



Curso de Especialização em **Química da Perícia Científica**

1. Estrutura Curricular – componente curricular/carga horária.

Química Forense - Toxicologia, Balística e Perícias Criminais	
Toxicologia Forense	32h/a
Criminalística	32h/a
Química Forense – Balística, Explosivos e Munições	32h/a
Direito, Processos e Provas Periciais	32h/a
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
Química Forense – Crimes Ambientais, Datiloscopia e Análises Espectroscópicas	
Química Forense: Datiloscopia, Papiloscopia e Documentoscopia	32h/a
Química Analítica Forense – Técnicas Espectroscópicas	32h/a
Toxicologia Forense – Drogas de Abuso e Agrotóxicos	32h/a
Química Forense – Crimes e Acidentes Ambientais	32h/a
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
Química Forense – Técnicas cromatográficas, Adulteração e Criminalística	
Química Analítica Forense – Técnicas Cromatográficas e Microscópicas	32h/a
Farmacologia Forense	32h/a
Química Forense: Adulterações de Bebidas e Combustíveis e Armas Químicas	32h/a
Criminalística – Estudos de Casos em Criminalística incluindo análise de falhas.	32h/a
Carga horária total do módulo	128 horas-aulas
Módulo: Aplicação do conhecimento	48 h/a a distância
Total da carga horária do curso	432 horas-aulas

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome do Componente Curricular: **Toxicologia Forense**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Aplicação dos fundamentos da ciência da Toxicologia e da Toxicologia analítica na elucidação de procedimentos legais e judiciais, permitindo a correlação entre o vestígio e o fato delituoso. Toxidez de Metais e não metais.
4. Objetivo: Fornecer subsídios para o reconhecimento e avaliação das condições de exposição na instalação do efeito nocivo. Possibilitar a compreensão da finalidade da análise e do conhecimento da toxicocinética e toxicodinâmica do agente na seleção da matriz e da metodologia analítica.
5. Conteúdo Programático: 1.Introdução ao estudo da Toxicologia: 2.Agente tóxico (toxicante), Toxicidade e Intoxicação: conceitos, classificação e fases da intoxicação. 3.Características da exposição a xenobióticos. 4.Toxicocinética e Toxicodinâmica. 5.Avaliação da Toxicidade. 5.1. Características do efeito tóxico, relação dose / efeito e dose / resposta; 5.2. Dose de referência e fatores de incerteza; 6. Metais e não-metais: propriedades, efeitos, toxicidade e importância da especificação. 6.1. Contaminação, envenenamento e ingestão de espécies inorgânicas.
6. Bibliografia:

- Básica:

PAGLIARINI É. C; OLIVEIRA V. B. D. M; ESPINDOL E. L. G. **Aplicação da análise de risco ecológico (are) para avaliação de impactos em ecossistemas aquáticos naturais.** Ambiente & Sociedade, São Paulo. Vol. 22, 2019 ;22: e02922

ESCOLA DE ENGENHARIA

AZEVEDO F.S; CHASIN, A.A.M. A ecotoxicologia na análise do risco químico . Salvador: CRA, 2004. p. 32 – 38. [Cadernos de Referência Ambiental, v.16].

KLAASSEN, C.D. **Casarett and Doull's Toxicology**: the basic science of poisons. 5ed. New York: McGraw-Hill, 2004. FARIAS, R.F. Introdução a Química Forense. Editora Átomo. Campinas, 2007.

▪ Complementar:

MIDIO, A.F.; MARTINS, D. Y. **Toxicologia de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2000.

OGA, S. **Fundamentos de Toxicologia**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

HAYES, A. W. **Principles and methods of Toxicology**. 5ed. New York: Raven press, 2005.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Criminalística**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Vestígios, perícias criminais, fatos e elementos materiais relacionados ao crime. Investigação forense. Técnicas químicas forênsicas.
4. Objetivo: Introdução geral da aplicação de conceitos químicos relacionados na área de criminalística. Apresentar diversas áreas de investigação criminalística com ênfase de contribuição da área química e técnicas químicas.
5. Conteúdo Programático: Definições e finalidades de criminalística. Corpo de delito. Diferenças básicas entre a criminalística, criminologia e a medicina legal. Áreas de atuação da criminalística. Estudo químico de gases de interesse criminalístico. Noções básicas de residuografia. Técnicas químicas de modelagem (uso de parafina, gesso, cera, silicone, argila em reconstruções forênsicas). Química de fotografia forense. Técnicas químicas de revelação de manchas não biológicas.

6. Bibliografia:

- Básica:

Stumvoll V. P. **Criminalística**. Editora : Millennium; 7ª Edição, 2019.

ESPÍNDULA, A. **Perícia Criminal e Cível uma visão geral para peritos e usuários de perícia**. Campinas: Editora Millenium, 2006.

DOREA, L.E.C.; STUMVOLL, V.P.; QUINTELA, V. **Criminalística**. 3ª. ed. Campinas: Editora Millenium, 2006.



ESCOLA DE ENGENHARIA

- Complementar:

TOCHETTO, D. **Tratado de Perícias Criminalística**. Millenium Editora, Campinas, 2003.

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A. **Fundamentos de Química Forense** – Uma análise prática da química que soluciona crimes. 2. Ed. Millennium, 2019.

SAFERSTEIN, R.E. **Criminalistics**: an Introduction to Forensic Science, 7^a. ed. Pearson Education, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Química Forense – Balística, Explosivos e Munições**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Os explosivos e sua importância, conceitos e classificações, o emprego de explosivos modernos, descrição dos principais explosivos primários e secundários e metodologias de identificação. As munições e sua importância, conceitos, tipos, emprego de munições em armamento de defesa pessoal, esporte e de uso industrial e militar, descrição dos principais processos de fabricação de munições, estojos e projeteis. Os incêndios, suas causas e efeitos, conceitos, tipos de incêndio, critérios de segurança contra incêndios, regulamentação e análise de riscos. Balística forense: Armas de fogo, identificação de armas de fogo, cartuchos de munição das armas de fogo, exames químicos para arma de fogo, incidente de tiro, exames físico-químicos relacionados ao tiro, exames comparativos dos elementos de munição, exames químicos em armas de fogo e na munição.
4. Objetivo: Abordar sobre explosivos, munições e incêndios indicando algumas evidências químicas na elucidação de fatos para comprovação de sua utilização.
5. Conteúdo Programático: Aspectos gerais de explosivos, definições, análise termodinâmica e cinética, classificação geral e tipos de explosivos. O emprego de explosivos modernos – armamento, soldagem, compactação, blindagem, desmontes de rochas, propulsão de foguetes. A pólvora negra e as dinamites - propriedades, emprego, matérias primas, processo de fabricação e identificação. Os explosivos iniciadores – propriedades, emprego, matérias primas, processos de fabricação e identificação de fulminatos, azidas, estifinatos, tetrazeno, diazocompostos. Os explosivos



ESCOLA DE ENGENHARIA

de ruptura, - propriedades, emprego, matérias primas, processo de fabricação e identificação de trotil, nitropenta, trinitrotolueno, tetril, picratos. Estabilidade química de explosivos – controle, ensaios, determinação da estabilidade química. Aspectos gerais das munições, definições, tipos de munições e emprego em armamentos leves e pesados. As munições de uso público civil, policial e militar, emprego de armas automáticas e semi-automáticas, estojos e projeteis. A fenomenologia da combustão, fundamentos de segurança contra incêndios, tipos de incêndios, dinâmica do fogo. Os sistemas de segurança contra incêndios, regulamentação e normalização em segurança contra incêndios, análise de riscos. Balística forense: Armas de fogo, identificação de armas de fogo, cartuchos de munição das armas de fogo, exames químicos para arma de fogo, incidente de tiro, exames físico-químicos relacionados ao tiro, exames comparativos dos elementos de munição, exames químicos em armas de fogo e na munição.

6. Bibliografia:

▪ Básica:

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A. **Fundamentos de Química Forense** – Uma análise prática da química que soluciona crimes. 2. Ed. Millennium, 2019

PEREIRA, A.G.; e POPOVIC, R.R. **Tecnologia em segurança contra incêndio**, Ed. LTR Engenharia, 2007.

GOMES, A.G. **Cartilha da prevenção contra incêndio**, Ed. Interciência, 2006.

Complementar:

MEYER, R.; KOHLER, J.; e HOMBURG, A. **Explosives**, Ed. Hardcover, 2007.

KUBOTA, N. **Propellants and explosives: thermochemical aspects of combustion**, Ed. Hardcover, 2007.



ESCOLA DE ENGENHARIA

AGRAWAL, P.; HODGSON, R. **Organic chemistry of explosives**, Ed. Hardcover, 2007.

COOPER, P. W. **Explosives engineering**, Ed. Hardcover, 1996.

OXTOBY, D. W.; e NACHTRIEB, N.H. **Principles of modern chemistry**, Saunders College Publishing, 1990.

MURTA, E. **Legislação brasileira sobre armas e munições**, Editora Magnum, 1994.

GOMES, L. F. **Lei das armas de fogo**, Revista dos Tribunais, 2002.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Direito, Processo e Provas Periciais**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Noções básicas de Direito. Elementos de Direito Penal e Processual Penal. Prova no Processo, Prova Pericial. Perícia e Peritos. Documentos médico-legais- Laudos Periciais à luz da doutrina médico-legal.
4. Objetivo: Capacitar o aluno para que compreenda noções básicas do Direito e seu papel na sociedade. Possibilitar a compreensão do uso dos conhecimentos de Química a serviço da Prova Pericial, do Processo Penal e da Justiça. Apresentar os conceitos jurídicos relacionados à atividade pericial através do Direito Processual Penal e da Medicina Forense para que os alunos sejam ao final capazes de estabelecer ligações produtivas entre as categorias de pensamento jurídicas e aquelas das Ciências Exatas.
5. Conteúdo Programático: Noções Elementares de Direito. Constituição, Leis, Hierarquia: leis, decretos, regulamentos, portarias. Códigos Penal e de Processo Penal Prova no Processo, Prova Pericial do Título VII capítulos I e II do Código de Processo Penal. A Prova Pericial em outros campos do Direito. A Polícia Científica, estrutura e atribuições. Como a Prova Pericial ingressa no Processo: Documentos médico-legais- Laudos Periciais e sua estrutura.
6. Bibliografia:
 - Básica:

Tocchetto, D. **Balística Forense** - Aspectos Técnicos e Jurídicos. Ed. Millennium, 2019.

ESCOLA DE ENGENHARIA

RABELLO, E. **Curso de Criminalística**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996

TOCHETTO, D. (coord.) **Tratado de Perícias Criminalísticas**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1995.

▪ Complementar:

ZARZUELA, J. L. **Temas Fundamentais de Criminalística**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996.

ZARZUELA, J. L.; ARAGAO, R. F. **Química legal e incêndios**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.

ZARZUELA, Jose Lopes; MATUNAGA, Minoru; THOMAZ, Pedro Lourenço
Laudo Pericial Aspectos Técnicos e Jurídicos. São Paulo: RT, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Química Forense: Datiloscopia, Papiloscopia e Documentoscopia**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Impressão Digital. Técnicas de Identificação. Documentoscopia. Tintas em papel.
4. Objetivo: Abordar sobre as diversas áreas da investigação criminalística com ênfase na contribuição química para elucidação de impressão digital e crimes com adulteração em obras de arte e papel moeda.
5. Conteúdo Programático: Daliloscopia, métodos químicos na revelação de impressões papilares. Documentoscopia, a escrita e seus elementos, causas químicas e mecânicas de modificação de escrita, química da tinta de escrever, química de papel, papel de segurança, falsificação de selos, química e exame de moedas metálicas, química e exame de papel moeda. Identificação veicular: O exame químico de cunhagem a frio: reagentes e técnicas.

6. Bibliografia:

▪ Básica:

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A. **Fundamentos de Química Forense** – Uma análise prática da química que soluciona crimes. 2. Ed. Millennium, 2019.

OHARA, C. E. e OSTERBURG, J. W. **Introdução à criminalística**. Trad. Nazianzeno Pereira, Rio de Janeiro: Edit. Fundo de Cultura, 1964.

FARIAS, R. F. **Introdução a química forense**, Editora átomo, 2007.

▪ Complementar:



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

150 anos
1870 - 2020

ESCOLA DE ENGENHARIA

DOREA, L.E.C.; STUMVOLL, V.P.; QUINTELLA, V. **Criminalística**. 3^a.
ed. Campinas: Editora Milenium, 2006.

Forensic Science International, Forensic Toxicology, SpringerLink

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Química Analítica Forense - Técnicas Espectroscópicas**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Avaliação de dados analíticos e validação analítica. Fundamentos das técnicas de absorção molecular (UV/Visível/Infravermelho), absorção atômica, fotometria de chama, espectrometria de emissão ótica por plasma indutivamente acoplado, espectroscopia Raman.
4. Objetivo: Abordar os fundamentos e aspectos práticos analíticos adequados à determinação de diferentes espécies, em diferentes tipos de amostras, referentes às técnicas predominantemente utilizadas em química forense: absorção molecular (UV/Visível/Infravermelho), absorção atômica, fotometria de chama, espectrometria de emissão ótica por plasma indutivamente acoplado e espectroscopia Raman. Apresentar diferentes aplicações das técnicas citadas à área forense.
5. Conteúdo Programático: 1. Validação Analítica. Delineamento experimental. Padronização analítica: exatidão, precisão, linearidade, curva de calibração, recuperação, robustez, estabilidade, limites de quantificação e detecção, sensibilidade, especificidade. Controle de qualidade. 2. Propriedades da luz e tipos de interação com a matéria. Transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais. Transições de transferência de carga. Espectros de absorção e emissão. 3. Fundamentos da absorção molecular no UV/Visível, instrumentos ópticos e incertezas experimentais. Aplicações na área forense. 4. Fundamentos da espectrometria de absorção molecular no infravermelho, instrumentos dispersivos e com transformada de Fourier, técnicas de amostragem.

ESCOLA DE ENGENHARIA

Interpretação dos espectros e aplicações na área forense. 5. Fundamentos da espectroscopia Raman (espalhamento), instrumentos, interpretação dos espectros e aplicações na área forense. 6. Fundamentos da espectrometria de absorção atômica, atomização com chama, geração de vapor frio, geração de hidretos e atomização eletrotérmica (forno de grafite). Limite de detecção, sensibilidade e interferências químicas e espectrais. Aplicações na área forense. 7. Fundamentos da fotometria de chama, interferências químicas e espectrais, métodos de quantificação. 8. Fundamentos da espectrometria de emissão ótica por plasma indutivamente acoplado, fontes de plasma, instrumentos com detecção simultânea, interferências e aplicações qualitativas e quantitativas.

6. Bibliografia:

- Básica:

MARTINIS, B. OLIVEIRA. M. **Química Forense Experimental**. 1a. ed. Cengage Learning, 2016.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**, LTC editora, 6ª edição, 2005.

- Complementar:

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

SKOOG, D.A. e LEARY, J.J. **Principles of instrumental analysis**, Harcourt 4th ed., Orlando, USA, 1992.

MAGYAR, B. **Guide-Lines to Planning Atomic Spectrometric Analysis**. Elsevier, Budapest, 1982.

HASWELL, S.J. (ed.), **Atomic Absorption Spectrometry – Theory, Design and Applications**, Elsevier, New York, 1991, volume 5.



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

150 anos
1870 - 2020

ESCOLA DE ENGENHARIA

WELZ, B. e Sperling, M. **Atomic Absorption Spectrometry**. Verlag
Chemie, Neustadt, 1999.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Toxicologia Forense – Drogas de Abuso e Agrotóxicos**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Abordagem de drogas de abuso, depressoras, estimulantes e modificadoras do sistema nervoso central. Uso de agrotóxicos
4. Objetivo: Apresentar aos alunos os principais grupos de drogas de abuso e praguicidas, bem como as ações químicas no organismo.
5. Conteúdo Programático: 1. Drogas – uso abusivo e dependência. 2.Drogas depressoras do sistema nervoso central; 2.1 Etanol; 2.2 Opiáceos e opióides; 2.3 Barbitúricos; 2.4 Benzodiazepínicos; 2.5 Solventes ou inalantes. 3. Drogas estimulantes do sistema nervoso central; 3.1 Anfetaminas; 3.2 Ecstasy; 3.3 Cocaína. 4.Drogas modificadoras do sistema nervoso central; 4.1 Maconha; 4.2 LSD – dietilamida do ácido lisérgico; 4.3 Drogas sintéticas (Quetamida, GHB, GLB, 1,4-BD). 5.Pesticidas; 5.1 Introdução; 5.2 Pesticidas organoclorados; 5.3 Pesticidas organofosforados; 5.4 Carbamatos; 5.5 Piretróides; 5.6 Raticidas. 1. Conceito 2.Toxicantes orgânicos 2. 1 Drogas de abuso e o uso não médico de medicamentos. 2.1.1 Noções e conceitos de farmacodependência e potencial de abuso, 2.1.2 Drogas e fármacos psicoativos, 2.1.3 Lei 11343/2006 e a Portaria SVS/MS 344/1998. 2.2 Praguicidas. 2.2.1 Padrões de segurança (Limite de tolerância, ingestão diária aceitável), 2.2.2 Principais contaminantes (micotoxinas, aflatoxinas, nitratos e nitritos, praguicidas, hormônios).

ESCOLA DE ENGENHARIA

6. Bibliografia:

- Básica:

Passagli M. Toxicologia forense – Millennium; 5ª Edição , 2018.

AZEVEDO F.S; CHASIN, A.A.M. **A ecotoxicologia na análise do risco químico** . Salvador: CRA, 2004. p. 32 – 38. [Cadernos de Referência Ambiental, v.16].

MIDIO, A.F.; MARTINS, D. Y. **Toxicologia de Alimentos**. São Paulo: Varela, 2000. OGA, S. Fundamentos de Toxicologia. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

- Complementar:

KHAN, J., KENNEDY, T. Jr., CHRISTIAN, Jr., D. **Basic Principles of Forensic Chemistry**, Springer, 2008

HAYES, A. W. **Principles and methods of Toxicology**. 5ed. New York: Raven press, 2005.

KLASSEN, C.D. **Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons**. 5ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

Forensic Science International, Forensic Toxicology, SpringerLink

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: Química Forense: **Crimes e Acidentes Ambientais**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Acidentes de Trânsito. Crimes Ambientais. Contaminantes de ar, água e solo. Resíduos Sólidos. Resíduos Tóxicos.
4. Objetivo: Abordar sobre as diversas áreas da investigação criminalística com ênfase na contribuição química para elucidação de acidentes de Trânsito. Crimes Ambientais. Contaminantes de ar, água e solo. Resíduos Tóxicos.
5. Conteúdo Programático: Acidentes de Trânsito. Crimes Ambientais. Impactos ambientais. Principais contaminantes do ar, água e solo. HC halogenados, metais, trihalometanos, detergentes e dioxinas. Sistemática adotada na área forense. Resíduos Tóxicos e resíduos sólidos-armazenagem, degradação e destinação.
6. Bibliografia:
 - Básica:

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A. **Fundamentos de Química Forense** – Uma análise prática da química que soluciona crimes. 2. Ed. Millennium, 2019.

FARIAS, R. F. **Introdução a química forense**, Editora átomo, 2007.
 - Complementar:

SAFERSTEIN, R. E. **Criminalistics**: An Introduction to Forensic Science, 7o Edição, Pearson Education, 2000.



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

150 anos
1870 - 2020

ESCOLA DE ENGENHARIA

DOREA, L.E.C.; STUMVOLL, V.P.; QUINTELLA, V. **Criminalística**. 3ª. ed.
Campinas: Editora Milenium, 2006.

Forensic Science International, Forensic Toxicology, SpringerLink

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Química Analítica Forense - Técnicas Cromatográfica e Microscópicas, espectrometria de massas.**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Preparo de amostra. Amostragem. Extrações de espécies ativas. Cromatografia. Métodos de Separação. Eletroforese Capilar. Difração de raios-X e fluorescência de raios-X. Aplicações voltadas à área forense.
4. Objetivo: Capacitar para utilização de principais técnicas cromatográficas na área criminalística, em especial a cromatografia a gás e a cromatografia líquida de alta eficiência, bem como a caracterização de espécies químicas por microscopia óptica.
5. Conteúdo Programático: 1. Métodos de preparo de amostras. Extração Líquido-Líquido; Extração Líquido-Sólido; Extração em Fase Sólida; Extração com Fluido Supercrítico e Microextração em fase sólida; 2. Princípios básicos da cromatografia. 3. Cromatografia a gás: Fundamentos teóricos; Instrumentação; Fase móvel; Seleção da coluna capilar; Detectores; Otimização da análise cromatográfica; Análise Qualitativa e Quantitativa; Cromatografia a gás acoplada a Espectrometria de massas e aplicações; 4. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência: Fundamentos teóricos; Instrumentação; Fase móvel; Fases estacionárias; Detectores; Otimização da análise cromatográfica; Análise Qualitativa e Quantitativa e aplicações. 5. Cromatografia de Íons: Fundamentos de troca iônica. Seletividade da troca iônica. Eluição isocrática e por gradiente. Cromatografia de íons com supressão química. Detectores óticos e eletroquímicos. Aplicações práticas. 6. Eletroforese capilar. Fundamentos da técnica. Instrumentação para eletroforese. Métodos de injeção da amostra. Detectores. Aplicações práticas. 7. Fundamentos da microscopia eletrônica e preparação de amostras. 8. Fundamentos da fluorescência de

ESCOLA DE ENGENHARIA

raios-X, instrumentos e análise quantitativa com aplicações à área forense.

Fundamentos da difração de raios-X, instrumentos, erros e aplicações.

6. Bibliografia:

▪ Básica:

.MARTINIS, B. OLIVEIRA. M. **Química Forense Experimental**. 1a. ed.
Cengage Learning, 2016.

BRANCO, R. do C. P. (Coord.); **Química forense sob olhares eletrônicos**, Millennium, Campinas, 2006.

COLLINS, C. H; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Introdução a Métodos Cromatográficos**. 6.ed. Campinas: Unicamp, 1995.

▪ Complementar:

CIOLA, R. **Fundamentos da cromatografia a gás**, Edgard Blucher, São Paulo, 1985.

LANÇAS, F. M. **Cromatografia em fase gasosa**. 1ª ed., Acta, 1991.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. **Fundamentals of Analytical Chemistry**, New York , 1996.

CHARLES E., LYMAN et al. **Scanning electron microscopy, x-ray microanalysis and analytical electron microscopy**. A laboratory workbook”, 1990, Plenum Press/NY and London.

ROBARDS, K.; HADDAD, R.; JACKSON, P.E. **Principles and Practice of Modern Chromatographic Methods**, Academic Press Limited, London, 1997

WILLARD, H. H.; SETTLE, F. A. **Instrumental Methods of Analysis**. Wadsworth Publishing Company, California, 1988.



ESCOLA DE ENGENHARIA

MURR, L.E., **Electron and Ion Microscopy and Microanalysis**; Marcel Dekker, Inc; NY; 1991; 2nd Edition.

Handbook of X-ray - **Method and Techniques**, ed. René E. Van Grieken & Andrzej A. Markowicz, Marcel Dekker, Inc. N. Y., 1992.

FUCHS, E. OPPOLZER, H. REHME, H. **Particle beam microanalysis**. 1990, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, N. York.

Lanças, Fernando M. **Espectrometria de Massas: Fundamentos, Instrumentação e Aplicações**, Editora Átomo, ISBN-10 : 857670305X.

Journal of Chromatography A, Elsevier Science; **Journal of Chromatography B: Biomedical Applications**, Elsevier Science.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Farmacologia Forense**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Noções de Farmacocinética e Farmacodinâmica, Classificação das substâncias psicoativas, aspectos farmacológicos, clínicos e toxicológicos de drogas de abuso. Mecanismos de dependência e tolerância.
4. Objetivo: Capacitar o entendimento e associação da toxicologia com a farmacologia, principalmente a interação entre a farmacocinética e farmacodinâmica de alguns agentes tóxicos nocivos.
5. Conteúdo Programático: Farmacocinética. Farmacodinâmica. Conceitos: dependência física, dependência psíquica, tolerância, síndrome de abstinência. Classificação: Depressores da atividade do SNC; estimulantes do SNC; e Perturbadores da atividade SNC. Diagnóstico descritivo conforme DSM-IV e CID 10 para dependência e uso nocivo. Principais Drogas de Abuso: Álcool: Farmacocinética e farmacodinâmica; Conceito da Síndrome de dependência do álcool (SDA). Níveis de consumo e suas conseqüências. Distúrbios mentais causados pelo álcool. Cocaína e derivados: Histórico; Farmacocinética e farmacodinâmica; formas de uso; Conceito da Síndrome de dependência ; toxicologia; complicações decorrentes do uso. Maconha: Histórico, Farmacocinética e farmacodinâmica; formas de uso; Conceito da Síndrome de dependência; toxicologia; complicações decorrentes do uso. Tabaco: Definição, Farmacocinética e farmacodinâmica ; conseqüências do uso de tabaco, dependência da nicotina, síndrome de abstinência, determinação do grau de dependência, avaliação da intoxicação por monóxido de carbono e tratamento. Benzodiazepínicos e demais tranqüilizantes: Definição, Farmacocinética e farmacodinâmica; conseqüências do uso; dependência



ESCOLA DE ENGENHARIA

e tolerância, síndrome de abstinência. Ópio e derivados: Definição, Farmacocinética e farmacodinâmica ; conseqüências do uso; dependência e tolerância, síndrome de abstinência. Anfetaminas e derivados: Definição, Farmacocinética e farmacodinâmica ; conseqüências do uso; dependência e tolerância, síndrome de abstinência. Solventes: Principais produtos; complicações agudas, complicações crônicas e tratamento. Farmacologia de substâncias derivadas de plantas e fungos: descrição, tipos de preparações, efeitos psicoativos, dependência, toxicidade.

6. Bibliografia:

- Básica:

Katzung B. G; Trevor A. J. **Farmacologia Básica e Clínica**. Ed. AMGH, 2017.

BERNIK, M.A. **Benzodiazepínicos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

CARVALHO, J.T. **O Tabagismo**: Visto sob Vários Aspectos. Belo Horizonte: MEDSI Editora Médica e Científica Ltda., 2002.

DWARDS, G., MARSHALL, E., COOK, C. **O Tratamento do Alcoolismo**. Um Guia para Profissionais da Saúde. Porto Alegre: Artes Médicas. 1999.

GILMAN, A.G. GOODMAN & GILMAN: **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. McGraw-Hill Ed., 1996.

GRAEFF, F. G. E GUIMARÃES, F.S. **Fundamentos de Psicofarmacologia**. Ed. Atheneu., 1999.

- Complementar:

GRAEFF, F.G. **Drogas Psicotrópicas e seu Modo de Ação**. Segunda edição. EDUSP, 1999.



ESCOLA DE ENGENHARIA

MASUR, J.& CARLINI, E. **Drogas** –Subsídios para uma discussão. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

BECK, A. , WRIGHT,F., NEWMAN,C., LIESE,B. **Cognitive Therapy of Substance Abuse**. New York:Guilford , 1993.

FAGERSTROM, K. & SCHNEIDER, N. **Measuring nicotine dependence: a review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire**. J. Behav. Med.12:159-182., 1982.

GALANTER, M. & KLEBER,H. **Tratamiento de los Transtornos por Abuso de Substâncias**. Barcelona: Masson S.A., 1999.

LARANJEIRA, R. et al. **Usuários de substâncias psicoativas: abordagem, diagnóstico e tratamento** São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo/ Associação Médica Brasileira, 2002

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Química Forense: Adultrações de Bebidas e Combustíveis e Armas Químicas**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Adultrações em Bebidas e Combustíveis mais comuns e suas características. Armas Químicas.
4. Objetivo: Abordar sobre as diversas áreas da investigação criminalística com ênfase na contribuição química para elucidação de acidentes de Trânsito. Crimes Ambientais. Contaminantes de ar, água e solo. Resíduos Tóxicos.
5. Conteúdo Programático: Técnicas de Identificação de Produtos Adultraados. Adultrações em Bebidas e Combustíveis mais comuns e suas características. Armas Químicas utilizadas em Guerras Mundiais e o desenvolvimento de novas armas químicas.
6. Bibliografia:

- Básica:

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A. **Fundamentos de Química Forense** – Uma análise prática da química que soluciona crimes. 2. Ed. Millennium, 2019.

SAFERSTEIN, R. E. **Criminalistics: An Introduction to Forensic Science**, 7o Edição, Pearson Education, 2000.

FARIAS, R. F. **Introdução a química forense**, Editora átomo, 2007.

- Complementar:

DOREA, L.E.C.; STUMVOLL, V.P.; QUINTELLA, V. **Criminalística**. 3ª. ed. Campinas: Editora Milenium, 2006.

Forensic Science International, Forensic Toxicology, SpringerLink

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Criminalística - Estudos de Casos em Criminalística**
2. Carga Horária: 32h/a
3. Ementa: Estudos de casos na área forense. Atuação da química forense em casos reais.
4. Objetivo: Apresentar aos alunos situações em que a química forense tem aplicação. Casos reais com atuação da perícia química.
5. Conteúdo Programático: Situações e casos oficiais em que a química forense teve atuação. Palestras e seminários. Estudos de casos.

6. Bibliografia:

- Básica:

TOCCHETTO, D. **Criminalística** - Procedimentos e Metodologias – 4. ed. São Paulo: Millenium, 2019.

STUMVOLL, V. P. **Criminalística** – 7. ed. São Paulo: Millenium, 2019.

BITTAR, N. Medicina Legal e **Noções de Criminalística**. 5. ed. São Paulo: Juspodium, 2016.

- Complementar:

ESPINDULA, A.; CAMINOTO, G. G.; VELHO, J. A. **Ciências Forenses** - Uma Introdução Às Principais Áreas da Criminalística Moderna. 3. ed. São Paulo: Millenium, 2017.

ENIO, P. **Medicina Legal e Criminalística** - 2.ed. Brasília: Alumnus, 2015.



IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Nome da Disciplina: **Análise de Falhas**
2. Carga Horária: 32 h/a
3. Ementa: Noções de comportamento mecânico de materiais. Técnicas de caracterização. Mecanismos e tipos de fraturas. Interpretação de fraturas em materiais.
4. Objetivo: Apresentar ao aluno conceitos relacionados à análise de falhas e mecanismos de fratura dentro da prática forense, compreendendo a resposta de componentes e estruturas associados ou não a solicitações mecânicas e térmicas, permitindo melhora em termos de interpretação e mesmo prevenção de eventuais falhas. Contempla uma abordagem da “sistemática” para uma eficiente condução de processos que envolvam análise de falhas, apresentando conceitos básicos de ciência dos materiais, solicitação térmica e mecânica, técnicas experimentais úteis para estes estudos, interpretação de superfícies de fratura advindas de causas mecânicas com ou sem a sinergia de processos químicos. Estes temas serão desenvolvidos com base em exemplos práticos existentes na literatura, e em sua maioria estudos realizados pelos profissionais que irão ministrar estas aulas.
5. Conteúdo Programático: Noções de Ciência dos Materiais. Comportamento mecânico dos materiais. Solicitações mecânica e térmica. Noções de processos de corrosão em metais e ligas. Tipos e mecanismos de fratura. Técnicas experimentais empregadas em análise de falhas. Microscopia ótica e microscopia eletrônica de varredura. Abordagem sistemática para interpretação de fraturas. Estudo de casos práticos.

ESCOLA DE ENGENHARIA

6. Bibliografia:

- Básica:

CALLISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 9 ed. LTC: Rio de Janeiro, 2017.

PELLICCIONE, A. S.; MORAES, M. F.; GALVÃO, J. L. R.; MELLO, L. A.; SILVA, E. S. **Análise de Falhas em Equipamentos de Processo: Mecanismos de Danos e Casos Práticos**. 2 ed. Interciência: Rio de Janeiro, 2014.

- Complementar:

ANDERSON, T. L. **Fracture Mechanics: fundamentals and applications**. 3 ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.

JANSSEN, M.; ZUIDEMA, J.; WANHILL, R. J. H. **Fracture mechanics**. New York: Spon Press, 2004.

VATAVUK, J.; CANALE, L. C.F. **Steel Failures due to Tempering and Isothermal Heat Treatment**. USA: ASM Failure Analysis of Heat Treated Steel Components, 2008.