos fundamentais 1.2 Modelos atômicos 1.3 Números quânticos 1.4 Distribuição eletrônica UNIDADE II - TABELA PERIÓDICA 2.1. Princípio de construção da tabela periódica 2.2 Propriedades periódicas UNIDADE III – LIGAÇÃO IÔNICA 4.1. Teoria da ligação iônica 4.2. Energia da rede cristalina 4.3. Ciclo de Born-Haber 4.4 Estruturas de compostos iônicos 4.5 Propriedades dos sólidos iônicos UNIDADE IV – LIGAÇÃO COVALENTE 4.1. Teoria da ligação de valência 4.2. Estruturas de Lewis 4.3. Modelo da repulsão eletrônica dos pares de valência 4.4. Teoria do orbital molecular 4.5 Propriedades dos sólidos covalentes UNIDADE V – LIGAÇÃO METÁLICA 5.1. Teoria do “mar de elétrons” 5.2. Teoria de bandas 5.3 Estruturas metálicas 5.4 Propriedades dos materiais metálicos UNIDADE VI– QUÍMICA DESCRITIVA SISTEMÁTICA 6.1 Hidrogênio 6.2 Metais alcalinos e seus compostos 6.3 Metais alcalinos terrosos e seus compostos 6.4. Grupo do boro e seus compostos 6.5. Grupo do nitrogênio e seus compostos 6.6. Grupo do oxigênio e seus compostos

	6.7 Halogênios e seus compostos 6.8 Gases nobres 6.9 Aspectos dos metais de transição, lantanídeos e actinídeos UNIDADE VII– ÁCIDOS E BASES 7.1. Conceito de Arrhenius 7.2. Conceito de Brönsted-Lowry 7.3. Conceito de Lewis UNIDADE VIII– OXIDAÇÃO E REDUÇÃO 8.1. Conceito de oxidação e redução 8.2. Balanceamento redox
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. W.; Shriver, D. F.; Química Inorgânica; Bookman Companhia Ed., 3ª Edição; Porto Alegre; 2008. • Lee, J. D.; Química Inorgânica Não Tão Concisa; Editora Edgard Blucher; 1ª Edição; São Paulo; 1999. <u>Bibliografia Complementar:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Wallau, W. M.; Apostila De Química Inorgânica I; Ufpel; 2012. • Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles Of Structure And Reactivity; 4ª Ed.; Haper Collins College Publisher; New York; 1997. • Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; Gaus, P. L.; Basic Inorganic Chemistry; Wiley-Interscience; 3rd Edition; .New York; 1995. • Rios, E. G.; Química Inorgânica; Revertè; 2ª Ed.;; Barcelona; 1985. • Miessler, G. L.; Tarr, D. A.; <i>Inorganic Chemistry</i>, Pearson Prentice Hall; 3rd Ed.; New Jersey; 2004. • Keer, H. V.; <i>Principles Of The Solid State</i>; Editora John Wiley & Sons; New York; 1996. • Benvenuto, E. V.; Química Inorgânica – Átomos, Moléculas, Líquidos E Sólidos; Editora Da Ufrgs; Porto Alegre; 2003.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /02
Disciplina	QUÍMICA ORGÂNICA I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré - requisito	
Código	0170067
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos para compreensão das transformações químicas que ocorrem nos compostos orgânicos, mostrando os tipos de reatividades existentes. O aluno receberá conhecimentos sobre a estrutura, nomenclatura, método de obtenção, propriedades e aplicação dos compostos orgânicos. Preparar o aluno com conhecimentos básicos para o prosseguimento dos estudos na química orgânica.
Ementa	Estudo das principais funções orgânicas, caracterizando suas propriedades e estrutura. Introdução à reatividade química. Reatividade de alcanos, alcenos, alcinos e aromáticos. Mecanismo das reações de radicais livres, reações de adição à dupla ligação e à tripla ligação e reações de substituição eletrofílica aromática.
Conteúdo Programático	UNIDADE 1 - ESTUDO DO CARBONO E FUNÇÕES ORGÂNICAS 1.1 Estudo do átomo de carbono, características, hibridizações, estruturas, tipos de ligações, formato dos orbitais, carga formal, etc... 1.2 Estrutura e nomenclatura das funções orgânicas <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Hidrocarbonetos 1.2.2 Derivados halogenados 1.2.3 Álcoois 1.2.4 Fenóis 1.2.5 Éteres 1.2.6 Aldeídos

	<p>1.2.07. Cetonas 1.2.08. Ácidos carboxílicos 1.2.09. Ésteres 1.2.10. Cloretos de ácidos 1.2.11. Anidridos de ácidos 1.2.12. Aminas 1.2.13. Amidas 1.2.14. Funções mistas</p> <p>UNIDADE 2 - PROPRIEDADES FÍSICAS 2.2.1. Polaridade das ligações e das moléculas 2.2.2. Forças intermoleculares 2.2.3. Constantes físicas 2.2.4. Solubilidade</p> <p>UNIDADE 3 - ISOMERIA 3.3.1 Isomeria plana 3.3.1.1. Isomeria de cadeia 3.3.1.2 Isomeria de posição 3.3.1.3 Isomeria de compensação (ou metameria) 3.3.1.4 Isomeria de função 3.3.1.5 Tautomeria 3.3.2 Isomeria espacial 3.3.2.1 Geométrica 3.3.2.2 Óptica</p> <p>UNIDADE 4 - REAÇÕES DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS 4.1. Reatividade química 4.2. Caráter ácido-base 4.3. Ruptura das ligações 4.4 Tipos de reagentes nas moléculas orgânicas 4.5 Efeitos químicos. Efeitos estéricos. Efeitos eletrônicos. Ressonâncias. Aromaticidade. 4.6.Aspectos Termodinâmicos e Cinéticos.</p> <p>UNIDADE 5 -Reações de Hidrocarbonetos 5.1- Reação de Combustão. 5.2- Reações de Craqueamento. 5.3- Adição Radicalar- Halogenação 5.3.1- Reatividade e Orientação 5.3.2- Estabilidade dos Radicais Livres. 5.4-. Reações de adição em Alcenos, Alcinos e Dienos. 5.4.1- Hidrogenação 5.4.2- Hidroboração 5.4.3- Adição de Halletos de Hidrogênios (HX). 5.4.4- Adição de Halletos de Hidrogênios (HX) via Radicais Livres. 5.4.5- Reação de Halogenação. 5.4.6- Haloidrinas 5.4.7- Reações de Oxidação: Ozonólize, Hidroxilação e Clivagem Oxidativa. 5.5- Reações dos Compostos Aromáticos. 5.5.1- Aromaticidade 5.5.2- Halogenação 5.5.3- Nitração 5.5.4- Sulfonação 5.5.5- Reação de Alquilação de Fridel-Crafts. 5.5.6- Reação de Acilação de Fridel-Crafts 5.5.7- Orientação e Efeito do Substituente. 5.5.8- Reações de Redução; Hidrogenação e Reação de Birch. 5.5.9- Reações na Cadeia Lateral.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • McMurray, J. Química Orgânica, 7. Ed. Rio De Janeiro: Cengage Learning Editora, 2011. • Carey, F. A. Química Orgânica, 7. Ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2011, V.1 E V.2.

	<u>Bibliografia Complementar</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bruice, P. Y. Química Orgânica. 4. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, V. 1 E V. 2. • Solomons, T. W. G. Química Orgânica. 8. Ed. Rio De Janeiro: Ltc Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 2006, V.1 E V. 2.
--	--

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /02
Disciplina	FÍSICA BÁSICA I
Código	090113
Unidade acadêmica	Física
Carga Horária Semanal	04 horas
Natureza da CH	Teórica
Carga Horária Total	68 horas/semestre
Créditos	04
Pré-Requisitos	Nenhum
Caráter	Obrigatória
Professores	Um professor do DF.
Objetivos	A disciplina de Física Básica I visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.
Ementa	Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momento Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.
Conteúdo Programático	1. INTRODUÇÃO: GRANDEZAS FÍSICAS, REPRESENTAÇÃO VETORIAL E SISTEMAS DE UNIDADES <ul style="list-style-type: none"> - Medidas Físicas e Padrões de Medida; - Vetores, soma de vetores; - Produtos Escalar e Vetorial. 2. MOVIMENTO E DINÂMICA DA PARTÍCULA <ul style="list-style-type: none"> - Movimento em uma Dimensão; - Vetores Posição, Velocidade e Aceleração. Movimento num plano e Movimento Circular; - Força e Massa, Leis de Newton. Exemplos de aplicações estáticas e dinâmicas. 3. TRABALHO E ENERGIA <ul style="list-style-type: none"> - Trabalho e Teorema do Trabalho-Energia. Energia Cinética; - Forças Conservativas e não-Conservativas; - Conservação da Energia. 4. MOMENTO LINEAR <ul style="list-style-type: none"> - Centro de Massa e movimento do Centro de Massa; - Teorema do Impulso-Momento para uma Partícula e para um Sistema; - Conservação do Momento. 5. CINEMÁTICA, DINÂMICA DAS ROTAÇÕES E EQUILÍBRIO ESTÁTICO <ul style="list-style-type: none"> - Cinemática Rotacional. Analogias com a Cinemática de Translação. Grandezas Vetoriais na Rotação; - Torque e Dinâmica Rotacional. Momento angular e momento de inércia. Exemplos de equilíbrio estático de corpos rígidos; - Conservação do Momento Angular e Precessão.
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. <i>Fundamentos De Física I</i>. Rio De Janeiro: Ltc, 1996. • Resnick, Robert E Halliday, David. <i>Física I, Volume I</i>. Livros Técnicos E Científicos. Editora S/A, 1978. <u>Bibliografia Complementar</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, Herch Moisés. <i>Física Básica, Volume I, Mecânica</i>. São Paulo:

	<p>Edgard Blucker Ltda, 1983.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eisberg, Robert M. <i>Física I: Fundamentos E Aplicações</i>. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil, 1982. • Alonso, Marcelo. <i>Física I: Um Curso Universitário</i>. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1972.
--	--

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /02
Disciplina	CÁLCULO I
Código	0100301
Departamento	DME
Carga Horária Semanal	4 horas
Natureza da CH	04 (teóricas)
Carga Horária Total	68 h/a
Créditos	04
Pré-Requisitos	Nenhum
Caráter	Obrigatório
Professores	Um professor do DME por turma
Objetivos	<p>GERAIS: As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real. 2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. <p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real. - Aprender técnicas de cálculo de limites e derivadas. - Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis. - Aplicar os resultados no estudo do comportamento de funções e à cinemática.
Ementa	Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 – CONJUNTOS NUMÉRICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Conjunto e Álgebra de Conjuntos; 1.2 O Método dedutivo (introdução); 1.3 O Corpo totalmente ordenado dos números reais e suas partes N, Z e Q; 1.4 Subconjuntos limitados e ilimitados, Intervalos de R; 1.5 Supremo e ínfimo; 1.6 Valor absoluto e desigualdades. <p>UNIDADE 2 - FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Conceito de função e funções numéricas; 2.2 Operações com funções numéricas; 2.3 Funções pares, ímpares e periódicas; 2.4 Funções limitadas; 2.5 Funções monótonas; 2.6 Funções inversíveis;

	<p>2.7. Definição de seqüência numérica.</p> <p>UNIDADE 3 - LIMITES DE FUNÇÕES</p> <p>3.1. Ponto de acumulação e vizinhança;</p> <p>3.2. Conceito de Limite e unicidade;</p> <p>3.3 Propriedades de Limite;</p> <p>3.4 Limites laterais;</p> <p>3.5 Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas e assíntotas;</p> <p>3.6. Cálculo de limites de funções elementares e de algumas seqüências.</p> <p>UNIDADE 4 – FUNÇÕES CONTÍNUAS</p> <p>4.1. Continuidade num ponto e num conjunto;</p> <p>4.2. Continuidade através do limite de seqüência;</p> <p>4.3. Descontinuidade, classificação;</p> <p>4.4 Operações com funções contínuas;</p> <p>4.5 Funções contínuas em intervalos fechados;</p> <p>4.6. Continuidade de funções elementares.</p> <p>UNIDADE 5 – DERIVADAS</p> <p>5.1. Definição de derivada, interpretação geométrica e física;</p> <p>5.2. Diferencial e a relação entre diferenciabilidade e continuidade;</p> <p>5.3 Regras de derivação;</p> <p>5.4. Derivada da função composta e da inversa;</p> <p>5.5. Derivada das funções elementares;</p> <p>5.6 Derivadas de ordem superior;</p> <p>5.7. Teorema de Rolle e do Valor Médio;</p> <p>5.8. Fórmula de Taylor;</p> <p>5.9 Formas indeterminadas e a Regra de L'Hospital;</p> <p>5.10. Comportamento de funções, convexidade e concavidade.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anton, H. Et. Al. <i>Cálculo</i>, Vol. 1. Bookman. 2007; • Ávila, Geraldo S. <i>Cálculo 1</i>. Livros Técnicos E Científicos. 1992; <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apostol, T. M. <i>Calculus</i>, Vol. 1. John Wiley & Sons Inc. 1967; • Courant, R. <i>Cálculo Diferencial E Integral</i>, Vol. 1. Ed. Globo. 1970; • Figueiredo, Djairo G. <i>Análise I</i>. Editora Unb E Ltc. 1975; • Lima, Elon L. <i>Curso De Análise</i>, Vol. 1. Projeto Euclides, Impa. 1976; • Spivak, Michael. <i>Calculus</i>, 3ª Ed. Cambridge University Press. 1994.[3] • Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R. <i>Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1. Ltc. 1994; • Edwards, C. H., Penney, D. E. <i>Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1 – Prentice Hall Do Brasil – 1997; • Leithold, Louis. <i>O Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1. Harbra. • Stewart, James. <i>Cálculo</i>, Vol.1. Pioneira. 2001;

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /02
Disciplina	QUÍMICA ANALÍTICA I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Código	A definir
Pré - requisito	Química Geral e Inorgânica.
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	4
Natureza da carga Horária	2-0-2 (Teórica e prática)
Objetivos	<p>GERAL:</p> <p>Preparar profissionais químicos forenses aptos a: i) compreender os princípios básicos de equilíbrio químico dos principais íons inorgânicos, necessários à interpretação dos fenômenos que ocorrem nas diversas áreas da química, ii) manipular as substâncias químicas inorgânicas mais comuns, iii) observar e compreender os princípios básicos da análise química qualitativa e quantitativa, de maneira a que possam desenvolver atividades aplicadas na área forense.</p>

	<p>ESPECÍFICOS: Através das aulas práticas no laboratório e das aulas teóricas, os alunos deverão adquirir hábitos de observação e de espírito crítico na execução dos métodos analíticos; hábitos de utilização de equipamentos de proteção individual e cuidado com a segurança no laboratório; hábitos de correção de análises químicas e o relacionamento de conduta analítica com as operações fundamentais de análise, que vão além da simples memorização de valores numéricos e fórmulas; hábitos de trabalhar em equipe e conservar a vidraria, reagentes e equipamentos utilizados na análise. Relacionar o conteúdo específico aos princípios básicos de tratamento ou descarte dos resíduos químicos gerados nos experimentos</p>
<p>Ementa</p>	<p>Técnicas e equipamentos da química analítica qualitativa; equilíbrio em soluções saturadas; equilíbrio químico; hidrólise, oxidação-redução; identificação de cátions e ânions em amostras do cotidiano; expressão química e numérica em análises químicas; expressão da concentração em soluções; introdução à titulometria, indicadores; colorimetria.</p>
<p>Conteúdo Programático</p>	<p style="text-align: center;">MÓDULOS TEÓRICOS:</p> <p>UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO</p> <p>1.1 - Conceito e objetivos da química analítica e análise química qualitativa. 1.2 - Categorias de análises químicas. 1.3 - Revisão sobre soluções eletrolíticas, eletrólitos fortes e fracos, concentração de soluções, unidades de concentração e reações iônicas.</p> <p>UNIDADE 2 - EQUILÍBRIO EM SOLUÇÕES SATURADAS</p> <p>2.1 - Reações reversíveis, velocidade de reação e fatores que a afetam. 2.2 - Lei da ação das massas e sua aplicação ao equilíbrio iônico. 2.3 - Constantes de equilíbrio: clássica e termodinâmica. 2.4 - Lei do equilíbrio químico e sua aplicação ao equilíbrio de ionização de eletrólitos fracos. 2.5 - Constantes de ionização de ácidos e bases fracas, cálculos. 2.6 - Ionização de ácidos polipróticos. 2.7 - Efeito do íon comum. 2.8 - Equilíbrio relativo a água e seus íons. 2.8.1 - Produto iônico da água. 2.8.2 - pH e pOH. 2.9 - Cálculos de equilíbrios usando métodos gráficos.</p> <p>UNIDADE 3 - EQUILÍBRIO QUÍMICO</p> <p>3.1 - Produto de solubilidade. 3.2 - Relação entre K_{ps} e solubilidade. 3.3 - Dissolução de precipitados, influência da complexação na solubilidade dos sais. 3.4 - Precipitação fracionada.</p> <p>UNIDADE 4 – HIDRÓLISE</p> <p>4.1 - Grau e constante de hidrólise. 4.2 - Hidrólise de cátions, ânions e simultânea. 4.3 - pH de sais que sofrem hidrólise. 4.4 - Soluções tampão.</p> <p>UNIDADE 5 - EQUILÍBRIOS QUE ENVOLVEM COMPLEXOS</p> <p>5.1 - Fundamentos. 5.2 - Tipos de ligantes; n.º de coordenação. 5.3 - Constantes de formação, significado químico.</p> <p>UNIDADE 6 - TEORIA DA OXIDAÇÃO-REDUÇÃO</p> <p>6.1 - Reações de oxidação-redução em solução aquosa. 6.2 - Potencial normal de eletrodo, potencial de oxidação. 6.3 - Células eletroquímicas: galvânicas e eletrolíticas. 6.4 - Cálculos de força eletromotriz de células galvânicas utilizando a equação de Nernst</p> <p>UNIDADE 7 - INTRODUÇÃO À TITULOMETRIA, INDICADORES</p> <p>7.1 – Conceitos de titulometria 7.2. –Tipos de titulometrias</p>

	<p>7.3. –Indicadores UNIDADE 8 - COLORIMETRIA 7.1 – Introdução à colorimetria 7.2. –Lei de Lambert-Beer 7.3. –Colorímetros e espectrofotômetros</p> <p style="text-align: center;">MÓDULOS PRÁTICOS:</p> <p>UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À ANÁLISE QUÍMICA QUALITATIVA 1.1 - Conceito e objetivos da Química Analítica Qualitativa. 1.2 - Introdução ao trabalho de laboratório. 1.3 - Operações gerais de análise. 1.4 - Preparação de soluções.</p> <p>UNIDADE 2 - ANÁLISE DE CÁTIONS 2.1 - Análise por via úmida: classificação dos cátions em grupos. 2.2 - Reações de identificação de cátions dos grupos I, II, III, IV, e V. 2.3 - Análise de uma mistura de cátions. 2.4 - Análise de cátions em amostra real.</p> <p>UNIDADE 3 - ANÁLISE DE ÂNIONS 3.1 - Testes de eliminação. 3.2 - Testes de identificação. 3.2.1 - Reações características para ânions.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vogel, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5. Ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1990. • Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos De Química Analítica. Trad. 8. Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valcarcel, M. Principles Of Analytical Chemistry. 1st. Ed. Berlin: Springer, 2000. • Baccan, N.; Aleixo, L. M.; Stein, E.; Godinho, O. E. S. Introdução À Semimicroanálise Qualitativa, 6. Ed. Campinas: Editora Da Unicamp, 1995.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /02
Disciplina	BIOESTATÍSTICA
Código	100067 ou 0100265
Pré - requisito	Geometria Analítica
Natureza da CH	4-0-0
Carga Horária Total	68 h/a
Créditos	4
Caráter	Obrigatória
Objetivos	<p>GERAIS: Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica da estatística requerida no planejamento, análise de dados e interpretação de resultados de pesquisa científica.</p> <p>ESPECÍFICOS: Fundamentação estatística para o estudo de disciplinas do ciclo profissional.</p>
Ementa	Estatística descritiva; elementos de probabilidade e de inferência estatística; base conceitual, métodos e aplicações da Estatística em Ciência e Tecnologia
Conteúdo Programático	UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO 1.1. História;

	<p>1.2. Conceito;</p> <p>1.3. Funções e aplicações da estatística.</p> <p>1.4. Estatística e método científico.</p> <p>1.5. População e amostra;</p> <p>1.5.1. Características e variáveis;</p> <p>1.5.2. Observações e dados;</p> <p>1.5.3. Notação somatório.</p> <p>UNIDADE 2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA</p> <p>2.1. Apresentação de dados estatísticos;</p> <p>2.1.1. Tabelas e gráficos.</p> <p>2.2. Distribuição de freqüências;</p> <p>2.2.1. Tabela de freqüências;</p> <p>2.2.2. Histogramas e polígono de freqüências.</p> <p>2 / 3</p> <p>2.3. Medidas de localização, de dispersão, separatrizes e de formato.</p> <p>2.4. Análise exploratória de dados:</p> <p>2.4.1. Resumo de cinco números;</p> <p>2.4.2. Diagrama de ramo e folhas;</p> <p>2.4.3. Gráfico de caixa (Box plot).</p> <p>UNIDADE 3 - ELEMENTOS DE PROBABILIDADE</p> <p>3.1. Base conceitual:</p> <p>3.1.1. Conceitos de probabilidade;</p> <p>3.1.2. Principais propriedades;</p> <p>3.1.3. Probabilidade condicional e independência estatística;</p> <p>3.1.4. Aplicações.</p> <p>3.2. Variáveis aleatórias, discretas e contínua:</p> <p>3.2.1. Conceitos;</p> <p>3.2.2. Função de probabilidade;</p> <p>3.2.3. Função de distribuição de probabilidade;</p> <p>3.2.4. Valor esperado e variância;</p> <p>3.2.5. Momentos;</p> <p>3.2.6. Assimetria e curtose.</p> <p>3.3. Distribuições de probabilidade importantes:</p> <p>3.3.1. Bernoulli;</p> <p>3.3.2. Binomial;</p> <p>3.3.3. Poisson;</p> <p>3.3.4. Normal;</p> <p>3.3.5. Exponencial e Uniforme.</p> <p>UNIDADE 4 - INFERÊNCIA ESTATÍSTICA</p> <p>4.1. População e amostra;</p> <p>4.1.1. Amostra aleatória;</p> <p>4.1.2. Distribuição amostral da média;</p> <p>4.1.3. Teorema central do limite.</p> <p>4.2. Estimação por ponto e por intervalo:</p> <p>4.2.1. Conceitos básicos;</p> <p>4.2.2. Propriedades dos estimadores;</p> <p>4.2.3. Intervalos de confiança para média, diferença entre médias e proporção.</p> <p>4.3. Teste de hipótese:</p> <p>4.3.1. Conceitos básicos.</p> <p>4.3.2. Testes para médias (amostras independentes e amostras pareadas);</p> <p>4.3.3. Variâncias e proporções.</p> <p>4.4. Teste de qui-quadrado:</p> <p>4.4.1. Aderência e independência</p>
<p>Bibliografia</p>	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Andrade, D.F.; Ogliari, P.J. Estatística Para As 3 / 3 Ciências Agrárias E Biológicas: Com Noções DeExperimentação. 2ed. Editora Da Ufsc. 2010. • Bussab, W.O.; Morettin, P.A. Estatística Básica. 7 Ed. Editora Saraiva.

2011.

Bibliografia Complementar:

- Costa, S.F. Introdução Ilustrada A Estatística.4ed. Editora Harbra. 2005.
- Costa Neto, P.L.; Cymbalista, M.Probabilidade. 2ª Ed. Edgard Blücher, 2006.
- Ferreira, D.F. Estatística Básica. 2ed. Editoraaufla, 2009.
- Meyer, P.L. Probabilidade, Aplicações À
- Morettin, L.G. Estatística Básica- Volume 1-Probabilidade. 7ª Ed. Pearson Makron Books, 1999.
- Morettin, L.G. Estatística Básica- Volume 2-Inferência. 2ª Ed. Pearson Makron Books, 1999.
- Vieira, S. Estatística Básica. Editora Cengage Learning. 2012. [3] Callegari-Jacques, S.M. Bioestatística: Princípios E Aplicações. Editora Artmed. 2003.
- Casella, G.; Berger, R.L. Inferência Estatística2ª Ed. Cengage Learning, 2010.
- Costa Neto, P.L. Estatística. 2ª Ed., Ed. Edgardblücher, 2002.

TERCEIRO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Química Forense/3º semestre
Disciplina	QUÍMICA INORGÂNICA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Química Inorgânica I
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga Horária	2-0-2
Objetivos	GERAL Complementar a formação do aluno em relação aos principais aspectos químicos dos elementos de transição. ESPECÍFICOS Fornecer conhecimentos básicos para interpretação de ligações, reatividade e propriedades de compostos de coordenação e de organometálicos.
Ementa	Ácidos e bases de Lewis; Complexos metálicos; Teoria da ligação de valência para complexos metálicos; Teoria do campo cristalino para complexos metálicos; Teoria do orbital molecular para complexos metálicos; Complexos Organometálicos, Bioinorgânica.
Conteúdo Programático	AULAS TEÓRICAS UNIDADE I – ÁCIDOS E BASES DO TIPO LEWIS (Conceito de Pearson) Ácidos e bases duros Ácidos e bases moles Reações de ácidos e bases de Lewis UNIDADE II – COMPLEXOS METÁLICOS 2.1. Nomenclatura dos complexos metálicos 2.2 Tipos de ligantes em complexos metálicos 2.3. Estruturas de complexos metálicos 2.4. Isomeria de complexos metálicos 2.5. Estabilidade de complexos metálicos UNIDADE III – TEORIA DA LIGAÇÃO DE VALÊNCIA (TLV) PARA COMPLEXOS METÁLICOS 3.1. Hibridização de orbitais 3.2 Geometria e propriedades magnéticas de complexos metálicos UNIDADE IV – TEORIA DO CAMPO CRISTALINO (TCC) PARA COMPLEXOS METÁLICOS 4.1. Propriedades óticas e magnéticas de complexos metálicos 4.2. Desdobramento dos orbitais <i>d</i> em complexos de simetria octaédrica, tetraédrica e quadrada 4.3. Fatores que afetam o valor de $10 Dq$ 4.4. Energia de estabilização do campo cristalino 4.5. Efeito Jahn-Teller UNIDADE V – TEORIA DO ORBITAL MOLECULAR (TOM) PARA COMPLEXOS METÁLICOS 4.1. Orbitais moleculares com simetria adaptada 4.2. Orbitais moleculares em compostos de coordenação de simetria octaédrica UNIDADE VI – COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS 6.1. Nomenclatura de compostos organometálicos 6.2. Estrutura eletrônica de compostos organometálicos 6.3. Ligantes e ligações em compostos organometálicos UNIDADE VII – BIOINORGÂNICA AULAS PRÁTICAS Trabalho seguro no laboratório de química inorgânica: perigos toxicológicos e classificação de produtos químicos perigosos Reações de hidrogênio Reações dos elementos e compostos do grupo 1 Reações dos elementos e compostos do grupo 2

	<p>Reações dos elementos e compostos do grupo 13 Reações dos elementos e compostos do grupo 14 Reações dos elementos e compostos do grupo 15 Reações dos elementos e compostos do grupo 16 Reações dos elementos e compostos do grupo 17 Reações e estabilidade de compostos de coordenação Produto de solubilidade e solubilidade de compostos iônicos Reações redox</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atkins, P. W.; Shriver, D. F.; Química Inorgânica; Bookman Companhia Ed., 3ª edição; Porto Alegre; 2008. ● Lee, J. D.; Química Inorgânica Não Tão Concisa; Editora Edgard Blucher; 1ª edição; São Paulo; 1999. ● Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.A; Bochmann, M.; Advanced Inorganic Chemistry, 6th ed; Wiley/Interscience; New York; 1999. <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wallau, W. M.; Apostila de Química Inorgânica II; UFPel; 2012. ● Jones, C. J.; A Química dos Elementos dos Blocos d e f; Bookman Companhia Ed; Porto Alegre; 2002. ● Dupont, J.; Química Organometálica – Elementos do Bloco d; Bookman Companhia; Porto Alegre; 2005. ● Barros, L. C.; Química Inorgânica – Uma Introdução; Editora Segrac; Belo Horizonte; 1995. ● Farias, R. F.; Química de Coordenação – Fundamentos e Atualidades; Editora Átomo; 2ª edição; Campinas; 2009. ● Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity; Haper Collins College Publisher; 4th edition; New York, 1997. ● Butler, I. S.; Harrod, J. F.; Inorganic Chemistry – Principles and Applications; The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc; Redwood City; 1989. ● Douglas, B. E.; McDaniel, D. H.; Alexander, J. J.; <i>Concepts and Models of Inorganic Chemistry</i>; John Wiley & Sons; 3rd edition; New York; 1994. ● Crabtree, R. H.; The Organometallic Chemistry of the Transition Metals; John Wiley & Sons; 5th edition; New York; 2009.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /03
Disciplina	QUÍMICA ORGÂNICA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Química Orgânica I
Código	0170067
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	Descrever, detalhadamente, os passos de reações e identificar estruturas orgânicas, caracterizar o caminho reacional de reações das principais funções orgânicas e relacionar estrutura versus reatividade.
Ementa	Mecanismos das reações orgânicas: Reações de substituição eletrofílica em compostos aromáticos. Reações de substituição nucleofílica em haletos de alquila e álcoois. Reações de adição em, aldeídos e cetonas. Reações de eliminação. Reações de ácidos carboxílicos e derivados. Reações de oxidação-redução. Rearranjos em moléculas orgânicas.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 - REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO E ADIÇÃO</p> <p>2.1 - Compostos com grupos funcionais simples, alcoóis, aminas, tióis e éteres.</p> <p>2.2 - Haletos de Alquila; estrutura e propriedades físicas.</p> <p>2.3 - Reações SN1, SN2, E1 e E2.</p> <p>2.4 - Reações de adição.</p> <p>2.5 - Reações de Substituição Eletrofílica: compostos aromáticos.</p> <p>UNIDADE 2 – Álcoois e tióis</p>

	<p>2.1 – Propriedades: acidez e basicidade 2.2 – Reações de preparação 2.3 – Reações de Oxidação 2.4 – Reações de proteção</p> <p>UNIDADE 3 – Éteres e Epóxidos 3.1 – Estrutura e propriedades 3.2 – Reações de obtenção 3.3 - Reações de abertura do anel dos epóxidos</p> <p>UNIDADE 4 – REAÇÕES ENVOLVENDO O GRUPO CARBONILA. 4.1 - Compostos carbonílicos, reações características de aldeídos e cetonas. 4.2 - Reações de condensação, de adição e reações a sistema alfa, beta insaturados. 4.3 –Compostos Carboxílicos, reações características e de obtenção de derivados. 4.4 - REAÇÕES DE ADIÇÃO NUCLEOFÍLICA À CARBONILA. 4.5 - REAÇÕES DE CONDENSAÇÃO.</p> <p>UNIDADE 5 – REAÇÃO DOS ÁCIDOS CARBOXILICOS E SEUS DERIVADOS 5.1 – Estrutura e propriedades 5.2 - Reações de Adição Nucleofílica 5.3 – Metodos de obtenção dos ácidos carboxílicos e Derivados 5.4 – Química das Nitrilas</p> <p>UNIDADE 6 – AMINAS 6.1 – Estrutura e propriedades 6.2 - Reações de obtenção</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • McMurray, J. Química Orgânica. 7ª Ed. Rio De Janeiro: Cengage Learning Editora, 2011. • CAREY, F.A. Química Orgânica. 7ª Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2011, V. 1 V. 2. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruice, P. Y. Química Orgânica. 4ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, V. 1 E V. 2. • Solomons, T. W. G. Química Orgânica. 8ª Ed. Rio De Janeiro: Ltc Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 2006, V. 1 E V. 2.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /03
Disciplina	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Química Orgânica I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>GERAIS: Ministrar ao aluno conhecimento básico sobre as principais atividades e metodologias desenvolvidas em Laboratórios de Química Orgânica.</p> <p>ESPECÍFICOS: Ministrar ao aluno conhecimentos sobre equipamentos e operações básicas de laboratório; Apresentar as principais técnicas de separação e identificação dos compostos orgânicos; Desenvolver uma metodologia de pesquisa, com definição de operações e técnicas; Capacitar ao aluno elaborar um relatório técnico.</p>
Ementa	Normas de segurança; equipamentos; vidrarias; constantes físicas; destilações; solubilidade de compostos orgânicos; extração com solventes; purificação e

	secagem de solventes.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1: INTRODUÇÃO</p> <p>1.1. Segurança de laboratório</p> <p>1.2. Vidraria de laboratório</p> <p>UNIDADE 2: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS</p> <p>1.3. Determinação do ponto de fusão</p> <p>1.4. Determinação do ponto de ebulição</p> <p>1.5. Recristalização</p> <p>1.6. Sublimação</p> <p>1.7. Solubilidade dos Compostos</p> <p>UNIDADE 3: DESTILAÇÕES</p> <p>2.1. Destilações simples</p> <p>2.2. Destilação a vácuo</p> <p>2.3. Destilação por arraste de vapor</p> <p>2.4. Destilação fracionada</p> <p>UNIDADE 3: EXTRAÇÕES</p> <p>3.1. Extração por Soxhlet</p> <p>3.2. Extração com solventes quimicamente ativos</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dias; Costa & Canesso. Guia Prático De Química Orgânica. 1. Ed. São Paulo: Interciência, 2004. • Soares, B. G.; Souza De, N. A.; Pires, D. X. Teoria E Técnicas De Preparação, Purificação E Identificação De Compostos Orgânicos. Rio De Janeiro: Guanabara S.A., 1988. • Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida De, R. R. Química Orgânica Experimental. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil Ltda, 1988. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vogel, A. I. Análise Orgânica Qualitativa. Rio De Janeiro: Ao Livro Técnico S.A.,1983, V. 1-3. • Becker, H. G. O. Et Al. Organikum - Química Orgânica Experimental. 2. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. • Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S. Introduction To Organic Laboratory Techniques, A Microscale Approach. 3th Ed. New York: Sanderts College Publishing, 1999. • Shriner, R. L.; Fuson, R. C.; Curtin, D. Y.; Morrill, T. C. Identificação Sistemática Dos Compostos Orgânicos, Manual De Laboratório. 6. Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /03
Disciplina	CÁLCULO 2
Código	0100302
Departamento	DME
Carga Horária Semanal	4 horas
Natureza da CH	04 (teóricas)
Carga Horária Total	68 h/a
Créditos	04
Pré-Requisitos	Cálculo 1 (0100301)
Caráter	Obrigatório
Professores	Um Professor do DME por turma
Objetivos	<p>GERAIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis: - Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Integral de funções de uma variável real; - Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática; - Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. <p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos de Integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada; - Aprender técnicas de integração; - Compreender o conceito de integral imprópria; - Estudar aplicações do conceito de integral definida; - Estudo das séries de potências e sua aplicação à definição de funções elementares.
Ementa	Cálculo Integral de funções de uma variável real: integral definida e suas propriedades, integral indefinida, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações, integrais impróprias. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências.
Conteúdo Programático	<p>Unidade 1 - INTEGRAL DEFINIDA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Motivação histórica sobre áreas; 1.2 Integral Inferior e Integral Superior; 1.3 Integral Definida (Funções Integráveis); 1.4 Condições de Integrabilidade (breve discussão); 1.5 Propriedades das Funções Integráveis; 1.6 Integral Definida como limite. <p>Unidade 2 - RELAÇÕES ENTRE DERIVAÇÃO E INTEGRAÇÃO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Integral Indefinida; 2.2 Primitiva de uma função; 2.3 O Teorema Fundamental; 2.4 Fórmula de mudança de variáveis; 2.5 Integração por partes. <p>Unidade 3 - TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Fórmulas (Tabela base); 3.2 Integração de algumas funções trigonométricas; 3.3 Integração por substituição; 3.4 Integração por partes; 3.5 Integração por decomposição; 3.6 Racionalização de Integrandos. <p>Unidade 4 - INTEGRAIS IMPRÓPRIAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Integrais Impróprias de Primeiras Espécie;

	<p>4.2 Integrais Impróprias de Segunda Espécie.</p> <p>Unidade 5 - APLICAÇÕES DA INTEGRAL</p> <p>5.1 Área de regiões planas;</p> <p>5.2 Volume de sólidos de revolução;</p> <p>5.3 Comprimento de arco (curvas em \mathbb{R}^2, parametrização);</p> <p>5.4 Área de superfícies de revolução;</p> <p>5.5 Aplicações na Física.</p> <p>Unidade 6 - FUNÇÕES LOGARÍTMICAS E EXPONENCIAIS (OPCIONAL)</p> <p>6.1. Função Logarítmica Natural; Propriedades da função Logarítmica;</p> <p>6.2. Função Exponencial com base no número neperiano;</p> <p>6.3. Propriedades da função Exponencial;</p> <p>6.4. Funções Exponencial Geral e Logarítmica Geral.</p> <p>Unidade 7 - SEQUÊNCIAS E SÉRIES NUMÉRICAS</p> <p>7.1. Seqüências e limites de funções;</p> <p>7.2. Seqüências Monótonas e Limitadas;</p> <p>7.3. Séries e convergência;</p> <p>7.4. Algumas séries especiais;</p> <p>7.5. Operações com séries convergentes;</p> <p>7.6. Critérios de convergência.</p> <p>7.6.1. Termo geral</p> <p>7.6.2. Comparação</p> <p>7.6.3. Comparação por limite</p> <p>7.6.4. Integral</p> <p>7.6.5. Razão</p> <p>7.6.6. Raiz</p> <p>7.6.7. Convergência absoluta</p> <p>7.6.8. Séries alternadas e convergência condicional.</p> <p>Unidade 8 - SÉRIES DE POTÊNCIAS</p> <p>8.1 Séries de Funções e Convergência Uniforme;</p> <p>8.2 Séries de Potências e suas propriedades;</p> <p>8.3 Série de Taylor;</p> <p>8.4 Expansão em série de Taylor de algumas funções elementares;</p> <p>8.5 Derivação e integração termo a termo.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anton, H. Et. Al. <i>Cálculo</i>, Vol. 1. Bookman. 2007; • Ávila, Geraldo S. <i>Cálculo 1</i>. Livros Técnicos E Científicos. 1992; • Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R. <i>Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1. Ltc. 1994; • Edwards, C. H., Penney, D. E. <i>Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1 – Prentice Hall Do Brasil – 1997; • Leithold, Louis. <i>O Cálculo Com Geometria Analítica</i>, Vol. 1. Harbra. 1976. <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apostol, T. M. <i>Calculus</i>, Vol. 1. John Wiley & Sons Inc. 1967; • Courant, R. <i>Cálculo Diferencial E Integral</i>, Vol. 1. Editora Globo. 1970; • Figueiredo, Djairo G. <i>Análise I</i>. Editora Unb E Ltc. 1975; • Lima, Elon L. <i>Curso De Análise</i>, Vol. 1. Projeto Euclides, Impa. 1976; • Spivak, Michael. <i>Calculus</i>, 3ª Ed. Cambridge University Press. 1994. • Stewart, James. <i>Cálculo</i>, Vol.1. Pioneira. 2001

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /03
Disciplina	FÍSICA BÁSICA II
Código	090114
Departamento	Física
Carga Horária Semanal	04 h/a
Natureza da CH	Teórica
Carga Horária Total	68 horas/semestre
Créditos	04
Pré-Requisitos	Física Básica I (090113) + Cálculo I (0100016) ou Cálculo I (0100289) ou Física Básica I (090113) + Cálculo I (0100301).
Caráter	Obrigatória
Cursos/Semestre	1800/2; 2900/2; 3800/4; 3910/3; 4410/3; 4420/3; 4440/3; 5200/3; 6100/2; 6200/3; 6300/3; 6400/2; 6700/3; 6900/2e 7000/2.
Objetivos	A disciplina de Física Básica II visa fornecer ao aluno noções de Gravitação, Mecânica dos Fluidos, Ondas Mecânicas e Termodinâmica, visando também a continuidade em estudos subsequentes de seu Curso nas disciplinas que tenham esses conteúdos em sua base.
Ementa	Gravitação. Estática e Dinâmica de Fluidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termodinâmica.
Conteúdo Programático	<p>GRAVITAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei de Newton da Gravitação; - Leis de Kepler. <p>ESTÁTICA E DINÂMICA DE FLUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípios Fundamentais da Hidrostática - Equações da Continuidade e de Bernoulli - Viscosidade <p>OSCILAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos Fundamentais de Movimentos Periódicos; - Oscilador Harmônico Simples. Oscilações Amortecidas - Oscilações Forçadas e Ressonância. <p>ONDAS MECÂNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de Onda. Velocidade das Ondas e sua Propagação; - Princípio de Superposição e Aplicações. Interferência, Ondas Estacionárias e Ressonância. <p>TERMODINÂMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equilíbrio Térmico e Temperatura; - Teoria Cinética; - Leis da Termodinâmica.
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. <i>Fundamentos De Física 2</i>. Rio De Janeiro: Ltc, 1996. • Resnick, Robert E Halliday, David. <i>Física Ii, Volume Ii</i>. Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 1978. <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, Herch Moisés. <i>Física Básica, Volume 2, Fluidos, Oscilações E Ondas, Calor</i>. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1983. • Eisberg, Robert M. <i>Física Ii: Fundamentos E Aplicações</i>. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil, 1982. • Alonso, Marcelo. <i>Física, Um Curso Universitário, Volumes I E Ii</i>. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1972.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /03
Disciplina	QUÍMICA ANALÍTICA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Química Analítica I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	85h/a
Créditos	5
Natureza da carga Horária	2-0-3 (Teórica e prática)
Objetivos	<p>GERAL: Preparar profissionais químicos aptos a observar e compreender os princípios básicos da análise química quantitativa, de maneira a que possam desenvolver atividades de pesquisa e aplicada.</p> <p>ESPECÍFICOS: Através de aulas práticas no laboratório e de aulas teóricas, os alunos deverão adquirir: hábitos de observação e de espírito crítico na execução dos métodos analíticos; capacidade de resolução de problemas analíticos, através de pesquisa bibliográfica na busca do melhor método de análise para determinada amostra; hábitos de correção de análises químicas e o relacionamento de conduta analítica com as operações fundamentais de análise, que vão além da simples memorização de valores numéricos e fórmulas; hábitos de trabalhar em equipe e conservar a vidraria, reagentes e equipamentos utilizados na análise.</p>
Ementa	Segurança e uso de EPIs; Métodos Clássicos de Análise Quantitativa; Titulometrias; Gravimetria
Conteúdo Programático	<p style="text-align: center;">MÓDULOS TEÓRICOS:</p> <p>UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1) Introdução e apresentação da disciplina 1.2) Métodos clássicos da análise quantitativa; 1.3) Métodos estequiométricos <i>versus</i> métodos instrumentais; 1.4) Aplicações da titulometria e da gravimetria. 1.5) Expressão Química e numérica dos resultados em análise químicas <p>UNIDADE 2 – ERROS E ESTATÍSTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1) Minimização de erros 2.2) Minimização de erros; 2.3) Algarismos significativos e cálculos; 2.4) Aplicação da estatística aos resultados. <p>UNIDADE 3 – TITULOMETRIA DE PRECIPITAÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1) Fundamentos teóricos e aplicações; 3.2) Métodos Argentimétricos; 3.3) Soluções padrões usadas na argentimetria <p>UNIDADE 4 – TITULOMETRIA ÁCIDO-BASE</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1) Fundamentos teóricos e aplicações; 4.2) Titulação de um ácido forte com uma base forte; 4.3) Titulação de um ácido fraco com uma base forte; 4.4) Titulação de uma base fraca com um ácido forte; 4.5) Titulação em sistema diprótico 4.6) Determinação do ponto fina <p>UNIDADE 5 – TITULOMETRIA DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1) Fundamentos teóricos e Aplicações; 5.2) Indicadores Redox; 5.3) Métodos Permanganométricos; 5.4) Métodos Iodométricos; 5.5) Métodos dicromatométricos; 5.6) Métodos redutimétricos. <p>UNIDADE 6 – TITULOMETRIA DE COMPLEXAÇÃO</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1) Fundamentos teóricos e Aplicações; 6.2) Curvas de titulação; 6.3) Titulação com EDTA; 6.4) Determinação de cátions isolados; 6.5) Determinação de mistura de cátions;

	<p>6.6) Determinação de ânions. UNIDADE 7 – GRAVIMETRIA 7.1) Princípios 7.2) Métodos Gravimétricos 7.3) Separação Quantitativa 7.4) Cálculo e expressão de resultados na análise gravimétrica.</p> <p style="text-align: center;">MÓDULOS PRÁTICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Introdução e calibração de material volumétrico 2) Amostragem e determinação de umidade 3) Preparo e diluição de soluções padrões 4) Padronização de solução 5) Determinação da acidez total do vinagre e do vinho 6) Determinação de vitamina C nos alimentos 8) Determinação de Ácido acetilsalicílico no comprimido e ácido cítrico em refrigerante 9) Determinação da concentração de um ácido poliprótico
<p>Bibliografia</p>	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler F. J.; Crouch, S. R. Fundamentos De Química Analítica. Trad. 8. Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. • Harris, D.C. Análise Química Quantitativa. 7. Ed. Rio De Janeiro: Ltc 2009. • Higson, S. P. J. Química Analítica. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2009. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baccan, N.; De Andrade, J. C.; Godinho, O. E. S.; Barone, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. • Vogel, Análise Química Quantitativa. 6. Ed. Rio De Janeiro: Ltc, 2002.

QUARTO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /04
Disciplina	QUÍMICA ORGÂNICA III
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Química Orgânica II
Código	170036
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	Ministrar ao aluno conhecimento sobre a reatividade química, efeitos químicos, tipos de reações orgânicas, gráficos de energia. descrever, detalhadamente, os passos de reações e identificar estruturas orgânicas, caracterizar o caminho reacional de reações das principais funções orgânicas e relacionar estrutura versus reatividade.
Ementa	Reatividade Química: reações típicas das principais funções orgânicas. Reações de proteção de grupos funcionais. Reações de introdução, transformação e remoção de grupos funcionais. Rearranjos em moléculas orgânicas. Reações Pericíclicas. Principais reações de formação de ligação Carbono-Carbono e Carbono-Heteroátomo. Reatividade de compostos Heterocíclicos.
Conteúdo Programático	UNIDADE 1 -Revisão sobre Reatividade Química das principais funções orgânicas: Reações de substituição, adição, eliminação e oxiredução UNIDADE 2 – Reações de introdução, transformação e remoção de grupos funcionais: 2.1. Principais métodos empregados para remoção de grupos funcionais: reações com sulfonatos (Mesilato e Tosilatos), Descarboxilações. 2.2. Reduções específicas. 2.3. Influência do meio reacional. UNIDADE 3 – Reações de proteção de grupos funcionais. 3.1. Princípio 3.2. Proteção/desproteção dos grupos funcionais hidroxila, carbonila, carboxila e amino. UNIDADE 4 -Reações Pericíclicas 4.1. Reações de cicloadição. 4.2. Reações eletrocíclicas. UNIDADE 5 – Reação das Aminas 5.1. Reações de diazo compostos 5.2. Agentes de transferência de fases: tetraalquilamônio 5.3. Compostos de aminas: alcalóides 5.4. Reações biológicas de adição nucleofílica UNIDADE 6 - Compostos Heterocíclicos. 6.1. Anéis pentagonais: Estrutura e obtenção. 6.2. Anéis hexagonais: Estrutura e obtenção 6.3. Anéis Germinados: Síntese de Skraup e Bischler-Napieralski UNIDADE 7 - Noções de Retrossíntese
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none">• McMurry, J. Química Orgânica. Trad. 7. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, V. 1 E V. 2.• Solomons, T.W.G., Química Orgânica, 6ª Ed., Vol.1 E 2, Ltc Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, Rio De Janeiro, 1996. <u>Bibliografia Complementar</u> <ul style="list-style-type: none">• Bruice, P. Y.; Química Orgânica. 4. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, V. 1 E V. 2.• Allinger, N. Et Al. Química Orgânica. 2. Ed. Rio De Janeiro: Guanabara

	<p>Koogan S. A., 1978.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morrison, R.; Boyd, R. Química Orgânica. 13. Ed. Lisboa; Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. • Meislich, H. Et Al. Química Orgânica. 2. Ed. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil Ltda, 1994. • Becker, H. G. O. Et Al. Organikum - Química Orgânica Experimental. 2. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense / 04
Disciplina	BIOQUÍMICA I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Química Organica I e Introdução a Biologia e Bioquímica
Código	
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAL Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de reconhecer a estrutura, a função e a importância das macromoléculas biológicas e compostos químicos biologicamente importantes.</p> <p>ESPECÍFICOS Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de: - caracterizar, reconhecer a estrutura e identificar as principais funções de glicídios, lipídios, aminoácidos e proteínas, vitaminas, coenzimas, enzimas e ácidos nucleicos; Relacionar a organização estrutural dos compostos e macromoléculas biológicas com funções desempenhadas nos organismos vivos (organização supramolecular e catálise).</p>
Ementa	Estrutura e organização celular dos organismos vivos. Química de glicídios, lipídios e proteínas. Enzimas. Vitaminas e coenzimas. Nucleotídeos e ácidos nucleicos. Bases moleculares da expressão Gênica
Conteúdo Programático	<p>I- Estrutura e organização celular dos organismos vivos Introdução. Organismo eucarioto e procarioto. Organização estrutural dos organismos vivos. Componentes da célula eucariótica. Membranas. Núcleo. Citoplasma. Organelas. Componentes moleculares da célula.</p> <p>II – Química de aminoácidos e proteínas Introdução. Aminoácidos, conceitos, funções, exemplos de nomenclatura, isomeria, classificação, efeito ácido-base. Peptídios: conceito, ligação peptídica, classificação, exemplos de oligopeptídeos de importância biológica. Proteínas: conceito, importância e diversidade funcional, classificação; níveis de organização estrutural (conformação espacial), exemplos; propriedades, ponto isoelétrico.</p> <p>III – Enzimas Introdução, conceito, propriedades. Mecanismo da reação enzimática. Classificação e nomenclatura. Características estruturais e funcionais. Especificidade enzimática. Enzimas constitutivas e induzidas. Cinética da reação enzimática. Inibição enzimática. Regulação da atividade enzimática. Isoenzimas.</p> <p>IV - Química de glicídios Introdução. Conceito, funções, classificação. Monossacarídeos: conceito, características, estrutura, classificação, nomenclatura e exemplos, estereoisomeria, formas cíclicas, propriedades. Oligossacarídeos: conceito, ligação glicosídica, Dissacarídeos: conceito, exemplos e nomenclatura; açúcares redutores. Polissacarídeos: conceito, funções, classificação, estruturas, exemplos.</p> <p>V – Química de lipídios Introdução. Conceito, funções, classificação. Ácidos graxos: conceito, características, classificação, exemplos, nomenclatura e fontes, propriedades. Acilgliceróis, fosfoacilgliceróis, esfingolipídios e ceras. Isoprenóides: terpenos e esteróides. Prostaglandinas. Comportamento em</p>

	solução aquosa, papel nas membranas biológicas.
Bibliografia	<p>Bibliografia Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campbel, M. K. Bioquímica. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre. 2000. 751 P. • Nelson, D.L.; Cox M.M. Lehninger Princípios De Bioquímica. 3 Ed. São Paulo, São Paulo. Sarvier, 2002. 975 P. • Berg, M.J.; Tymoczko, J.L.; Stryer, L. Bioquímica., 5ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2004. 1059 P. <p>Bibliografia Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marzzocco, A. & Torres, B. B. Bioquímica Básica. Ed. Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 1999. 360 P. • Voet, D. & Voet, J.G. Fundamentos Em Bioquímica. Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 2000. 931 P

Curso/semestre	Química Forense /04
Disciplina	Química Orgânica Experimental II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Química Orgânica I e Química Orgânica Experimental I
Código	A definir
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>GERAIS Ministrar ao aluno conhecimentos práticos na preparação de substâncias orgânicas.</p> <p>ESPECÍFICOS O aluno será preparado para dominar as técnicas em síntese orgânica, principais técnicas de separação, preparação e identificação das substâncias orgânicas; Desenvolver uma metodologia de pesquisa e repetição de técnicas experimentais de revistas científicas.</p>
Ementa	Execução de experimentos que envolvam variados procedimentos sintéticos, de natureza intermediária para avançada. Revisão de mecanismos e conceitos básicos em química orgânica e espectroscópica das substâncias sintetizadas.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1: INTRODUÇÃO</p> <p>1.1. Operações de laboratório</p> <p>1.2. Montagens de aparelhagem típicas de laboratório.</p> <p>UNIDADE 2: REATIVIDADE QUÍMICA.</p> <p>2.1. Hidrocarbonetos</p> <p>2.2. Nitração</p> <p>2.3. Álcoois</p> <p>2.4. Reação de oxidação</p> <p>2.5. Haletos de Alquila(SN)</p> <p>2.6. Aldeídos e cetonas</p> <p>2.7. Síntese de Fármacos</p> <p>2.8. Esterificação</p> <p>2.9. Saponificação</p> <p>2.10. Síntese de Heterociclos</p>
Bibliografia	<p>Bibliografia Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruice, P.Y. Química Orgânica. 4. Ed. São Paulo: Pearson, 2006, V.1 E V. 2. • Dias; Costa; Canesso. Guia Prático De Química Orgânica. 1. Ed. São Paulo: Interciência, 2004, V.1. • Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida De, R. R. Química Orgânica Experimental. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil Ltda, 1988. • McMurry, J. Química Orgânica. 7. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, V. 1. • Soares, B.G.; Souza De, N. A.; Pires, D. X. Teoria E Técnicas De Preparação, Purificação E Identificação De Compostos Orgânicos. Rio De Janeiro; Guanabara S.A.,1988.

	<p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Becker, H. G. O. Et Al. Organikum - Química Orgânica Experimental. 2. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. • Brown, W. H. Introduction To Organic Chemistry. Orlando: Saunders College Publishing, 1997. • Eicher, T.; Hauptmann, S. The Chemistry Of Heterocycles. Stuttgart: Thieme, 1995. • Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S. Introduction To Organic Laboratory Techniques, A Microscale Approach. 3th Ed. New York: Sanderts College Publishing, 1999. • Oga, S. Fundamentos De Toxicologia. São Paulo: Atheneu Editora São Paulo Ltda, 1996.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /04
Disciplina	CÁLCULO 3
Código	0100303
Caráter da disciplina	Obrigatória
Departamento	DME
Carga horária total	102h/a
Créditos	06
Pré-requisitos	Cálculo 2 (0100302) + ALGA (0100045)
Natureza da carga Horária	Teórica
Professores	Do DME por turma
Objetivos	<p><u>Gerais:</u> As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais e vetoriais de várias variáveis. 2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. Refinamento matemático suficiente para compreender importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores. <p><u>Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais. - Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-los à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais. - Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo. - Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas. - Estudar os teoremas de Green, Gauss e Stokes e seus significados físicos.
Ementa	Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas parciais e diferenciabilidade. Derivada direcional e gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de Linha e de superfície e suas aplicações. Teoremas integrais.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1- FUNÇÕES VETORIAIS DE UMA VARIÁVEL:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definição, Curvas em R^n; 1.2. Coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas; 1.3. Limite, Continuidade e Diferenciabilidade de funções vetoriais de uma variável; 1.4. Comprimento de arco; 1.5. Aplicações à Física; 1.6. Superfícies quádricas. <p>UNIDADE 2 – FUNÇÕES REAIS (ESCALARES) DE VÁRIAS VARIÁVEIS (OU CAMPOS ESCALARES):</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Funções reais de várias variáveis: definição, exemplos e representação

	<p>gráfica;</p> <p>2.2. Limite e continuidade: local e global (topologia elementar do R^n);</p> <p>2.3. Derivadas parciais, diferenciais e diferenciabilidade, interpretação geométrica;</p> <p>2.4. Relação entre continuidade e diferenciabilidade;</p> <p>2.5. A regra da cadeia e o teorema do valor médio;</p> <p>2.6. A Derivada Direcional e o Gradiente, interpretação Geométrica;</p> <p>2.7. Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior;</p> <p>2.8. A Classificação de pontos críticos para funções de duas variáveis e os Multiplicadores de Lagrange;</p> <p>2.9. Fórmula de Taylor.</p> <p>UNIDADE 3 – INTEGRAÇÃO MÚLTIPLA</p> <p>3.1. Integral Dupla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas (Teorema de Fubini);</p> <p>3.2. Mudança de variáveis na Integral Dupla;</p> <p>3.3. Integral Tripla e o seu cálculo através de Integrais Iteradas;</p> <p>3.4. Mudança de variáveis na Integral Tripla;</p> <p>3.5. Aplicações geométricas e físicas das Integrais Múltiplas; Integrais de funções dependentes de um parâmetro e Integrais múltiplas impróprias;</p> <p>UNIDADE 4 – FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS (OU CAMPOS VETORIAIS).</p> <p>4.1. Definição, exemplos;</p> <p>4.2. Limites e Continuidade;</p> <p>4.3. Divergência e Rotacional;</p> <p>4.4. Integrais de Linha e independência do Caminho;</p> <p>4.5. O Teorema de Green;</p> <p>4.6. Campos Conservativos;</p> <p>4.7. Superfícies Parametrizadas;</p> <p>4.8. Área de uma Superfície;</p> <p>4.9. Integral de Superfície de um Campo Escalar e de um Campo Vetorial;</p> <p>4.10. O Teorema da Divergência de Gauss;</p> <p>4.11. O Teorema de Stokes.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anton, H. Et. Al. Cálculo, Vol. 2. 8ª Ed. Bookman. 2007; • Ávila, Geraldo S. Cálculo 2 E 3 . Livros Técnicos E Científicos. 1992; • [Edwards, B., Hostetler, R.& Larson, R. Cálculo Com Geometria Analítica, Vol. 2. Ltc. 1994; • Edwards, C. H., Penney, D. E. Cálculo Com Geometria Analítica, Vol. 2 – Prentice Hall Do Brasil – 1997; <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leithold, Louis. O Cálculo Com Geometria Analítica, Vol. 2. Harbra. 1976; • Stewart, James. Cálculo, Vol.2. Pioneira. 2001. Complementar: • Apostol, T. M. Calculus, Vol. 2. John Wiley & Sons Inc. 1967; • Courant, R. Cálculo Diferencial E Integral, Vol. 2. Editora Globo. 1970; • Jr. Edwards, C. H. Advanced Caluculus Of Several Variables. Dover. 1995; • Lima, Elon L. Curso De Análise, Vol. 2. Projeto Euclides, Impa. 1976.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense / 04
Disciplina	FÍSICA BÁSICA III
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisitos	Física Básica II/04
Código	090115
Departamento	Física
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	A disciplina de Física Básica III visa transmitir ao aluno conhecimentos que permitam a compreensão da existência de campos elétricos e magnéticos, o cálculo das grandezas que os definem e as suas aplicações, visando também dar formação para as disciplinas subseqüentes de seu curso em cuja base estejam esses conteúdos.
Ementa	Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo
Programa	<p>1. ELETROSTÁTICA</p> <p>1.1 Condutores e Isolantes. Lei de Coulomb. Quantização e Conservação da Carga</p> <p>1.2 Campo Elétrico de Cargas Estáticas. Lei de Gauss</p> <p>1.3 Noção de Potencial Elétrico devido a cargas e a Sistemas de Cargas. Energia Potencial Elétrica</p> <p>1.4 Capacitância. Acumulação de Energia no Campo Elétrico. Materiais Dielétricos</p> <p>2. ELETRODINÂMICA E ELETROMAGNETISMO</p> <p>2.1 Corrente e Densidade de Corrente Elétrica. Leis de Ohm e Joule. Força Eletromotriz</p> <p>2.2 Campo Magnético. Força de Lorentz. Forças e Torques sobre Correntes devidas a Campos Magnéticos. Campos devidos a Correntes. Lei de Ampère</p> <p>2.3 Fluxo Magnético e Lei de Faraday-Lenz</p> <p>2.4 Materiais Magnéticos</p> <p>2.5 Indutância</p>
Conteúdo Programático	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos De Física 3. Rio De Janeiro: Ltc, 1996. • Resnick, R.; Halliday, D. Física 3. 4. Ed. Rio De Janeiro: Ltc Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 1996. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, H. M. Curso De Física Básica 3 – Eletromagnetismo. 1. Ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1997. • Eisberg, R. M. Física: Fundamentos E Aplicações. São Paulo: Mcgraw-Hill Do Brasil, 1982, V. 1 E V. 2. • Alonso, M. Física, Um Curso Universitário – Campos E Ondas. São Paulo: Edgard Blücher.

QUINTO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /05
Disciplina	ANÁLISE INSTRUMENTAL FORENSE
Pré-requisito	Química Analítica II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	102h/a
Créditos	06
Natureza da carga Horária	Teórica e prática (2-0-4)
Objetivos	GERAIS Apresentar aos acadêmicos os conceitos básicos da química analítica instrumental, apresentando os principais conceitos sobre métodos de interpretação dos resultados e apresentar de forma detalhada as atividades experimentais, fornecendo subsídios para o estudo da química aplicada à área forense. ESPECÍFICOS Através das aulas práticas no laboratório e das aulas teóricas, os alunos deverão adquirir: hábitos de observação e de espírito crítico na execução dos métodos analíticos instrumentais aplicados a análises químicas forenses; capacidade de resolução de problemas analíticos na área forense, através de pesquisa bibliográfica na busca do melhor método de análise para determinada amostra; hábitos de correção de análises químicas e o relacionamento de conduta analítica com as operações fundamentais de análise, que vão além da simples memorização de valores numéricos e fórmulas; interpretar resultados das análises e avaliar a veracidade dos dados obtidos; hábitos de trabalhar em equipe e conservar e manter em funcionamento os equipamentos comuns de laboratórios.
Ementa	Segurança de laboratório; Conceitos básicos em análise instrumental; Parâmetros de desempenho e validação de métodos; Condutimetria e potenciometria; Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível; Fotometria de chama e espectrometria de absorção atômica; Espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) e espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS).
Conteúdo Programático	UNIDADE 1 – PRINCÍPIOS DA ANÁLISE INSTRUMENTAL APLICADO ÀS CIÊNCIAS FORENSES <ul style="list-style-type: none">- Princípios básicos de segurança de laboratório;- Introdução à análise instrumental e sequência analítica;- Fatores que afetam na escolha de um método instrumental;- Preparo de amostra para análise instrumental forense. UNIDADE 2 – PARÂMETROS DE DESEMPENHO E VALIDAÇÃO DE MÉTODOS <ul style="list-style-type: none">- Parâmetros de desempenho dos métodos de análise (Limite de detecção e quantificação, Precisão, Exatidão, Faixa linear de calibração; etc);- Métodos de calibração e uso de preparo de soluções de calibração;- Desenvolvimento e validação de métodos de análises instrumentais;- Aplicações em análises forenses.- Aulas práticas para aplicação dos conceitos em análises de amostras forenses. UNIDADE 3 – CONDUTIMETRIA E POTENCIOMETRIA <ul style="list-style-type: none">- Fundamentos e classificações das técnicas eletroanalíticas;- Instrumentação;- Aplicações em análises forenses;- Aulas práticas para aplicação da técnica em análises de amostras forenses. UNIDADE 4 – ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO ULTRAVIOLETA E VISÍVEL <ul style="list-style-type: none">- Fundamentos da espectroscopia de absorção no UV-visível;- Lei de Beer e desvios da lei de Beer-Lambert;- Instrumentação;- Aplicações em análises forenses;

	<p>- Aulas práticas para aplicação da técnica em análises de amostras forenses.</p> <p>UNIDADE 5 – FOTOMETRIA DE CHAMA E ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA;</p> <p>- Fundamentos e classificações das técnicas de espectrometria atômica;</p> <p>- Principais componentes dos instrumentos;</p> <p>- Principais sistemas de introdução de amostra;</p> <p>- Tipos de atomizadores;</p> <p>- Aplicações em análises forenses;</p> <p>- Aulas práticas para aplicação da técnica em análises de amostras forenses.</p> <p>UNIDADE 6 – ESPECTROMETRIA DE EMISSÃO ÓPTICA POR PLASMA INDUTIVAMENTE ACOPLADO (ICP OES) E ESPECTROMETRIA DE MASSA COM PLASMA INDUTIVAMENTE ACOPLADO (ICP-MS)</p> <p>- Fundamentos e classificações das técnicas de espectrometria atômica com plasma;</p> <p>- Principais componentes dos instrumentos;</p> <p>- Principais sistemas de introdução de amostra;</p> <p>- Aplicações em análises forenses;</p> <p>- Aulas práticas e visitas técnicas para aplicação das técnicas em análises de amostras forenses.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Holler, F. J.; Skoog, D. A.; Crouch, S. R. Princípios De Análise Instrumental. 6ª Ed. Bookman, Porto Alegre, Rs, 2009. • Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R. Fundamentos De Química Analítica. Tradução Da 8º Edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, Sp, 2006. • Harris, D.C., Análise Química Quantitativa, 7ª Edição, Ltc Editora, Rio De Janeiro, Rj, 2009. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valcarcel, M. Principles Of Analytical Chemistry, 1st Edition, Springer, Berlin, 2000 • Ohlweiler, Otto Alcides. Fundamentos De Análise Instrumental. Rio De Janeiro: Livros Técnicos, 1981. • Gonçalves, Maria De Lurdes Sadler Simões. Métodos Instrumentais Para Análise De Soluções: Análise Quantitativa. 4. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. • Miller, J.C. Estatística Para Química Analítica. 2. Ed. Argentina: Addison, 1993. • Periódicos Indexados Atualizados.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /05
Disciplina	PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES FORENSES
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Química Analítica II
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	4
Natureza da carga Horária	Teórica e prática (2-0-2)
Objetivos	<p>GERAIS</p> <p>Apresentar aos acadêmicos os conceitos básicos sobre preparo de amostras para análise instrumental forense, apresentando os principais conceitos sobre métodos de execução dos experimentos, visando à minimização de erros nas análises, e as principais formas de validação de métodos.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Através das aulas práticas no laboratório e das aulas teóricas, os alunos deverão adquirir: hábitos de observação e de espírito crítico na execução dos métodos</p>

	<p>analíticos de preparo de amostras aplicados às análises químicas forenses; capacidade de resolução de problemas analíticos na área forense, através de pesquisa bibliográfica na busca do melhor método de preparo de amostras para uma determinada análise; interpretar resultados das análises e avaliar a veracidade dos dados obtidos e de que maneira a preparação das amostras influencia nos mesmos; hábitos de trabalhar em equipe e primar pelo menor gasto de reagentes e geração de resíduos químicos.</p>
Ementa	<p>Princípios básicos de segurança de laboratório. Introdução aos métodos de preparo de amostras para análises forenses; Erros sistemáticos em preparo de amostras; Principais características da composição de amostras biológicas; Amostragem, transporte, conservação e pré-tratamento de amostras biológicas; Métodos de extração de compostos e/ou elementos em amostras biológicas; Métodos de preparo de amostras biológicas por dispersão, formação de emulsões e microemulsões; Métodos de clássicos de decomposição de amostras biológicas; Energias alternativas utilizadas no preparo de amostras biológicas.</p>
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISES FORENSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípios básicos de segurança de laboratório e uso de EPIs; - A sequência de uma análise química; - Erros sistemáticos no preparo de amostras biológicas; - Aspectos gerais sobre pré-tratamento de amostras; - Principais características da composição de amostras biológicas; - Técnicas de moagem de amostras biológicas; - Técnicas de secagem de amostras biológicas; - Técnicas de armazenamento de amostras biológicas; - Aulas práticas para aplicação dos conceitos no preparo de amostras para análises forenses. <p>UNIDADE 2 – MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS E/OU ELEMENTOS EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meios extratores para compostos e/ou elementos em amostras biológicas; - Métodos clássicos de extração em amostras biológicas; - Extração líquido-líquido (ELL); - Extração e microextração em fase sólida (SPE, SPME); - Técnicas de headspace; - Extração acelerada com solvente e por fluído super crítico; - Extração assistida por ultrassom e/ou micro-ondas; - Aulas práticas para aplicação dos métodos de extração no preparo de amostras para análises forenses. <p>UNIDADE 3 – MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS POR DISPERSÃO, FORMAÇÃO DE EMULSÕES E MICROEMULSÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos teóricos; - Meios dispersores e meios emulsificantes; - Principais características de emulsões e microemulsões; - Aplicações de emulsões e microemulsões para análise de amostras biológicas. <p>UNIDADE 4 – DECOMPOSIÇÃO POR VIA ÚMIDA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS PARA ANÁLISES FORENSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decomposição de amostras biológicas por via úmida; - Decomposição por via úmida em sistemas abertos; - Decomposição por via úmida em sistemas fechados; - Decomposição de amostras biológicas assistida por radiação micro-ondas e/ou ultravioleta; - Aplicações dos sistemas de decomposição de amostras biológicas por via úmida para análises forenses. <p>UNIDADE 5 – DECOMPOSIÇÃO POR COMBUSTÃO DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS PARA ANÁLISES FORENSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decomposição de amostras biológicas por combustão; - Decomposição por combustão em sistema aberto; - Decomposição por combustão em sistema fechado; - Decomposição de amostras biológicas por combustão iniciada por radiação micro-ondas; - Aplicações dos sistemas de decomposição de amostras biológicas por

	combustão para análises forenses.
Bibliografia	<p>Bibliografia Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krug, F. J. ; Métodos De Preparo De Amostras; Fundamentos Sobre Preparo De Amostras Orgânicas E Inorgânicas Para Análise Elementar. 1ª Ed., Piracicaba, 2008. • Holler, F. J.; Skoog, D. A.; Crouch, S. R. Princípios De Análise Instrumental. 6ª Ed. Bookman, Porto Alegre, Rs, 2009. • Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R. Fundamentos De Química Analítica. Tradução Da 8ª Edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, Sp, 2006. <p>Bibliografia Complementar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flores, E.M.M.; Microwave-Assisted Sample Preparation For Trace Element Analysis, Elsevier, 2014. • Arruda, M. A. Z. Trends In Sample Preparation; Nova Science Publishers, Hauppauge, 2006. • Stopler, M.; Sampling And Sample Preparation; Springer-Verlag, Berlin, 1997. Harris, D.C., Análise Química Quantitativa, 7ª Edição, Ltc Editora, Rio De Janeiro, Rj, 2009. • Periódicos Indexados Atualizados.

Curso/semestre	Química Forense /05
Disciplina	BIOQUÍMICA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Bioquímica I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04 Créditos
Natureza da carga horária	Teórica
Professor responsável	Roselia Maria Spanevello
Objetivos	<p>GERAL: Capacitar o aluno a compreender os principais mecanismos de degradação e síntese de biomoléculas e seus níveis de organização, assim como a especificidade e regulação do metabolismo e os aspectos bioquímicos da sinalização hormonal.</p> <p>ESPECÍFICOS: Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender a lógica de funcionamento molecular dos seres vivos; - Entender as principais vias do metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e outros compostos nitrogenados; - Compreender o metabolismo hepático e seu papel central no metabolismo biológico, especialmente na manutenção da glicemia, na metabolização da amônia, no metabolismo de lipoproteínas, colesterol; - Conhecer a função e o mecanismo de ação de hormônios; - Integrar e regular as principais vias metabólicas.
Ementa	Introdução ao metabolismo. Conceitos de bioenergética. Aspectos bioquímicos do transporte de nutrientes. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e compostos nitrogenados. Integração e regulação metabólica. Bioquímica dos hormônios - a ligação hormônio-receptor e a ação celular.
Conteúdo Programático	<p>1 INTRODUÇÃO AO METABOLISMO E PRINCÍPIOS DE BIOENERGÉTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Anabolismo e catabolismo 1.2. Termodinâmica dos processos biológicos 1.3. Entalpia, energia livre e entropia 1.4. O critério de espontaneidade (reações exergônicas e endergônicas) 1.5. Estados padrão e variação de energia livre <ol style="list-style-type: none"> 1.6. Ligações ricas em energia 1.7. Reações redox bioquímicas 1.8. Coenzimas

	<p>2. CICLO DE KREBS</p> <p>2.1. Reações do Ciclo de Krebs</p> <p>2.2. Regulação do Ciclo</p> <p>3. CADEIA TRANSPORTADORA DE ELÉTRONS E FOSFORILAÇÃO OXIDATIVA</p> <p>3.1. Reações de transferência de elétrons mitocondriais</p> <p>3.2. Síntese de ATP</p> <p>3.3. Mecanismos de regulação</p> <p>3.4. Mitocôndrias na termogênese</p> <p>4. METABOLISMO DE CARBOIDRATOS</p> <p>4.1. Digestão e absorção intestinal</p> <p>4.2. Glicólise</p> <p>4.3. Gliconeogênese</p> <p>4.4. Mecanismo de controle da glicólise/gliconeogênese</p> <p>4.5. Ciclo da glicose-alanina</p> <p>4.6. Via das pentoses fosfato</p> <p>4.7. Glicogênese/Glicogenólise</p> <p>4.8. Mecanismo de controle da Glicogênese/Glicogenólise</p> <p>5. METABOLISMO DE LIPÍDEOS</p> <p>5.1. Digestão e absorção de lipídeos</p> <p>5.2. Oxidação dos ácidos graxos</p> <p>5.3. Corpos cetônicos</p> <p>5.4. Biossíntese de ácidos graxos</p> <p>5.5. Mecanismo de controle da síntese e degradação de ácidos graxos</p> <p>5.6. Biossíntese de triacilgliceróis</p> <p>5.7. Biossíntese de fosfolipídeos</p> <p>5.8. Biossíntese de colesterol e lipoproteínas</p> <p>6. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS, NUCLEOTÍDEOS E MOLÉCULAS RELACIONADAS</p> <p>6.1. Visão geral do metabolismo do nitrogênio</p> <p>6.2. Digestão e absorção de proteínas e aminoácidos</p> <p>6.3. Destinos metabólicos dos grupos amino</p> <p>6.4. Excreção de nitrogênio e Ciclo da uréia</p> <p>6.5. Vias de degradação dos aminoácidos</p> <p>6.6. Biossíntese de aminoácidos</p> <p>6.7. Moléculas derivadas de aminoácidos</p> <p>6.8. Biossíntese e degradação de nucleotídeos</p> <p>7. INTEGRAÇÃO METABÓLICA</p> <p>7.1. Distribuição das principais atividades metabólicas entre os órgãos</p> <p>7.2. Tecido hepático: função e distribuição dos nutrientes</p> <p>7.3. Tecido muscular</p> <p>7.4. Tecido adiposo</p> <p>7.5. Tecido cerebral</p> <p>7.6. Regulação hormonal do metabolismo energético</p> <p>8. BIOQUÍMICA DOS HORMÔNIOS</p> <p>8.1. Visão geral</p> <p>8.2. Hormônios polipeptídicos e derivados de aminoácidos</p> <p>8.3. Hormônios esteróides</p> <p>8.4. Mecanismo de ação hormonal</p> <p>8.5. Patologias associadas a distúrbios hormonais</p>
Método(s) de ensino	Aulas teóricas expositivas, com uso de projetor multimídia e quadro. Seminários, discussões, trabalhos em grupo que serão realizados ao longo do semestre.
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nelson, D.L., Cox, M.M. <u>Lehninger – Princípios De Bioquímica</u>. 5 Ed, Porto Alegre: Artmed, 2011. • Smith, C.; Marks, A.; Lieberman, M. <u>Bioquímica Médica Básica De Marks – Uma Abordagem Clínica</u>. 2 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. • Champe, P.C., Harvey, R.A. Ferrier, D.R. <u>Bioquímica Ilustrada</u>. 3 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. <p><u>Bibliografia Complementar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Marzocco, A. Torres, B.B. <u>Bioquímica Básica</u>. 3 Ed. Rio De Janeiro:

	<p>Guanabara Koogan, 2007.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. <u>Fundamentos De Bioquímica</u>. 3 Ed, Porto Alegre: Artmed, 2006. • Devlin, T.M. <u>Manual De Bioquímica Com Correlações Clínicas</u>. 6 Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /05
Disciplina	FÍSICO-QUÍMICA I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Química Geral e Inorgânica
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	4
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAIS Fornecer aos acadêmicos subsídios ao desenvolvimento dos princípios fundamentais da Termodinâmica Química Clássica de Equilíbrio, bem como de suas inter-relações com outras áreas da química.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apresentar a termodinâmica clássica de equilíbrio, estabelecendo as diferenças entre o pensamento indutivo e dedutivo; - trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; - proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados;
Ementa	Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE I – SISTEMAS FÍSICO-QUÍMICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Descrição fenomenológica de sólidos, líquidos e gás 1.2. Descrição de sistemas físico-químicos 1.3. Lei de Boyle e Lei de Gay-Lussac 1.4. Equação de estado de um gás ideal 1.5. Mistura de gases – Lei de Dalton 1.6. Coeficientes de expansão térmica e compressibilidade 1.7. Lei da distribuição barométrica 1.8. Equações de estado para gases reais <p>UNIDADE II – PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Introdução à Termodinâmica 2.2. Princípio Zero da Termodinâmica 2.3. Escala termodinâmica de temperatura 2.4. Calor e trabalho 2.5. Energia Interna e o Primeiro Princípio da Termodinâmica 2.6. O experimento de Joule 2.7. Capacidades caloríficas 2.8. Entalpia 2.9. Propriedades termodinâmicas como função de estado 2.10. Efeito Joule-Thomson 2.11. Processos adiabáticos e isotérmicos 2.12. Termoquímica: calor de reação, calor de formação, calorimetria <p>UNIDADE I – SISTEMAS FÍSICO-QUÍMICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Descrição fenomenológica de sólidos, líquidos e gás 1.2. Descrição de sistemas físico-químicos 1.3. Lei de Boyle e Lei de Gay-Lussac 1.4. Equação de estado de um gás ideal 1.5. Mistura de gases – Lei de Dalton 1.6. Coeficientes de expansão térmica e compressibilidade 1.7. Lei da distribuição barométrica 1.8. Equações de estado para gases reais <p>UNIDADE II – PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA</p>

	<p>2.1. Introdução à Termodinâmica 2.2. Princípio Zero da Termodinâmica 2.3. Escala termodinâmica de temperatura 2.4. Calor e trabalho 2.5. Energia Interna e o Primeiro Princípio da Termodinâmica 2.6. O experimento de Joule 2.7. Capacidades caloríficas 2.8. Entalpia 2.9. Propriedades termodinâmicas como função de estado 2.10. Efeito Joule-Thomson 2.11. Processos adiabáticos e isotérmicos 2.12. Termoquímica: calor de reação, calor de formação, calorimetria</p> <p>UNIDADE IV – ENERGIA LIVRE E POTENCIAL QUÍMICO</p> <p>4.1. Critérios para mudanças espontâneas 4.2. Energias Livres de Helmholtz e Gibbs 4.3. Cálculos das relações termodinâmicas 4.4. Potencial químico 4.5. Variação das energias livres com a temperatura e pressão 4.6. Relações de Maxwell 4.7. Equações fundamentais da termodinâmica</p> <p>UNIDADE V – EQUILÍBRIO QUÍMICO</p> <p>5.1. Sistemas de composição variável 5.2. Quantidades molares parciais 5.3. Estados de equilíbrio e estados de não-equilíbrio 5.4. Afinidade química 5.5. Princípio de Le Chatellier 5.6. Quociente reacional e a constante de equilíbrio 5.7. Efeito de pressão e temperatura sobre a constante de equilíbrio 5.8. Aplicações</p>
<p>Bibliografia</p>	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • -CASTELLAN G.W., Fundamentos De Físico-Química; Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996, 527p. • ALBERTY, R.A., SILBEY, R.J. Physical Chemistry, 2nd Ed. New York: Wiley & Sons, 1997, 950p. • ATKINS, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996, 1014p. • BALL, D.W. Físico-Química Vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p. • MOORE, W. J., Físico-Química; Vol.1 E 2, 1ª.Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. 886p • KOZLIAK, E.I. Introduction Of Entropy Via The Boltzmann Distribution In Undergraduate Physical Chemistry: A Molecular Approach, Journal Of Chemical Education, Vol. 81, 2004, 1595-1598. • WEDDLER, G. Manual De Química Física, Lisboa: Fundação Lacoste Gubenkian, 4ª. Ed., 2001, 1970p.13. • Gary, R.K. The Concentration Dependence Of The ΔS Term W In The Gibbs Free Energy Function: Application To Reversible Reactions In Biochemistry, Journal Of Chemical Education, Vol. 81 No. 11, 2004 1599. • MOREIRA, N.H., SACCHI, B.M. Sobre A Primeira Lei Da Termodinâmica. Quim. Nova, Vol. 24, No. 4, 536-567, 2001

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense / 05
Disciplina	ESPECTROSCOPIA FORENSE
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisito	Química Orgânica II
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAL Ministrar ao aluno conhecimentos sobre os principais métodos físicos atualmente aplicados para identificação e/ou determinação estrutural absoluta de compostos orgânicos ligados a Química Orgânica e a Química Forense. Nessa disciplina é valorizada a necessidade do conhecimento básico do aluno na identificação de substâncias dispostas na Publicação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária das Listas “AMARELA” (Entorpecentes de Controle Internacional), “VERDE” (Psicotrópicos de Controle Internacional) e “VERMELHA” (Precursores e Insumos Químicos de Controle Internacional) das Convenções da Organização das Nações Unidas, das quais o Brasil é Signatário (Publicação – Diário Oficial da União Nº.107 - Seção 1 sexta-feira, 6 de junho de 2014).</p> <p>ESPECÍFICOS Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos sobre Espectrometria de massas, ultravioleta, infravermelho e Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Carbono-13 e sobre técnicas de análises térmicas; Proporcionar conhecimentos teórico/prático que permitam ao aluno analisar espectros de substâncias inéditas ou não, e identificar a sua estrutura, bem como em alguns casos o seu grau de pureza. Conhecimentos básicos de Espectroscopia do Infra-vermelho, Espectroscopia de Massas e Ressonância Magnética Nuclear na identificação de compostos orgânicos em geral e substâncias orgânicas ligadas a Química Forense: – Análises de entorpecentes – Análises de isômeros de substâncias entorpecentes – Análises de Psicotrópicos – Análises de Anabolizantes – Análises anfetaminas e análogos</p>
Ementa	<p>Espectroscopia na região do ultravioleta/visível (<i>u.v./visível</i>). Espectrometria de massas. Espectrometria no infravermelho. Noções de Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear de ^1H e ^{13}C. Espectroscopia de Fluorescência e Fosforescência. Téc. Análise Térmica. Identificação de compostos orgânicos em geral e substâncias orgânicas ligadas a Química Forense: – Análises de entorpecentes – Análises de isômeros de substâncias entorpecentes – Análises de Psicotrópicos – Análises de Anabolizantes – Análises anfetaminas e análogos</p>
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1. Fluorescência e Análise Térmica 1.1 – Espectroscopia de Fluorescência e Fosforescência 1.2 – Técnicas de Análise Térmica UNIDADE 2. ESPECTROMETRIA DE MASSAS (MS). 2.1 – Introdução. Instrumentação 2.2 – Interpretação dos espectros 2.3 – Reconhecimento do pico do íon molecular e fragmentações. 2.4 – Rearranjos 2.5 – Espectros de referências forenses: – Análises de entorpecentes – Análises de isômeros de substâncias entorpecentes – Análises de Psicotrópicos – Análises de Anabolizantes</p>

	<p>– Análises anfetaminas e análogos</p> <p>2.6 – Insumos químicos utilizados para síntese de entorpecentes</p> <p>UNIDADE 3. ESPECTROMETRIA NO INFRA-VERMELHO (I.V.)</p> <p>3.1 – Introdução. Instrumentação</p> <p>3.2 – Manuseio da amostra</p> <p>3.3 – Grupamentos em moléculas orgânicas</p> <p>3.4 – Interpretação dos espectros</p> <p>3.5 – Espectros de referências/substâncias forenses:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Análises de entorpecentes – Análises de isômeros de substâncias entorpecentes – Análises de Psicotrópicos – Análises de Anabolizantes – Análises anfetaminas e análogos <p>3.6 – Insumos químicos utilizados para síntese de entorpecentes</p> <p>UNIDADE 4. ESPECTROMETRIA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN).</p> <p>4.1 – Instrumentação e manuseio da amostra</p> <p>4.2 – Deslocamento químico - RMN de próton ¹H e de ¹³C</p> <p>4.3 – Acoplamentos simples spin-spin</p> <p>4.4 – Hidrogênios em heteroátomos</p> <p>4.5 – Equivalência de deslocamento químico e equivalência magnética</p> <p>4.6 – Acoplamentos de hidrogênio e outro núcleos</p> <p>4.7 – Insumos químicos utilizados para síntese de entorpecentes</p> <p>4.8 – Espectros de referências/substâncias forenses:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Análises de entorpecentes – Análises de isômeros de substâncias entorpecentes – Análises de Psicotrópicos – Análises de Anabolizantes – Análises anfetaminas e análogos
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • SILVERSTEIN, R. M.; Webster, F. X. Identificação Espectrométrica De Compostos Orgânicos. 6. Ed. Rio De Janeiro: LTC Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 2000. • PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; Kriz, G. S.; Vyvyan, J. R. Introdução À Espectroscopia. Trad. 4. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. • Diário Oficial Da União Nº.107 - Seção 1 Sexta-Feira, 6 De Junho De 2014) - Dispõe Sobre A Atualização Do Anexo I, Listas De Substâncias • Entorpecentes, Psicotrópicos, Precursoras E Outras Sob Controle • Especial, Da Portaria SVS/MS Nº 344, De 12 De Maio De 1998 E Dá Outras Providências. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • MOTHÉ, C; AZEVEDO, A.; Análise Térmica De Materiais. 1º Ed., Rio De Janeiro: Saraiva, 2007. • SKOOG, D.; HLLER, F.J.; NIEMAN, T., Princípios De Análise Instrumental, 5º Ed., São Paulo: Bookman, 2002. • DUVAL, C.; Inorganic Thermogravimetric Analysis. 2. Ed. New York: Elsevier Publishing Company, 1973. • McMurry, J. Química Orgânica. 4. Ed. Rio De Janeiro: LTC Livros Técnicos E Científicos Editora S.A., 1997, V. 1 E V. 2. • SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. 6. Ed. Rio De Janeiro: LTC Livros Técnicos E Científicos Editora S/A, 1996, V.1 E V. 2. • BECKER, H. G. O. Et Al. Organikum - Química Orgânica Experimental. 2. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /05
Disciplina	TOXICOLOGIA I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-Requisito	Bioquímica I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<i>GERAL</i> Oferecer aos alunos conceitos básicos de Toxicologia. ESPECÍFICO Proporcionar aos discentes os conhecimentos sobre toxicologia geral; toxicologia de alimentos e medicamentos.
Ementa	Introdução à toxicologia; toxicocinética; toxicodinâmica; toxicologia de alimentos e medicamentos.
Conteúdo Programático	UNIDADE 1. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA TOXICOLOGIA 1.1. Histórico, conceito, divisão da toxicologia e importância 1.2. Avaliação da Toxicidade 1.3. Agente tóxico, risco e segurança 1.4. Características da exposição a xenobióticos UNIDADE 2. TOXICOCINÉTICA 2.1. Conceito 2.2. Vias de introdução 2.3. Absorção, distribuição, armazenamento e excreção 2.4. Biotransformação UNIDADE 3. TOXICODINÂMICA 3.1. Conceito 3.2. Fases de intoxicação 3.3. Principais mecanismos de ação tóxica UNIDADE 4. TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS 4.1. Conceito 4.2. Toxicidade causada por Micotoxinas 4.3. Toxicidade causada por Inseticidas e Herbicidas 4.4. Toxicidade causada por Fungicidas e Raticidas 4.5. Toxicologia causada por aditivos UNIDADE 5. TOXICOLOGIA DE MEDICAMENTOS 4.1. Conceito 4.2. Monitoração terapêutica 4.3. Intoxicações agudas e crônicas (analgésicos, antiinflamatórios e antipiréticos, antidepressivos) 4.4. Fármacos que causam dependência, barbitúricos e benzodiazepínicos, opiáceos e opióides 4.5. Aspectos toxicológicos da dopagem no esporte
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none"> • Oga, S.; Camargo, M.; Batistuzzo, J. Fundamentos De Toxicologia. 3. Ed. São Paulo: Atheneu, 2008. • Moreau, R. Ciências Farmacêuticas: Toxicologia Analítica. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. • Passagli, M. Toxicologia Forense: Teoria E Prática. São Paulo: Millennium, 2008. <u>Bibliografia Complementar</u> <ul style="list-style-type: none"> • Alcantara, A. Toxicologia Clínica E Forense. São Paulo: Andrei, 1985. • Graeff, F. G. Drogas Psicotrópicas E Seu Modo De Ação. São Paulo: Epu Da Usp, 1984, 111p.

SEXTO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Química Forense /5º Semestre
Disciplina	BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL FORENSE
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Bioquímica II
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04 Créditos
Natureza da carga horária	Prática
Professor responsável	Elizandra Braganhol/ Roselia Spanevello
Objetivos	GERAL: Introduzir aos acadêmicos noções fundamentais sobre a metodologia geral empregada no estudo da estrutura e função das biomoléculas, como proteínas, glicídios e aminoácidos. ESPECÍFICOS: Oferecer subsídios teórico-práticos ao acadêmico para a compreensão do papel dos componentes bioquímicos por meio da investigação experimental dos mesmos. Oportunizar condições para a execução de técnicas gerais utilizadas em estudos bioquímicos, sempre objetivando a compreensão do fundamento químico destas reações.
Ementa	Métodos gerais para identificação de glicídios, lipídios, aminoácidos e Proteínas. Determinação da atividade enzimática, análise de inibidores enzimáticos. Lei de Lambert-Beer e espectrofotometria. Curva padrão. Análise dos níveis de glicose, lipídios, proteínas totais e ureia.
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none">1. BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO2. AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS<ol style="list-style-type: none">2.1 Aminoácidos e proteínas: detecção colorimétrica e absorção no U.V2.2 Determinação do ponto isoelétrico da caseína2.3 Reações de precipitação das proteínas2.4 Lei de Lambert-Beer e espectrofotometria2.5 Curva padrão de albumina2.6. Determinação da concentração de proteínas totais2.7 Determinação de ureia3. ENZIMAS<ol style="list-style-type: none">3.1 Caracterização da urease e análise da ação de inibidores enzimáticos3.2 Atividade da Succinato Desidrogenase4. GLICÍDEOS<ol style="list-style-type: none">4.1 Solubilidade4.2 Reações de identificação4.3 Caracterização da hidrólise ácida e enzimática do amido4.4 Curva Padrão de glicose4.5 Determinação dos níveis de glicose5. LIPÍDEOS<ol style="list-style-type: none">5.1 Generalidades: análise das características químicas5.2 Prova de iodo5.3 Emulsificação5.4 Saponificação5.5 Determinação dos níveis de colesterol5.6 Determinação dos níveis de triacilgliceróis
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none">• Bracht, A.; Ishii-Iwamoto, E. Métodos De Laboratório Em Bioquímica. São Paulo: Manole, 2003.

	<ul style="list-style-type: none"> • Champe, P.C., Harvey, R.A. Ferrier, D.R. Bioquímica Ilustrada. 3 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. • Nelson, D.L., Cox, M.M. Lehninger – Princípios De Bioquímica. 5 Ed, Porto Alegre: Artmed, 2011. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Marzzoco, A. Torres, B.B. Bioquímica Básica. 3 Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. • Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. Fundamentos De Bioquímica. 3 Ed, Porto Alegre: Artmed, 2006. • Cisternas, J. R., Vargas, J., Monte, O. Fundamentos De Bioquímica Experimental. 2 Ed. São Paulo: Atheneu, 1999. • Devlin, T.M. Manual De Bioquímica Com Correlações Clínicas. 6 Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /06
Disciplina	FÍSICO-QUÍMICA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Físico-Química I
Código	A definir
Carga horária total	68h/a
Créditos	4
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAIS</p> <p>Apresentar os conceitos gerais envolvendo o estudo da Físico-química dos processos em equilíbrio aplicada ao estudo das misturas e dos processos eletroquímicos.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discutir os princípios fundamentais envolvendo a termodinâmica de misturas, equilíbrio de fases, soluções eletrolíticas e eletroquímica, enfatizando os modelos utilizados, aplicações e limitações; - Correlacionar os assuntos com questões apresentadas no cotidiano
Ementa	Termodinâmica de misturas. Equilíbrio de fases em sistemas com mais de um componente. Termodinâmica de Soluções Eletrolíticas. Eletroquímica. Células Combustíveis. Teoria Cinética dos Gases.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE I – MUDANÇAS DE FASES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Graus de liberdade 1.2. Condições para o equilíbrio entre fases 1.3. A regra das fases 1.4. Sistema de um componente 1.5. A equação de Clausius-Clapeyron 1.6. Transformações sólido-sólido – equilíbrio metaestável <p>UNIDADE II – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES IDEAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Lei de Raoult e Lei de Henry 2.2. Propriedades termodinâmicas de soluções gasosas e líquidas 2.3. Propriedades coligativas das soluções não eletrolíticas ideais 2.4. Equilíbrio entre fases em soluções ideais 2.5. Diagramas Pressão composição e Temperatura x composição <p>UNIDADE III – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES NÃO IDEAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Desvios da idealidade 3.2. Atividade e fugacidade 3.3. Propriedades termodinâmicas de soluções não eletrolíticas ideais 3.4. Diagrama líquido- vapor, líquido-líquido de sistemas binários 3.5. Diagramas sólido-líquido e sólido-sólido de sistemas binários 3.6. Sistemas ternários <p>UNIDADE IV – TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Soluções iônicas 4.2. Atividade dos íons em solução 4.3. Lei Limite de Debye-Hückel 4.4. Lei de Debye-Hückel generalizada

	<p>UNIDADE V – ELETROQUÍMICA</p> <p>5.1. Introdução à eletroquímica</p> <p>5.2. Medidas de potenciais padrão</p> <p>5.3. Eletroquímica dinâmica</p> <p>5.4. Corrosão, eletrodeposição e geração de energia</p> <p>5.5. Processos eletródicos</p> <p>UNIDADE VI – TEORIA CINÉTICA DOS GASES</p> <p>6.1. Equação de estado</p> <p>6.2. Distribuição de Maxwell de velocidades</p> <p>6.3. Velocidades dos gases</p> <p>6.4. Distribuição de energia</p> <p>6.5. Colisões Moleculares</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. W.; Paula De J. Físico-Química. 8. Ed. São Paulo: Ltc Castellan G.W., Fundamentos De Físico-Química; Rio De Janeiro: • Livros Técnicos E Científicos, 1996, 527p. • Atkins, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996 . 1014p. • Ball, D.W. Físico-Química Vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • .Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p. • Moore, W. J., Físico-Química; Vol.1 E 2,1ª.Ed. São Paulo. Edgar • Blücher, 1976. 886p • Kozliak, E.I. Introduction Of Entropy Via The Boltzmann Distribution In Undergraduate Physical Chemistry: A Molecular Approach, Journal Of Chemical Education, Vol. 81, 2004, 1595-1598. • Weddler, G. Manual De Química Física, Lisboa: Fundação Lacouste • Gubenkian, 4ª. Ed., 2001, 1970p.13. • Gary, R.K. The Concentration Dependence Of The Δ_s Term W In The Gibbs Free Energy Function: Application To Reversible Reactions In Biochemistry, Journal Of Chemical Education , Vol. 81 No. 11 ,2004 1599.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense/06
Disciplina	CROMATOGRAFIA APLICADA A ANÁLISES FORENSES
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Química Analítica I e Química Orgânica I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	2-0-2
Objetivos	<p>GERAL: Esta disciplina visa desenvolver conhecimentos suficientes para que o futuro profissional possa tomar decisões quanto a escolha de métodos cromatográficos na análise e possibilita o estudo de produtos de naturais, substâncias sintéticas, toxinas, fármacos e noções de biocombustíveis.</p> <p>ESPECÍFICOS: Apresentar aos alunos fundamentos de cromatografia, princípios dos métodos cromatográficos, fases móveis e estacionárias para cromatografia, seleção de parâmetros cromatográficos, buscando desenvolver visão crítica e a base para escolha de métodos frente à determinada situação.</p>
Ementa	Abordagem dos seguintes métodos: Cromatografia em Camada Delgada; Cromatografia em coluna; Cromatografia por Exclusão, Cromatografia por Bioafinidade, Cromatografia por Troca Iônica, Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), Cromatografia Gasosa (CG FID) e Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrômetro de Massas (CG/MS). Os métodos cromatográficos serão aplicados ao estudo de produtos naturais, substâncias sintéticas, toxinas, fármacos, biocombustíveis e drogas de abuso.

Conteúdo Programático	<p>CONTEÚDO TEÓRICO</p> <p>UNIDADE I 1.1. Desenvolvimento histórico e importância atual da cromatografia. Princípios da cromatografia (conceitos básicos de separação, processos de separação por adsorção, absorção, troca iônica, exclusão molecular e cromatografia de afinidade).</p> <p>UNIDADE II 2.1 Teoria e aplicação de métodos de cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna; Estudo de polaridade das substâncias nos diferentes métodos e diferentes tipos de fases móveis e estacionárias. Exemplos de aplicações para purificação e caracterização de compostos bioativos.</p> <p>UNIDADE III 3.1. Teoria e aplicação de cromatografia por exclusão, bioafinidade e troca iônica. Exemplos de aplicações para caracterização de compostos relacionados às ciências forenses.</p> <p>UNIDADE IV 4.1. Teoria e aplicação de métodos em cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e cromatografia gasosa (CG FID). Instrumentação, sistemas de detecção, escolha da fase móvel e estacionária, e aplicações para caracterização de compostos relacionados às ciências forenses.</p> <p>UNIDADE V 5.1. Cromatografia gasosa e líquida acoplada a espectrometria de massas (CG/MS – LC/MS). Estudo do princípio de funcionamento dos equipamentos e sistema de detecção.</p> <p>UNIDADE VI 6.1. Aplicação para análise quantitativa e qualitativa de: 6.1.1. Análises de entorpecentes 6.1.2. Análises de isômeros de substâncias entorpecentes 6.1.3. Análises de psicotrópicos 6.1.4. Análises de anabolizantes 6.1.5. Análises anfetaminas e análogos</p> <p>CONTEÚDO EXPERIMENTAL</p> <p>UNIDADE I 1.1. Teste de avaliação de colunas cromatográficas (resolução, eficiência, etc.).</p> <p>UNIDADE II 2.1. Avaliação de desempenho e validação de métodos para análise de compostos forenses.</p> <p>UNIDADE III 3.1. Análise qualitativa e quantitativa de: 3.1.1. Análises de entorpecentes 3.1.2. Análises de isômeros de substâncias entorpecentes 3.1.3. Análises de psicotrópicos 3.1.4. Análises de anabolizantes 3.1.5. Análises anfetaminas e análogos</p>
Método(s) de Ensino:	As aulas serão expositivas acompanhadas da leitura do material selecionado para cada aula, com o uso de recursos audiovisuais, resolução de exercícios, quadro-negro e giz.
Critérios de Avaliação:	Relatórios e seminário.
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u> - COLLINS, CH; BRAGA, GL; BONATO, PS. Fundamentos de cromatografia. Campinas: Ed. Unicamp. 2006. - KOROLKOVAS, A. Análise farmacêutica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. - VOGEL, A.I. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u> - KOVAR, K. A. e RUF, C. O. L. Identificação de Fármacos, 6º ed. São Paulo,</p>

	Pharmabooks, 2010. - HARRIS, D.C. Análise química quantitativa . 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /06
Disciplina	MINERALOGIA
Caráter da disciplina	Obrigatório
Pré-requisito	Química Geral e Inorgânica
Código	D000827
Unidade acadêmica	Geografia
Carga horária total	51h/a
Créditos	2-0-1
Natureza da carga Horária	Teórica/ Prática
Objetivos	Conceituar minerais, exemplos e principais classes. Estudar estruturas cristalinas dos minerais, sua composição química, e suas propriedades físicas e químicas. Classificação de rochas
Ementa	Conceito de mineral, minério, mineralóide e rocha; - Estrutura dos sólidos: Sistemas cristalinos e cela unitária; Propriedades físicas e químicas dos minerais. Classificação e uso dos minerais
Conteúdo Programático	UNIDADE 1. Introdução. - Conceito de Mineral. Minério, mineralóide e rocha. - Composição da crosta terrestre. - Importância econômica. UNIDADE 2. Estrutura dos Sólidos. - Conceito de cristal. - Sistemas cristalinos e cela unitária. Simetria: centro, plano e eixo. - Defeitos em cristais. UNIDADE 3. Propriedades Físicas e Químicas dos Minerais: - Dureza, tenacidade, densidade, peso específico, clivagem, fratura, magnetismo, piroeletricidade, piezoeletricidade, cor, brilho, transparência, isomorfismo e polimorfismo. UNIDADE 4. Principais Classes de Minerais: elementos - Nativos, sulfetos, óxidos e hidróxidos, carbonatos, fosfatos, nitratos, haletos, silicatos. UNIDADE 5. Aplicação industrial dos minerais.
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none"> • - Dana, J.; Hurlbut, C. Manual De Mineralogia. Rio De Janeiro; Ao Livro Técnico, 1969, V. 1 E V. 2. • Klein, C.; Hurlbut, C. J. R. Manual Of Mineralogy. New York: John Wiley, 1999. <u>Bibliografia Complementar</u> <ul style="list-style-type: none"> • Helmut, K. Applied Mineralogy For Engineers, Technologist And Students. Man And Hall Ltd, 1968

Curso/semestre	Química Forense /6º Semestre
Disciplina	QUÍMICA FORENSE
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Espectroscopia Forense e Analise Instrumental Forense
Código	A definir
Unidade acadêmica	CCQFA- Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	2-0-2 Créditos
Natureza da carga horária	

Ano/semestre	34h Horas Teóricas/Semestre e 34 Horas Práticas/Semestre.
Professor responsável	
Objetivos	A ideia central da disciplina refere-se a aplicação de métodos científicos na investigação de cenas do crime usando como ferramenta a química forense.
Ementa	Transmissão de conteúdo teórico e experimental para o aluno em diversas subáreas da Química Forense: Aspectos Gerais de Química Forense, Aplicações e Avanços da Espectroscopia de Luminescência, Documentoscopia, Estudos da Balística e Práticas experimentais de análises forenses de líquidos orgânicos.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1- ASPECTOS GERAIS QUÍMICA FORENSE</p> <p>1.1 – HISTÓRICO DA QUÍMICA FORENSE</p> <p>1.2 - ANÁLISE DE MATERIAL RESÍDUOGRÁFICO EM MÃOS, VESTES E OBJETO</p> <p>1.3 – EXAMES DE RESÍDUOS DE INCÊNDIO</p> <p>1.4 - INFLAMÁVEIS, EXPLOSIVOS TINTAS</p> <p>1.5 – ANÁLISE DE TINTAS</p> <p>UNIDADE 2 – APLICAÇÃO E AVANÇOS DA ESPECTROSCOPIA DE LUMINESCÊNCIA</p> <p>2.1 –PRINCÍPIOS BÁSICOS DA ESPECTROSCOPIA DE LUMINESCÊNCIA</p> <p>2.2 –APLICAÇÃO DA ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCÊNCIA</p> <p>2.3 –LUMINESCÊNCIA NO CAMPO FORENSE E FARMACÊUTICO</p> <p>2.4 –DETERMINAÇÃO DO PRINCÍPIO ATIVO BASEADO NA FLUORESCÊNCIA</p> <p>2.5 –FLUORESCÊNCIA NATIVA DE ÍONS METÁLICOS</p> <p>2.6 –DETERMINAÇÃO DE DROGAS VIA CLAE E DETECÇÃO FLUORIMÉTRICA</p> <p>UNIDADE 3 – DOCUMENTOSCOPIA</p> <p>3.1 – NOÇÕES GERAIS DE DOCUMENTOSCOPIA</p> <p>3.2 –EXAME GRAFOSCÓPICO</p> <p>3.3 –EXAME DOCUMENTOSCÓPICO</p> <p>3.4 –EQUIPAMENTOS UTILIZADOS</p> <p>UNIDADE 4 – ESTUDOS DA BALÍSTICA</p> <p>4.1 – BALÍSTICA INTERNA</p> <p>4.2 – BALÍSTICA EXTERNA</p> <p>4.3 – BALÍSTICA INTERMÉDIA OU DE TRANSIÇÃO</p> <p>4.4 – BALÍSTICA TERMINAL</p> <p>UNIDADE 5- PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE ANÁLISES FORENSES DE LÍQUIDOS ORGÂNICOS</p> <p>5.1 – COMPONENTES DO SANGUE E DE OUTROS LÍQUIDOS ORGÂNICOS,</p> <p>5.2 - TÉCNICAS FORENSES DE MANCHAS COM SALIVA VISANDO DIAGNÓSTICO</p> <p>5.3 – TÉCNICAS FORENSES DE MANCHAS COM ESPERMA VISANDO DIAGNÓSTICO</p> <p>5.4 - DETERMINAÇÃO DOS FATORES GRUPO ESPECÍFICOS DA SALIVA E SUA IMPORTÂNCIA PERICIAL</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fischer B.A.J., Baca L.D., <i>Techniques of Crime Scene Investigation</i>, 7ª ed., Editora CRC Press, New York, 2004. • Moffat A. C., Osselton M. D., Widdop, B., Watts J. <i>Clarke´s Analysis of Drugs and Poison in Pharmaceutical, body fluids and postmortem material</i>, 4ª ed., Editora Pharmaceutical Press, Londres, 2011. • Antonio Velho J., Caminoto G.G., Espindula A., <i>Ciências Forenses - Uma Introdução Às Principais Áreas da Criminalística Moderna - 1ª Ed.</i>, Editora Millennium, Campinas, 2013 <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Silva E.S.C., Feuerharmel S., <i>Documentoscopia –Aspectos Científicos,Técnicos e Jurídicos</i>, 2ª Ed., Editora Millennium, Campinas, 2013. Tocchetto D., Stumvoll V.P. <i>Criminalística</i>, 6ª ed., Editora Millennium, Campinas, 2013. • Passagli M., <i>Toxicologia Forense – Teoria e Prática</i>, 4ª ed. ., Editora Millennium, Campinas, 2013. • Tochetto D., <i>Estudos de Casos em Balística</i>, 1ª ed., Editora Millennium, Campinas, 2013.

	<ul style="list-style-type: none"> • Francesquini Júnior, L. et al. Identification of sex using cranial base measurements. J. Forensic Odontostomatol., v.25, n.1, p.7-11, 2007. • Silva, M. Compêndio de Odontologia Legal Rio de Janeiro: Medsi, 1997. • Vanrell JP, Borborema ML. Vademecum de Medicina Legal e Odontologia Legal. São Paulo: Mizuno 2007. • Vanrell JP. Odontologia Legal e Antropologia Forense. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 2009.
--	--

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /06
Disciplina	TOXICOLOGIA II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Toxicologia I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
<u>Objetivos</u>	<p>GERAL Fornecer ao aluno os conhecimentos básicos e genéricos nesta área do conhecimento.</p> <p>ESPECÍFICO Proporcionar aos discentes os conhecimentos sobre toxicologia social, ocupacional, ambiental; toxicologia dos radicais livres e investigação forense.</p>
Ementa	Toxicologia social; Toxicologia ocupacional; Toxicologia ambiental e Toxicologia dos Radicais Livres.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1. TOXICOLOGIA SOCIAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Noções e conceitos em farmacodependência 1.2. Fármacos e drogas que causam dependência 1.3. Toxicologia dos álcoois (etanol e metanol) e inalantes 1.4. Toxicologia do Tabaco e Cannabis 1.5. Alucinógenos 1.6. Investigação forense <p>UNIDADE 2. TOXICOLOGIA OCUPACIONAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Conceito 2.2. Monitoramento ambiental e biológico 2.3. Agentes Metemoglobinizantes 2.4. Solventes orgânicos 2.5. Investigação forense <p>UNIDADE 3. TOXICOLOGIA AMBIENTAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Conceito 3.2. Ecotoxicologia 3.3. Poluentes da atmosfera 3.4. Domissanitários e plantas ornamentais 3.5. Materiais radioativos e radiação ionizantes 3.6. Contaminantes da água e do solo <p>UNIDADE 4. TOXICOLOGIA DE RADICAIS LIVRES</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Conceito 4.2. Principais radicais livres e sua formação 4.3. Principais patologias atribuídas aos radicais livres 4.4. Antioxidantes e mecanismo de ação <p>UNIDADE 5. CONTROLE DE DOPAGEM</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Esteroides Androgênicos Anabolizantes 5.2. Padrões de uso e efeitos 5.3. Legislação 5.4. Análises toxicológicas
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oga, S.; Camargo, M.; Batistuzzo, J. Fundamentos De Toxicologia. 3. Ed.

	<p>São Paulo: Atheneu, 2008.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moreau, R. Ciências Farmacêuticas: Toxicologia Analítica. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. • Passagli, M. Toxicologia Forense: Teoria E Prática. São Paulo: Millennium, 2008. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcantara, A. Toxicologia Clínica E Forense. São Paulo: Andrei, 1985. • Graeff, F. G. Drogas Psicotrópicas E Seu Modo De Ação. São Paulo: Epu Da Usp, 1984, 111p. • Spineli, E. Vigilância Toxicológica: Comprovação Do Uso De Álcool E Drogas Através De Testes Toxicológicos. Rio De Janeiro: Interciência, 2004. • Larini, L. Toxicologia Dos Praguicidas. São Paulo: Manole, 1999
--	---

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /06
Disciplina	FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL 1
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Físico-Química 1
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	34h/a
Créditos	0-0-2
Natureza da carga Horária	Experimental
Objetivos	<p>GERAIS Capacitar o aluno a obter e interpretar dados experimentais na caracterização de elementos e compostos, e em processos físicos e reações químicas.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparar os alunos para elaborar os conceitos adquiridos na forma de relato de suas experiências, explorando a sua capacidade de interpretar resultados experimentais; - trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; - proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados;
Ementa	Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente e em misturas.
Conteúdo Programático	<p>PROGRAMA DAS AULAS PRÁTICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propriedades intensivas e extensivas: Relação massa x volume 2. Propriedades intensivas e extensivas: Densidade de sólidos e líquidos. 3. Determinação de massa molar de um vapor 4. Determinação de massa molar de um sólido 5. Dilatação térmica de líquidos 6. Equilíbrio Químico 7. Determinação da pressão de vapor e entalpia de vaporização de um líquido puro 8. Determinação da capacidade térmica de metais 9. Calorimetria: Calor de dissolução 10. Calorimetria: Lei de Hess 11. Propriedades Coligativas 12. Determinação do volume molar parcial da água em uma mistura binária água-etanol 13. Determinação do volume molar parcial dos componentes em mistura binária
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ball, D.W. Físico-Química Vol.1 São Paulo:Thomson, 2005, 450p. • Shoemaker, D.P. Experiments In Physical Chemistry,N.Y. Mc Graw Hill, 1962, 471p. • Bueno, W. A. Manual De Laboratorio De Físico-Química, São Paulo: Mc. Graw Hill, 1980, 264p. • Rangel, R.N., Práticas De Físico-Química, 2ª. Ed. São Paulo. Edgar

Blücher, 1998. 266p.

Bibliografia Complementar

- Castellan G.W., Fundamentos De Físico-Química; Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996, 527p.
- Atkins, P.W., Físico-Química. Vol. 1, Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996 . 1014p.
- Mac Quarrie, J.D. Simon, Physical Chemistry, University, Science Books, 1997, 1020p.
- Moore, W. J., Físico-Química; Vol.1 E 2,1ª.Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. 886p
- Kozliak, E.I. Introduction Of Entropy Via The Boltzmann Distribution In Undergraduate Physical Chemistry: A Molecular Approach, Journal Of Chemical Education, Vol. 81 ,2004, 1595-1598.

SÉTIMO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /07
Disciplina	FÍSICO-QUÍMICA III
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Físico-Química II
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	34h/a
Créditos	2
Natureza da carga Horária	Teórica
Objetivos	GERAIS Apresentar os conceitos gerais envolvendo o estudo da Físico-química dos processos em superfície, macromoléculas em solução, processos em não equilíbrio, cinética e dinâmica molecular. ESPECÍFICOS: - apresentar aos acadêmicos a oportunidade de conhecer o desenvolvimento na área; - discutir os princípios fundamentais envolvendo os fenômenos de superfície, termodinâmica de macromoléculas, cinética e dinâmica molecular, enfatizando os modelos utilizados, aplicações e limitações; - correlacionar os diversos assuntos referentes à disciplina em questão com atividades experimentais; - correlacionar os assuntos com questões apresentadas no cotidiano.
Ementa	Cinética química. Dinâmica das Reações moleculares. Fenômenos de Superfície.
Conteúdo Programático	UNIDADE I – CINÉTICA QUÍMICA 1.1. Cinética química empírica 1.2. Velocidade das reações químicas 1.3. Métodos experimentais na cinética 1.4. Ordem de uma reação química 1.5. Determinação da ordem de reação 1.6. Molecularidade de uma reação química 1.7. Mecanismo de reação 1.8. Leis da velocidade UNIDADE II – CINÉTICA DAS REAÇÕES COMPLEXAS 2.1. Reações reversíveis 2.2. Constantes de velocidade e constante de equilíbrio 2.3. Reações consecutivas 2.4. Reações paralelas 2.5. Reações em cadeia 2.6. Catálise homogênea 2.7. Cinética das reações enzimáticas UNIDADE III – DINÂMICA DAS REAÇÕES MOLECULARES 3.1. Teoria das Colisões 3.2. Reações controladas por difusão 3.3. Teoria do Complexo Ativado 3.4. Coordenada de reação e transição de estado 3.5. Equação de Eyring UNIDADE IV – FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE 4.1. Energia de superfície e tensão superficial 4.2. Diferença de pressão em superfícies curvas 4.3. Ascensão e depressão capilar 4.4. Adsorção e Isotermas de adsorção 4.5. Fenômenos elétricos nas interfaces 4.6. Sistemas coloidais
Bibliografia	Bibliografia Básica • Castellan g.w., fundamentos de fisico-quimica; rio de janeiro:

	<p>Livros técnicos e científicos, 1996, 527p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moore, w. J., físico-química; vols. 1 e 2. 4ª. Ed. São paulo. Edgar Blücher, 1999. 866p • Atkins, p.w., físico-química. Vol. 1, rio de janeiro: livros técnicos e Científicos, 1996 . 1014p. • Shaw, d.j. introdução à química dos colóides e de superfícies. São Paulo: edgar blucher ltda. 1975, 185p. <p><u>Bibliografia complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mac quarrie, j.d. simon, physical chemistry, university, science Books, 1997, 1020p • Shoemaker, d.p. experiments in physical chemistry,n.y.: mc graw Hill, 1962, 471p. • Lucchese , a.m, marzorati, l. Catálise de transferência de fase, Química nova, 23, 2000, 641-652. • Mowry, s. And ogren, p.j. - kinetics of methylene blue reduction by Ascorbic acid - journal of chemical education 76 (1999) p 970-974. • Alberty, r.a., silbey, r.j. physical chemistry, 2nd ed. New york: Wiley & sons, 1997, 950p. • Adamson, a.w. physical chemistry of surfaces, 5thed. New york:wiley &sons, 1976, 377p
--	--

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /07
Disciplina	FUNDAMENTOS DE DIREITO
Caráter da disciplina	Obrigatório
Pré-requisito	Sociologia
Código	A definir
Unidade acadêmica	Faculdade de Direito
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	Propiciar aos futuros peritos químicos a compreensão de fundamentos básicos do Direito (linguagem, norma, ordenamento, fontes, etc), com aprofundamento em institutos diretamente ligados à atividade profissional do perito (temas de direito penal, teoria geral do processo civil e criminal, direitos fundamentais constitucionais), com ênfase na teoria e prática da prova pericial.
Ementa	As fontes do direito; Legislação; Constituição e Leis; Hierarquia das fontes legais, leis e decretos, regulamentos e portarias; Códigos, consolidações e compiladas; Tratados e convenções internacionais; Costume e jurisprudência; Fontes negociais, razão jurídica (doutrina, princípios gerais de direito); Estrutura e repertório do sistema e a teoria das fontes.
Conteúdo Programático	O Fenômeno Jurídico. A Ciência do Direito. O conceito de Norma. O Direito e as demais Ordens Normativas. As acepções do termo Direito. As Fontes do Direito. O Direito e o Estado. Os ramos do conhecimento jurídico. A Norma Jurídica. O Fato Jurídico. A Relação Jurídica. O Direito Subjetivo. O Dever Jurídico. Os sujeitos de Direito. A Sanção Jurídica. O Ordenamento Jurídico. A Técnica Jurídica.
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferraz Jr.; Sampaio, T. Introdução Ao Estudo Do Direito: Técnica, Decisão, Dominação. São Paulo: Atlas, 1990. • Montoro, A. F. Introdução À Ciência Do Direito. São Paulo: Revista Dos Tribunais, 1983, V. 2. • Kelsen, H. A Justiça Do Direito Natural. 2. Ed. Coimbra: Américo Amado, 1979. • Lenza, P. Direito Constitucional Esquematizado. 12. Ed. São Paulo: Saraiva, 2008. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reale, M. Lições Preliminares De Direito. 27. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006. • Spitzcovsky, C. Direito Administrativo. 10. Ed. São Paulo: Método, 2008,

	<p>Série Concursos Públicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coleção Resumos. Editoras Saraiva E Método. • Teoria Pura Do Direito. 6. Ed. Coimbra: Armênio Amado, 1984. • Capez, F. Curso De Processo Penal. 14. Ed. São Paulo: Saraiva, 2007. • Nucci, G. De S. Código De Processo Penal Comentado. 9. Ed. São Paulo: Rt, 2009. • Grinover, A. Pi. Teoria Geral Do Processo. 25. Ed. São Paulo: Malheiros, 2009.
--	---

Curso/semestre	Química Forense /07
Disciplina	BIOLOGIA MOLECULAR FORENSE
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Bioquímica II
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68 h/a
Créditos	04 Créditos
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>GERAL: Fornecer uma base de conhecimento para entender os mecanismos moleculares que determinam a organização e expressão gênica do organismo, capacitando o aluno a entender os mecanismos moleculares da manifestação da informação codificada no material genético, com ênfase na exploração deste conhecimento nas áreas de biotecnologia e ciências forenses.</p> <p>ESPECÍFICOS: Permitir um conhecimento de base teórica de técnicas avançadas de biológica molecular no contexto de aplicações forenses. Introduzir no nível teórico as ferramentas e aplicações avançadas de análise e manipulação de DNA por técnicas de biologia molecular com ênfase nas ciências forenses.</p>
Ementa	Estudo dos mecanismos moleculares envolvidos nos processos de replicação do DNA, transcrição e processamento do RNA, síntese proteica, endereçamento de proteínas, regulação da expressão gênica e elementos de organização do genoma bem como técnicas usadas para análise de DNA.
Conteúdo Programático	<p>1. ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DOS ÁCIDOS NUCLEICOS E MECANISMOS DE EXPRESSÃO GÊNICA</p> <p>1.1 Organização e estrutura dos genes e genomas de diferentes organismos.</p> <p>1.2 Mecanismos moleculares de síntese de DNA.</p> <p>1.3 Mecanismos envolvidos no processo de expressão gênica, tais como regulação, transcrição e tradução.</p> <p>1.4 Fundamentos da genética de populações e probabilidades.</p> <p>1.5 Identificação de indivíduos por exames de DNA: Impressão digital</p> <p>2. DNA COMO EVIDÊNCIA EM CIÊNCIAS FORENSES</p> <p>2.1 Coleta e preservação de amostras biológicas para análise de DNA.</p> <p>2.2 Herança Mendeliana: grupos sanguíneos.</p> <p>2.3 Tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações.</p> <p>2.3 Marcadores genéticos polimórficos e aplicações forenses: VNTRs (Variable Number of Tandem Repeats) STRs (Short Tandem Repeats) e SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms).</p> <p>2.4 Tecnologias convencionalmente empregadas para a análise de marcadores genéticos: PCR (Polymerase Chain Reaction), Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP), PAGE (Polyacrilamide Gel Electrophoresis), eletroforese capilar.</p> <p>3. TECNOLOGIAS INOVADORAS PARA ANÁLISE DE DNA FORENSE</p> <p>3.1 Tecnologias para a análise de marcadores genéticos em larga escala.</p> <p>3.2 Investigação de paternidade.</p>

	<p>3.3 Investigação de paternidade. 3.4 Análise do DNA mitocondrial, Cromossomo Y e Cromossomo X. 3.5 Bioinformática em ciências forenses.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson, J. D. Biologia Molecular Da Célula. 5ª Edição, Artmed, Porto Alegre, 2010. • Butler, J.M. Fundamentals Of Forensic Dna Typing. Elsevier – Academic Press, 2010. • Butler, J.M. Forensic Dna Typing: Biology, Technology, And Genetics Of Str Markers. Second Edition, Elsevier – Academic Press, 2005. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lewin, B. Genes Ix. Jones & Bartlett Publishers, 2007. • Watson, J.; Baker, T.; Pell, S.; Gann, A.; Levine, M.; Losick R. Molecular Biology Of The Gene. Sixth Edition, Benjamin Cummings, 2007. • Li, R. Forensic Biology. Crc Press/Taylor & Francis, 2008. De Robertis, E.M.F. Hib, J. Bases Da Biologia Celular E Molecular. 3ª Edição, Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 2001. • Junqueira, L.C., Carneiro, J. Biologia Celular E Molecular. 9ª Edição. Guanabara Koogan, Rio De Janeiro, 2012. • Goodwin, W.; Linacre, A.; Hadi, S. An Introduction To Forensic Genetics. John Wiley & Sons Ltd., 2007. • Gunn, A. Essential Forensic Biology. 2nd Edition, Willey-Blackweell, 2009.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /07
Disciplina	CRIMINALÍSTICA
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Sociologia
Código	A definir
Carga horária total	68h/a
Créditos	04
Natureza da carga horária	Teórica
Objetivos	<p>Geral: Apresentar as principais áreas e aplicações da criminalística para promoção da justiça.</p> <p>Específico: - Compreender criticamente a base legal e técnica da Criminalística; - Apresentar diversas áreas de investigação criminalística; - Estimular a análise e resolução de situações criminais através da aplicação de técnicas químicas.</p>
Ementa	Princípios, fundamentos, e áreas da Criminalística aplicadas à investigação de diferentes modalidades de crimes.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À CRIMINALÍSTICA</p> <p>1.1 Definições, finalidades e áreas de atuação em criminalística; 1.2 Provas, indícios e vestígios.</p> <p>Unidade 2 – papiloscopia</p> <p>2.1 Métodos químicos aplicados na revelação de impressões papilares.</p> <p>UNIDADE 3 – BALÍSTICA</p> <p>3.1 Armas de fogo, identificação de armas de fogo, cartuchos de munição de armas de fogo; 3.2 Exames químicos realizados em armas de fogo; 3.3 Incidentes de tiro; 3.4 Exames físico-químicos relacionados ao tiro e exames comparativos dos elementos de munição;</p> <p>UNIDADE 4 – ANÁLISES BIOLÓGICAS</p> <p>4.1 Tricologia forense; 4.2 Análise de fluidos corporais: sangue, esperma, saliva e outros.</p> <p>UNIDADE 5 – PERÍCIA NA IDENTIFICAÇÃO VEICULAR</p>

	<p>5.1 Adultrações mais comuns; 5.2 Características de adultrações.</p> <p>UNIDADE 6 – DOCUMENTOSCOPIA</p> <p>6.1 Definições e princípios; 6.2 Áreas de atuação; 6.3 Papel de segurança, 6.4 Falsificação de documentos; 6.5 Química e exame de moedas metálicas, papel moeda</p> <p>UNIDADE 7 – GRAFOSCOPIA</p> <p>7.1 A escrita e seus elementos; 7.2 Laudos, pareceres e relatórios; 7.3 Práticas vinculadas.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O'Hara, C. E. e Osterburg, J. W. Introdução à criminalística, 1o ed. Brás. Trad. De Nazianzeno Pereira, Rio de Janeiro: Edit. Fundo de Cultur AS, 1964. • Saferstein R. E., Criminalistics: An Introduction to Forensic Science, 7o Edição, Pearson Education, 2000. • Velho, J.A. Ciências Forenses: Uma Introdução às Principais áreas da Criminalística Moderna. Editora Millennium, 2011. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dórea, L. E.; Quintela, V. M. D. O.; Stumvoll, V. P. Criminalística. 2ª ed. Campinas: Millennium, 2003. 281p. • Dorea, L. E.; Stumvoll, V. P.; Quintela, V. <i>Criminalística: Série Tratado de Perícias Criminalísticas</i>. 5ª ed. Editora Millennium, 2012, 330p.

Curso/semestre	Química Forense /7º Semestre
Disciplina	CIÊNCIAS FORENSES I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Toxicologia I
Código	A definir
Unidade acadêmica	CCQFA- Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	2-0-2 Créditos
Natureza da carga horária Ano/semestre	34h Horas Teóricas/Semestre e 34 Horas Práticas/Semestre.
Objetivos	A ideia central da disciplina é análise das principais áreas das Ciências Forenses, com enfoque no papel do cientista forense e na aplicação do método científico na investigação de cenas do crime.
Ementa	Transmissão de conteúdo teórico e experimental para o aluno em diversas subáreas da Química Forense, apresentando conteúdos, como: psiquiatria forense, entomologia forense, patologia forense, aspectos éticos e legais em Ciências Forenses, Tanatologia Forense, Hematologia Forense e Fonética Forense.
Conteúdo Programático	<p>UNIDADE 1 – PSIQUIATRIA, FONÉTICA FORENSE E ASPECTOS ÉTICOS</p> <p>1.1 – PSIQUIATRIA FORENSE 1.2 – PSICOLOGIA FORENSE 1.3 – ASPECTOS ÉTICOS 1.4 – FONÉTICA FORENSE</p> <p>UNIDADE 2 – INTRODUÇÃO DA ANATOMIA</p> <p>2.1 – NOÇÕES DE ANATOMIA 2.2 – TERMINOLOGIA ANATOMO MÉDICA 2.3 – DIVISÕES DA MEDICINA FORENSE 2.4 – SEXOLOGIA FORENSE</p> <p>UNIDADE 3 – ANTROPOLOGIA E TRAUMATOLOGIA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO</p> <p>3.1 – ANTROPOLOGIA E ANATOMIA, ESTUDO DA BOCA E SEUS ANEXOS</p>

	<p>3.2 - MÚSCULOS MASTIGADORES E DA EXPRESSÃO FACIAL, RADIOLOGIA</p> <p>3.3 – ANATOMIA RADIOGRÁFICA DO COMPLEXO MAXILO-MANDIBULAR</p> <p>3.4 – LESÕES DO ÓRGÃO DENTAL</p> <p>3.5 –ANATOMIA RADIOGRÁFICA DO ESQUELETO CEFÁLICO</p> <p>3.6 – TRAUMATOLOGIA</p> <p>3.7- LESÕES TRAUMÁTICAS BUCO-MAXILO-FACIAIS</p> <p>3.8 – TRAUMATOLOGIA E SUA CLASSIFICAÇÃO NA LEGISLAÇÃO PENAL</p> <p>3.9 – LESÕES E IMPORTÂNCIA PERICIAL</p> <p>UNIDADE 4 – NECRÓPSIA ODONTO LEGAL E TANATOLOGIA FORENSE</p> <p>4.1 – ANATOMIA, REGIÕES ANATÔMICAS E TOPOGRÁFICAS PARA O ESTUDO</p> <p>4.2 - INTRODUÇÃO A TÉCNICAS DE NECRÓPSIA</p> <p>4.3 – DIAGNÓSTICO</p> <p>4.4 – ETIOLOGIA DA MORTE</p> <p>UNIDADE 5- HEMATOLOGIA FORENSE E LÍQUIDOS ORGÂNICOS</p> <p>5.1 – COMPONENTES DO SANGUE E DE OUTROS LÍQUIDOS ORGÂNICOS,</p> <p>5.2 - TÉCNICAS FORENSES DE MANCHAS COM SALIVA VISANDO DIAGNÓSTICO</p> <p>5.3 – TÉCNICAS FORENSES DE MANCHAS COM ESPERMA VISANDO DIAGNÓSTICO</p> <p>5.4 - DETERMINAÇÃO DOS FATORES GRUPO ESPECÍFICOS DA SALIVA E SUA IMPORTÂNCIA PERICIAL</p> <p>UNIDADE 6- IDENTIFICAÇÃO EM ODONTOLOGIA E SUA IMPORTÂNCIA PERICIAL</p> <p>6.1 – TÉCNICAS PARA A IDENTIFICAÇÃO HUMANA</p> <p>6.2 - IDENTIFICAÇÃO PELOS CARACTERES BUCO-DENTAIS</p> <p>6.3 – ODONTOSCOPIA</p> <p>6.4 - PALATOSCOPIA E EXECUÇÃO DOS LAUDOS PERICIAIS.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Velho, J. A.; Gustavo Geiser, G.; Espindula, A. <i>Ciências Forenses: Uma Introdução às Principais Áreas da Criminalística Moderna</i>. Editora Millennium, 2011, 416p. • França, G. V. <i>Medicina legal</i>. 9ª ed., Editora Guanabara Koogan, 2011. • Vanrell, J. P. <i>Odontologia Legal e Antropologia Forense</i>. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Francesquini Júnior, L. et al. Identification of sex using cranial base measurements. <i>J. Forensic Odontostomatol.</i>, v.25, n.1, p.7-11, 2007; • Silva, M. <i>Compêndio de Odontologia Legal</i>. Rio de Janeiro: Medsi, 1997; • Vanrell, J. P.; Borborema, M. L.; <i>Vademecum de Medicina Legal e Odontologia Legal</i>. São Paulo: Mizuno 2007. • Rovinski, S. L. R. <i>Fundamentos da Perícia Psicológica Forense</i>. 2ª ed, Editora Vetor, • Braid, A. C. M. <i>Fonética Forense - Tratado de Perícias Criminalísticas</i>. 2ª ed. Editora Millennium, 2003, 125p. • Branco, R. P. de O. <i>Química Forense - Ampliando o Horizonte da Perícia</i>. Editora Millennium, 2011, 215p.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /07
Disciplina	TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Toxicologia I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	51h/a
Créditos	03
Natureza da carga horária	Prática
<u>Objetivos</u>	GERAL Visa oferecer ao corpo discente conhecimentos práticos nas diversas áreas da

	<p>Toxicologia. ESPECÍFICO Transmitir aos alunos conhecimentos relativos às análises forenses</p>
Ementa	<p>Visão geral sobre a toxicologia forense. Determinação de medicamentos, praguicidas, metais, solventes, drogas de abuso e poluentes em amostras de origem biológica.</p>
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologia analítica voltada à toxicologia 2. Coleta e conservação de amostras em toxicologia 3. Interpretação dos exames toxicológicos 4. Técnicas cromatográficas usadas em toxicologia forense 5. Validação de métodos químicos 6. Principais parâmetros toxicológicos envolvendo a biossíntese do heme: coproporfirina, protoporfirina, ácido δ-aminolevulínico, atividade da δ-ALA-D. 7. Determinação de medicamentos em amostras biológicas 8. Determinação de praguicidas, solventes e inalantes 9. Determinação de metemoglobina 10. Determinação de monóxido de carbono 11. Detecção de drogas de abuso 12. Análise química de esteroides
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Passagli, M. Toxicologia Forense: Teoria E Prática. São Paulo: Millennium, 2008. • Oga, S.; Camargo, M.; Batistuzzo, J. Fundamentos De Toxicologia. 3. Ed. São Paulo: Atheneu, 2008. • Moreau, R. Ciências Farmacêuticas: Toxicologia Analítica. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcantara, A. Toxicologia Clínica E Forense. São Paulo: Andrei, 1985. • Graeff, F. G. Drogas Psicotrópicas E Seu Modo De Ação. São Paulo: Epu Da Usp, 1984, 111p. • Spineli, E. Vigilância Toxicológica: Comprovação Do Uso De Álcool E Drogas Através De Testes Toxicológicos. Rio De Janeiro: Interciência, 2004. • Larini, L. Toxicologia Dos Praguicidas. São Paulo: Manole, 1999.

OITAVO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Química Forense /08
Disciplina	ANÁLISE PERICIAL DE LOCAIS DE CRIME
Caráter Da Disciplina	Obrigatória
Pré-Requisito	Criminalística
Código	A definir
Unidade Acadêmica	CCQFA- Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga Horária Total	64h/a
Créditos	2-0-2 Créditos
Natureza Da Carga Horária Ano/Semestre	34h Horas Teóricas/Semestre e 34 Horas Práticas/Semestre.
Objetivos	A ideia central da disciplina é análise de tópicos importantes e essenciais dentro das Ciências Forenses, como, Entomologia forense, Química Clínica e técnicas de análises de biomoléculas.
Ementa	Transmissão de conteúdo teórico e experimental para o aluno em diversas subáreas da Química Forense, apresentando conteúdos, como: Entomologia forense, Química Clínica e técnicas de análises de biomoléculas.
Conteúdo Programático	UNIDADE 1 – CONCEITOS BÁSICOS EM LOCAIS DE CRIME 1.1. Conceitos básicos em Local de Crime; 1.2. Isolamento e preservação de locais de crime; 1.3. Gerenciamento de locais de crime: busca de vestígios, croqui e técnicas de fotografia; 1.4. Análise de crimes contra a pessoa; 1.5. Análise de crimes contra o patrimônio; 1.6. Análise de crimes contra a dignidade sexual; 1.7. Análise de locais relacionados ao processamento clandestino de drogas; 1.8. Análise de Acidentes de locais de trânsito: análises químicas aplicadas ao levantamento de locais de ocorrência de trânsito e legislação aplicada; 1.9. Análise de Locais de Crimes Ambientais; 1.10. Análise de locais de Incêndio; 1.11. Reprodução Simulada de Crimes; 1.12. Laudos, pareceres e relatórios; 1.13. Práticas vinculadas.
Método(s) De Ensino:	Aulas Expositivas
Critérios De Avaliação:	02 Provas escritas e Trabalhos Didáticos.
Bibliografia	<u>Bibliografia Básica</u> <ul style="list-style-type: none">• Saferstein R. E., <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i>, 7o Edição, Pearson Education, 2000.• Fischer B.A.J., Baca L.D., <i>Techniques of Crime Scene Investigation</i>, 7ª ed., Editora CRC Press, New York, 2004.• Antonio Velho J., Caminoto G.G., Espindula A., <i>Ciências Forenses - Uma Introdução Às Principais Áreas da Criminalística Moderna</i> - 1ª Ed., Editora Millennium, Campinas, 2013 <u>Bibliografia Complementar</u>

	<ul style="list-style-type: none"> • O'Hara, C. E. e Osterburg, J. W. Introdução à criminalística, 1o ed. Brás. Trad. De Nazianzeno Pereira, Rio de Janeiro: Edit. Fundo de Cultur AS, 1964. • Tocchetto D., Stumvoll V.P. <i>Criminalística</i>, 6ª ed., Editora Millennium, Campinas, 2014. • Moffat A. C., Osselton M. D., Widdop, B., Watts J. <i>Clarke's Analysis of Drugs and Poison in Pharmaceutical, body fluids and postmortem material</i>, 4ª ed., Editora Pharmaceutical Press, Londres, 2011 • Silva E.S.C., Feuerharmel S., <i>Documentoscopia –Aspectos Científicos,Técnicos e Jurídicos</i>, 1ª Ed., Editora Millennium, Campinas, 2014.
--	--

Curso/Semestre	Química Forense /08
Disciplina	CIÊNCIAS FORENSES II
Caráter Da Disciplina	Obrigatória
Pré-Requisito	Ciências Forenses I
Código	A definir
Unidade Acadêmica	CCQFA- Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga Horária Total	68h Horas/Semestre
Créditos	2-0-2 Créditos
Natureza Da Carga Horária Ano/Semestre	34h/a Teóricas/Semestre e 34h/a Práticas/Semestre.
Objetivos	<p>Transmitir ao estudante conhecimento sobre Química Clínica e técnicas de análises e diagnóstico de alterações químicas/bioquímicas relacionadas às patologias humanas.</p> <p>Abordar os conceitos ligados à prática forense e apresentar as diferentes técnicas analíticas que são utilizadas na investigação criminal.</p>
Ementa	Preparo de amostras; Análises toxicológicas em matrizes biológicas ante-mortem e post-mortem; estudo dos constituintes químicos do organismo e alterações químicas/bioquímicas relacionadas às patologias humanas.
Conteúdo Programático	<p>PARTE TEÓRICA:</p> <p>UNIDADE 1.PREPARO DE AMOSTRAS</p> <p>1.1. Coleta e conservação das amostras biológicas</p> <p>1.2. Critérios de seleção e avaliação de metodologias analíticas</p> <p>1.3. Valores de referência</p> <p>1.4. Ação de interferentes</p> <p>UNIDADE 2. ANÁLISES TOXICOLÓGICAS EM MATRIZES BIOLÓGICAS ANTE-MORTEM E POST-MORTEM</p> <p>2.1. Aspectos pré-analíticos</p> <p>2.2. Aspectos a serem considerados na fase analítica</p> <p>2.3. Interpretação dos exames toxicológicos</p> <p>UNIDADE 3 – AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL</p> <p>3.1- Metabolismo</p> <p>3.2- Variações patológicas</p> <p>3.3- Métodos de análises bioquímicas</p> <p>3.4- Nitrogenados não-protéicos</p> <p>3.5- Prova de depuração da creatinina endógena (dce).</p> <p>3.6- Interpretação clínica dos resultados</p> <p>UNIDADE 4– EQUILÍBRIO HÍDRICO E ELETROLÍTICO</p> <p>4.1- Volume dos compartimentos líquidos corporais</p> <p>4.2- Necessidades para o equilíbrio</p> <p>4.3- Composição dos compartimentos</p>

- 4.4- Mecanismos reguladores
- 4.5- Intercâmbio entre os compartimentos
- 4.6- Balanço e alterações no equilíbrio da água
- 4.7- Eletrólitos
- 4.8- Técnica e interpretação dos resultados do equilíbrio hidro-letrolítico.

UNIDADE 5– EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO

- 5.1- Sistemas tampões
- 5.2- Regulação respiratória e renal
- 5.3- Mecanismo de excreção de ácidos
- 5.4- Acidose metabólica e respiratória
- 5.5- Alcalose metabólica e respiratória
- 5.6- Gasometria

UNIDADE 6- CARBOIDRATOS

- 6.1- Metabolismo
- 6.2- Regulação da glicemia: ação dos hormônios
- 6.3- Variações patológicas.
- 6.4- Hipoglicemia e hiperglicemia
- 6.5- Diabete mellitus e diabetes gestacional
- 6.6- Curva de tolerância à glicose.
- 6.7- Hemoglobina glicosilada
- 6.8- Interpretação clínica dos resultados

UNIDADE 7– LIPÍDEOS E LIPOPROTEÍNAS

- 7.1- Metabolismo
- 7.2- Apolipoproteínas
- 7.3- Lipoproteínas
- 7.4- Classificação das hiperlipoproteinemias.
- 7.5- Métodos de análises bioquímicas.
- 7.6- Interpretação clínica dos resultados

UNIDADE 8 - ENZIMAS

- 8.1- Conceito
- 8.2- Isoenzimas
- 8.3- Fatores que influem nas variações da atividade enzimática.
- 8.4- Principais enzimas: fosfatases, transaminases, desidrogenase láctica, creatino-fosfo-quinase, gama-glutamil-traspeptidase e glutamato-desidrogenase.
- 8.5 - Métodos de análises bioquímicas.
- 8.6 - Variações patológicas: perfil enzimático nas hepáticas, cardíacas, Musculares, ósseas e neoplasias
- 8.7- Interpretação clínica dos resultados

UNIDADE 9 - PROTEÍNAS

- 9.1- Formação e funções das proteínas plasmáticas.
- 9.2 - Albumina e globulinas.
- 9.3 - Métodos de análises bioquímicas.
- 9.4 - Perfil eletroforético patológico das proteínas
- 9.5- Interpretação clínica dos resultados

UNIDADE 10– AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO HEPÁTICA E BILIAR

- 10.1- Funções do fígado.
- 10.2- Patologia: hepatite, cirrose e colestases.
- 10.3- Provas relacionadas com o metabolismo das proteínas, pigmentos Biliares e enzimas
- 10.4- Métodos de análises bioquímicas - bilirrubina.
- 10.5- Interpretação clínica dos resultados.

PARTE PRÁTICA:

Coleta de sangue, Determinação dos níveis de ureia e creatinina, glicose, hemoglobina glicosilada, triglicérides, colesterol total e frações,

	atividade das transaminases, gama-glutamil transferase, creatino-quinase, lactato desidrogenase no sangue
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Velho, J. A.; Gustavo Geiser, G.; Espindula, A. Ciências Forenses: Uma Introdução Às Principais Áreas Da Criminalística Moderna, Editora Millennium, 2011, 416p. • Henry, J.B. Diagnósticos Clínicos E Tratamentos Por Métodos Laboratoriais. 20º Ed. São Paulo: Manole, 2008. • Burtis, C.A.; Ashwood, E.D.; Bruns, D.E. Fundamentos De Química Clínica - Tietz. 6º Ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2008. • Motta, V.T. Bioquímica Clínica: Princípios E Interpretações. 4º Ed. Missau, 2003. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • WALTERS, N.; ESTRIDGE, B.; REYNOLDS, A. Laboratório clínico –técnicas básicas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. • GUYTON, A. C. Fisiologia Humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. • GAW, A. Bioquímica clínica: um texto ilustrado em cores. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2001. • BERTOLI, L. V. Bioquímica clínica: manual prático. Florianópolis, SC : Edeme, 1973 • NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger, 5ª ed. Editora Artmed, 2011. • HOLME, D. J.; PECK, H. Bioquímica Analítica. Editora Acriba, S.A. 1987. • TINOCCO JR, I.; SAUER, K.; WANG, J. C. Physical Chemistry Principles and applications in biological sciences. Prentice Hall. 1995.

Curso/semestre	Química Forense /08
Disciplina	BIOLOGIA MOLECULAR FORENSE EXPERIMENTAL
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Biologia Molecular Forense
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	68h/a
Créditos	04 Créditos
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>GERAL: Introduzir os alunos em trabalhos de laboratório com enfoque de biologia molecular com aplicações na área forense.</p> <p>ESPECÍFICOS: Aplicar conceitos básicos de biologia molecular e bioquímica na resolução de problemas associados à área de ciências forenses. - Permitir ao aluno o conhecimento prático de métodos de investigação e análise de biologia molecular relacionados a área da forense.</p>

Ementa	Esta disciplina abordará, de forma prática, os métodos de biologia molecular de maior relevância em um contexto forense, abrangendo métodos de extração de DNA, amplificação de marcadores genéticos polimórficos por PCR (Reação em Cadeia da Polimerase), genotipagem de SNPs e microssatélites autossômicos e de cromossomo Y. Nessa disciplina também serão simuladas situações envolvendo mistura de perfis de DNA e degradação de DNA.
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Extração de DNA de sangue, células da mucosa bucal e bulbos capilares 2. Análise de DNA de amostras degradadas 3. Reação em cadeia da polimerase (PCR) 4. Eletroforese em gel de agarose 5. Eletroforese em gel de poliacrilamida (PAGE) 6. Análise de SNPs pela técnica de RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) 7. Análise de STRs (Short Tandem Repeats) 8. Análise de DNA mitocondrial e cromossomo Y 9. Mistura de perfis de DNA 10. Seqüenciamento de DNA 11. Bancos de dados e bioinformática
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Almeida Mfc. Boas Práticas De Laboratório. Difusão Editora, 2008. • Ausubel Fm, Brent R, Kingston Re, Moore Dd, Seidman Jg, Smith Ja, Struhl K. Current Protocols In Molecular Biology. John Wiley & Sons Inc, 2003. <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sambrook J, Russell D. Molecular Cloning - A Laboratory Manual (3rd Edition). Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001. Micklos D, Freyer Ga, Crotty Da. A Ciência Do Dna. 2ª Edição, Artmed, 2005. • Viljoen Gj, Nel Lh, Crowther Jr. Molecular Diagnostic Pcr Handbook. Springer, 2005.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /08
Disciplina	ESTÁGIO I
Caráter da disciplina	Obrigatória
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	204h/a
Créditos	0-0-12
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>Gerais</p> <p>Fazer com que o aluno do Curso de Bacharelado em Química Forense adquira experiência no manuseio de equipamentos e interpretação dos dados obtidos.</p> <p>Específicos</p> <p>Viabilizar a aplicação de conhecimentos específicos adquiridos ao longo da graduação; Propiciar a complementação da aprendizagem, voltando-se para a pesquisa, no que diz respeito a análise instrumental.</p>
Ementa	O Estágio I terá a duração de 204 horas e deverá ser realizado nos equipamentos instalados nos Laboratórios do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos.

Programa e Diretrizes	<p>A disciplina será dividida em quatro módulos, sendo que cada um terá um docente especialista responsável. Cada módulo terá a duração de 4 semanas.</p> <p>Unidade 1: Espectroscopia de Fluorescência e Análise Térmica Diferencial (DSC) Unidade 2: Cromatografia Líquida (HPLC) e Cromatografia Gasosa (CG). Unidade 3: Espectroscopia de Massas Unidade 4: Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado e Absorção Atômica.</p> <p>O Estágio I terá a duração de 204 horas e deverá ser realizado nos equipamentos instalados nos Laboratórios do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos. O aluno será orientado por um docente com formação na área de química e especialista nas técnicas utilizadas em cada módulo. Durante o período de estágio, o aluno será orientado, a nível acadêmico, para elaboração do plano de estágio e relatório. A avaliação do estágio será feita mediante análise do parecer do supervisor do local e do relatório final (avaliado pela Comissão de Estágios e Monografias). Os critérios para atribuição da nota final serão os estabelecidos pelas Normas do Estágio Supervisionado. No final de cada unidade o aluno apresentará um relatório para o professor responsável.</p>
Bibliografia	<p>Bibliografia Básica - Normas para confecção de relatórios de estágio. Comissão de estágio e Monografia.</p>

NONO SEMESTRE

CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /09
Disciplina	ESTÁGIO II
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	Estágio I
Código	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Carga horária total	204h
Créditos	12
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>Gerais Fazer com que o aluno do Curso de Bacharelado em Química Forense adquira experiência na área profissional.</p> <p>Específicos Aplicar conhecimentos adquiridos para durante a graduação; Complementar a aprendizagem a nível de formação de profissionais químicos voltados para a indústria e pesquisa; Colaborar para a formação de um profissional crítico, capaz de detectar e equacionar problemas que possam dificultar o desenvolvimento do trabalho; Permitir que o aluno tenha conhecimento do trabalho desenvolvido fora do ambiente acadêmico, preparando-o para exercer a profissão.</p>
Ementa	O Estágio II terá a duração de 204 horas e deverá ser realizado de forma diferente do Estágio I. O estágio II será dividido em duas etapas: Estágio e elaboração de relatório de estágio.
Programa e Diretrizes	<p>O estagio poderá ser feito em local escolhido pelos alunos, incluindo laboratórios de pesquisa. O estágio terá a duração de, no mínimo, 204 horas (12 créditos) e deverá seguir as NORMAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, aprovadas pelo Colegiado e a Lei 11788 e as resoluções do COCEPE 03 E 04/09.</p> <p>O estágio será dividido em duas etapas: Estágio e elaboração de</p>

	<p>relatório de estágio.</p> <p>O aluno será orientado por um profissional com formação na área de química pertencente à empresa ou instituição onde o estágio se desenvolverá. Durante o período de estágio, o aluno será orientado, a nível acadêmico, para elaboração do plano de estágio e relatório final. No local de estágio, o aluno será orientado pelo supervisor local. As normas de cada instituição ou empresa deverão ser respeitadas no processo de ensino/aprendizagem.</p> <p>Quando o estágio for desenvolvido na própria UFPel, o professor orientador poderá, eventualmente, acumular também a função de supervisor do local de estágio.</p> <p>O aluno deverá apresentar um plano de atividade, no período que antecede o início do estágio, que deverá seguir as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio e Monografias. Para elaboração desse plano o aluno deverá contar com a orientação do supervisor do local de estágio e do professor orientador. A avaliação do estágio será feita mediante análise do parecer do supervisor local e do relatório final (avaliado pela CEM). Os critérios para atribuição da nota final serão os estabelecidos pelas NORMAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.</p>
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas para confecção de relatórios de estágio. Comissão de estágio e Monografia.

Curso/semestre	Bacharelado em Química Forense /09
Disciplina	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
Caráter da disciplina	Obrigatória
Pré-requisito	A definir
Unidade acadêmica	Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Código	A definir
Carga horária total	34h
Créditos	2
Natureza da carga horária	Prática
Objetivos	<p>GERAIS</p> <p>Fazer com que o aluno do Curso de Bacharelado em Química Forense adquira experiência na elaboração de um trabalho de conclusão de curso.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>O estágio supervisionado curricular deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar conhecimentos adquiridos para realizar busca nas fontes de consulta. - Quando for o caso realizar trabalho experimental - Comunicar os resultados de sua descoberta, na forma escrita e oral. - Ter contato com novas tecnologias.
Ementa	<p>Pesquisa e elaboração da monografia de conclusão de curso.</p> <p>Apresentação oral</p>
Conteúdo Programático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração e Apresentação de Proposta de Monografia à 2. Comissão de Estágio e Monografia 3. Levantamento de dados 4. Redação e discussão 5. Apresentação oral
Bibliografia	<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas para confecção de relatórios de estágio. Comissão de estágio e Monografia.