PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Anatomia **Código: 462** **Série:1º**

Carga horária semanal:3 h/a **T: 1 h/a** **Lab.: 2 h/a** **Projeto: ---- h/a** **Carga horária anual: 90 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Fornecer ao aluno de Farmácia-Bioquímica um conhecimento básico sobre os órgãos que compõem os Sistemas do corpo humano.

3.2. Objetivos Específicos:

A disciplina de Anatomia, objetiva ao aluno de Farmácia, reconhecer a constituição, forma e disposição dos órgãos que compõem os vários sistemas orgânicos como base para compreensão dos processos fisiológicos que ocorrem nos seres humanos. Introduz também uma nova terminologia, de vasta aplicação na área das ciências da saúde

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o estudante de Farmácia a aplicar os conceitos adquiridos no funcionamento do corpo

3.4. Conteúdos Programáticos:

Unidade 1 – Introdução a Anatomia Humana
Introdução ao estudo da Anatomia
Fatores gerais de variação
Conceito de normal, variação, anomalia
Posição anatômica
Planos e eixos do corpo humano
Planos de construção
Unidade 2 – Sistema Esquelético
Generalidades sobre osteologia
Processo de ossificação dos ossos (endocondral e intramembranáceo)
Osso compacto e osso esponjoso
Classificação dos ossos quanto a forma
Identificação dos ossos
Unidade 3 - Articulações
Generalidades sobre articulações
Classificações das articulações (fibrosa, cartilagínea e sinovial)
Principais elementos de uma articulação sinovial
Eixos de movimentos
Movimentos ativos e passivos
Unidade 4 – Sistema Muscular
Generalidades sobre músculos
Tipos de músculos
Forma dos músculos
Unidade 5- Sistema Circulatório
Coração e vasos da base
Artérias e veias sistêmicas
Sistema Linfático

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 1 de 78

Unidade 6 – Sistema Respiratório
Vias aéreas superiores
Vias aéreas inferiores
Mecânica Respiratória
Unidade 7- Sistema Nervoso
Sistema Nervoso Central (encéfalo e medula espinal)
Sistema Nervoso Periférico (nervos espinais e cranianos)
Sistema Nervoso Autônomo
Unidade 8 – Sistema Digestório
Região supra diafragmática
Região infradiafragmática
Unidade 9 – Sistema Urinário e Genital Masculino
Unidade 10 – Sistema Genital Feminino
Unidade 11 – Sistema Endócrino
Unidade 12 – SistemaTegumentar

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
Unidade 1, 2,3 e 4 – Introdução a Anatomia Humana - 12 aulas
Unidade 5 - 6 aulas
Unidade 6 – 9 aulas
Unidade 7- 12 aulas
Unidade 8 – 6 aulas
Unidades 9,10,11 e 12 – 12 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Revisão prática no laboratório e pesquisas bibliográficas referentes ao assunto estudado.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas, ilustradas por multimídia e práticas no laboratório de anatomia, com demonstração de peças anatômicas previamente dissecadas e identificadas.
A Avaliação compreende provas teóricas com questões objetivas e/ou subjetivas e práticas tipo "gincana" em peças anatômicas previamente preparadas.

3.8. Bibliografia Básica:

ERHART, E.A Elementos de Anatomia Humana . Atheneu Editora, SP, 2000
DE SOUZA, R.R. Anatomia Humana Editora Manole, SP 2001
DANGELO, J. G., FATTINI, C.A . Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos. São Paulo: Atheneu, 2º ed. .2002

3.9. Bibliografia Complementar:

Livro Texto:
FRANCONE, l Anatomia e Fisiologia Humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5º ed, 1990.
DIDIO, J.A Sinopse de Anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979.
Atlas:
SPENCE, A.P. Anatomia humana básica. São Paulo: Manole, 1991.
GARDNER&OSBURN. Anatomia do Corpo Humano São Paulo: Atheneu, 1980
WOLF- HEIDEGGER Atlas de Anatomia Humana 5ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 2 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Genética **Código: 464** **Série:1ª**

Carga horária semanal: 2 h/a **T: 60 h/a** **Lab.: --- h/a** **Projeto: - h/a** **Carga horária anual: 60 h/a**

.1. Objetivos Gerais:
Despertar e exercitar o espírito científico dos alunos quanto à variabilidade genética dos seres humanos, como sendo um dos fatores determinantes da resposta dos organismos às substâncias utilizadas com fins medicinais, na indústria farmacêutica e de alimentos, assim como a susceptibilidade a doenças.

3.2. Objetivos Específicos:
Proporcionar aos alunos conhecimentos gerais sobre genética humana e médica, com ênfase na genética bioquímica, mutagênese, teratogênese e farmacogenética.

Proporcionar base teórica aos alunos sobre os perigos e benefícios do uso da genética (e biologia molecular) como ferramenta nas indústrias farmacêuticas, alimentícias e em laboratórios de pesquisa e análises clínicas.

Oferecer subsídios para uma utilização ética do conhecimento obtido através da genética.

3.3. Ementa:
A disciplina proporcionará aos alunos conhecimentos sobre os mecanismos de herança, genética tradicional, citogenética, expressão e regulação gênica, genética de populações, genética bioquímica e farmacogenética, teratogênese e ética em genética.

34. Conteúdos Programáticos:

Importância da Genética na atualidade
Bases cromossômicas da hereditariedade / Citogenética
Cromossomos: generalidades e classificação
Organização do genoma humano
Ciclo celular: mitose e meiose
Gametogênese e diferenciação sexual
Alterações cromossômicas numéricas e estruturais
Síndromes cromossômicas autossômicas
Síndromes cromossômicas sexuais
Padrão de herança monogênica e doenças relacionadas
Padrão de herança poligênica
Herança multifatorial e doenças multifatoriais
Padrões não clássicos de herança
Bases moleculares das doenças genéticas
Dogma central da biologia
Mutações, Mutagênese e teratogênese
Erros Inatos do Metabolismo
Genética do câncer
Genética de populações e Lei de Hardy-Weinberg
Epigenética
Farmacogenética e variabilidade de resposta a drogas
Tratamento de doenças genéticas

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 3 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1º bimestre
Introdução à Genética
Bases cromossômicas da genética e citogenética
Ciclo celular e diferenciação sexual
Distúrbios relacionados a falhas na diferenciação sexual
Síndromes/distúrbios sexuais
Alterações cromossômicas
Síndromes cromossômicas

2º bimestre
Padrão de herança monogênica
Construção e interpretação de heredogramas
Padrão de herança poligênica (heredogramas)
Herança multifatorial

3º bimestre
Padrões não clássicos e novos conceitos de herança
Erros Inatos do Metabolismo
Genética de populações

4º bimestre
Genética do câncer
Epigenética
Farmacogenética

Obs: ao longo dos bimestres, haverá aulas de revisão e listas de exercícios para fixação do conteúdo e acompanhamento da assimilação dos alunos.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula: Não programada.

3.7. Metodologia:
Aulas expositivas (Lousa e data-show), expositivas dialogadas, exercícios individuais para treinamento e revisão periódica do conteúdo. Análise de problemas envolvendo distúrbios genéticos, cromossômicos e gênicos, estudo de casos clínicos com problemas genéticos, análise e investigação de cariótipos, cálculo de freqüências gênicas e genotípicas. Trabalho de pesquisa bibliográfica e posterior apresentação em forma de seminário pelos alunos.

3.8. Bibliografia Básica:

Genética Médica – Thompson & Thompson. Nussbaum R.L., McInnes R.R., Willard H.F. Ed. Guanabara Koogan, 7ª Edição, 2008.
Genética Humana – Borges-Osório MR, Robinson WM. Ed Artmed. 2ª Edição. 2001.

3.9. Bibliografia Complementar

Biologia Molecular da Célula – Alberts B, Johnson A, Walter P, et al. Ed Artmed. 5ª Edição. 2009.
A Célula: uma abordagem molecular – Cooper GM. Ed Artmed. 3ª Edição. 2007.
Introdução à Genética – Griffiths AJF, Wessler SR, Lewontin RC, et al. Ed Guanabara Koogan. 9ª Edição. 2008.
Genética – Um enfoque conceitual – Pierce, B.A. Ed Guanabara Koogam, 5ª edição, 2016.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 4 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Química Geral e Inorgânica **Código: 482** **Série:1ª**

Carga horária semanal: 4 h **T: 2 h** **Lab.: 2 h** **Projeto: ----- h** **Carga horária anual: 120 h**

3.1. Objetivos Gerais:

Introduzir os conceitos teóricos e práticos com o objetivo de explicar os fundamentos de química, correlacionar os diversos tipos de ligações com a estrutura molecular e a reatividade das espécies químicas, além de verificar as propriedades químicas, físicas e aplicações bioinorgânicas dos elementos químicos.

3.2. Objetivos Específicos:

Correlacionar a estrutura eletrônica e os tipos de ligações dos compostos com algumas propriedades como eletronegatividade, potencial de ionização, polaridade, estrutura molecular e reatividade.
Estudar as propriedades químicas e físicas, reatividade e aplicações bioinorgânicas dos principais compostos formados pelos elementos de cada uma das famílias da tabela periódica.
Diferenciar e identificar os diferentes tipos de reações.
Entender o princípio do balanceamento e seus métodos.
Conhecer as propriedades e aplicações dos compostos de coordenação.

3.3. Ementa:

Estudo da matéria e suas propriedades. Estudo das estruturas atômicas e das configurações eletrônicas dos elementos. Fundamentos da classificação periódica dos elementos. Introdução às funções inorgânicas. Estudos das ligações químicas e geometria molecular. A polaridade dos compostos químicos e forças intermoleculares. Introdução ao número de oxidação e reações químicas. Introdução aos compostos de coordenação e suas utilizações.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1- A matéria e suas propriedades
   1.1. A matéria
   1.2. Substâncias e misturas
   1.3. Compostos, substâncias simples e elementos
   1.4. Os átomos e sua combinação
   1.5. Propriedades químicas e físicas de uma substância pura e mistura
2- Estrutura atômica
   2.1- Átomos e íons
   2.2- Relação entre número de elétrons, prótons e neutrons
   2.2.1 – Número atômico (Z), número de massa (A), isótopos, isóbaros e isótonos
   2.3- Nomenclatura de cátions e ânions
   2.4- Orbital
   2.5- Subcamadas e subníveis de energia
   2.6- Número máximo de elétrons nos subníveis e nas camadas
   2.7- Distribuição dos elétrons nos átomos e nos íons
3- Classificação periódica dos elementos
   3.1- Critérios para a classificação periódica dos elementos
   3.1.1- A ordem crescente de número atômico
   3.1.2- A organização em períodos
   3.1.3- Os grupos e a distribuição eletrônica
   3.1.4- Metais, não-metais e semimetais

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 5 de 78

3.1.5- Eletronegatividade e Eletropositividade
3.1.6- Efeito de blindagem (S) e Carga nuclear efetiva (Z*)

4- Funções Inorgânicas
4.1- Ácidos
4.2- Bases
4.3- Sais
4.4- Óxidos

5- Reações e equações químicas
5.1- Balanceamento de equações químicas
5.2- Conceito de mol e massa molar
5.3- Determinação de fórmulas químicas
5.3.1- A composição percentual de massa
5.3.2- Fórmulas empíricas
5.3.3- Fórmulas moleculares
5.4- Estequiometria de reações
5.4.1- Rendimento da reação
5.4.2- Limites da reação
5.4.3- A análise por combustão

6- Número de oxidação
6.1- Balanceamento de equações de oxirredução pelo método do íon-elétron

7- Ligações Químicas
7.1- Ligações covalentes
7.1.1- Teoria de repulsão entre os pares eletrônicos da camada de valência
7.1.2- Teoria dos orbitais moleculares
7.2- Ligação iônica
7.3- Polaridade
7.4- Forças intermoleculares

8- Compostos de coordenação
8.1- Ligantes, tipos de ligantes e número de coordenação
8.2- Teoria de ligação pela valência
8.3- Teoria do campo cristalino
8.4- Cores e propriedades magnéticas dos compostos de coordenação
8.6- Utilizações

9- Aulas de Laboratório
9.1- Bico de Bunsen e técnicas de aquecimento
9.2- Técnicas de pesagem – densidade de sólidos
9.3- Materiais volumétricos – densidade de líquidos
9.4- Técnicas de filtração
9.5- Determinação do grau de hidratação do $BaCl_2.xH_2O$
9.6- Tipos de reações químicas
9.7- Decomposição térmica do $KHCO_3$
9.8- Reatividades de metais
9.9- Solubilidade de sólidos I
9.10- Solubilidade de sólidos II
9.11- Reações de óxi-redução
9.12- Deslocamento de equilíbrio químico por variação da concentração
9.13- Equilíbrio ácido-base indicadores
9.14- Compostos de coordenação
9.15- Síntese e caracterização do oxalato de cobalto

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 6 de 78

10 - Seminários
(Temas variados sobre a utilização dos elementos químicos na bioinorgãnica)

3.5. Estimativa de Cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1- A matéria e suas propriedades (4 aulas)
2- Estrutura atômica (6 aulas)
3- Classificação periódica dos elementos (8 aulas)
4- Funções Inorgânicas (8 aulas)
5- Reações e equações químicas (6 aulas)
6- Número de oxidação (2 aulas)
7- Ligações Químicas (12 aulas)
8- Compostos de coordenação (14 aulas)
9- Aulas de Laboratório (44 aulas práticas com os respectivos colóquios)
10- Seminários (16 aulas. Observação: Os seminários serão apresentados durante as aulas de Laboratório)
Observação: 60 aulas de Teoria e 60 aulas de Laboratório, ou seja, 60 horas-aula de Teoria e 60 horas-aula de Laboratório

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Serão aplicadas listas de exercícios, com o objetivo de acompanharem as aulas teóricas.
Entregarão os relatórios de aulas práticas.
Seminários envolvendo a aplicação dos elementos químicos na bioinorgânica.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Quanto aos seminários, serão apresentados em sala de aula, em grupo, e também será avaliado o trabalho escrito referente ao tema sorteado. Os relatórios de aulas práticas serão realizados e avaliados em grupo. Também haverá prova teórica envolvendo os conteúdos desenvolvidos no laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

1- ATKINS, Peter e JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3- CHANG, R.; GOLDSBY, K. A**. Química**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

3.9. Bibliografia Complementar:

1- RUSSEL, John B., **Química Geral**. vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
2- KOTZ & TREICHEL. **Química e reações químicas**. vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3- BROWN, Theodore; LEMAY, H. Eugene e BURSTEN, Bruce. **Química: a ciência central**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 7 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2021

Disciplina: QUIMICA ORGÂNICA I **Código:** 484 **Série:** 1ª

Carga horária semanal: 6 h/a **T:** 6 h/a **Lab.:** - h/a **Projeto:** - h/a **Carga horária anual:** 180 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Apresentar os conceitos fundamentais da Química Orgânica. Reatividade dos grupos funcionais, Mecanismos de Reação e Estereoquímica .

3.2. Objetivos Específicos:

O curso objetiva estabelecer uma visão geral dos conceitos fundamentais da Química Orgânica, abordando diversos assuntos que permitam ao aluno do curso de Farmácia questionar de forma crítica os principais temas da química orgânica correlacionados às ciências farmacêuticas. Tais assuntos serão introduzidos de forma gradativa, procurando aumentar a complexidade de cada tema, através de uma linha lógica de raciocínio.

3.3. Ementa:

Introduzir os conceitos básicos da Química Orgânica: um breve relato histórico; a estrutura do átomo de carbono e sua versatilidade de encadeamento ligante. Conceito ácido-base. Reações orgânicas; reações de adição eletrofílica em alcenos, alcinos e alcadienos; reações de substituição radicalar em alcanos e eletrofílica em aromáticos; Reações de Substituição e Eliminação no carbono sp^3, haletos de alquila, álcoois, éteres, epóxidos, e compostos organo-metálicos.
Cabe ressaltar que, ao longo do curso, serão enfatizados estudos referentes a *Mecanismos de Reação e Isomeria Plana e Espacial (ESTEREOQUÍMICA)*.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. **Uma Introdução ao Estudo da Química Orgânica.**
   Estrutura do átomo. Distribuição eletrônica no átomo. Ligações químicas (iônica, covalente apolar e polar). Momento de dipolo. Geometria molecular. Orbitais híbridos (átomo de carbono: teoria da hibridação (sp^3, sp^2 e sp)). Estrutura de Lewis. Fórmulas estruturais das moléculas orgânicas. Uma introdução aos conceitos de ácido e base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e ácidos e bases de Lewis). A força de ácidos: efeito da estrutura sobre o pKa e o efeito do pH na estrutura de compostos orgânicos.
2. **Uma Introdução aos Compostos Orgânicos (**Nomenclatura, Propriedades Físicas e Representação Estrutural).
   Nomenclatura, Propriedades Físicas e Representação Estrutural. Nomenclatura de grupos alquila e o símbolo R. Nomenclatura (usual e IUPAC), estrutura e propriedades físicas de alcanos e cicloalcanos. Conformação de alcanos e cicloalcanos (tensão de anel).
3. **Reações de Adição Eletrofílica: Alcenos**
   Nomenclatura, estrutura (isomeria E e Z), propriedades físicas, reações de eliminação. Reações de adição eletrofílica e radicalar. Estereoquímica.
4. **Estereoquímica**
   Estereoquímica e Estereoisomeria. Número de isômeros (carbono tetraédrico). Atividade óptica (luz polarizada-polarímetro). Enantiomeria e atividade óptica. Previsão de enantiomeria (quiralidade). O centro quiral. Enantiômeros. Configurações R e S (regras de precedência). Diastereômeros. Reações de Moléculas Quirais. Mecanismos da cloração radicalar. Geração de um segundo centro quiral. Pureza Óptica.
5. **Reações de Adição Eletrofílica: Alcinos e alcadienos**

Nomenclatura, estrutura, propriedades físicas, reações de adição eletrofílica. Reações de aumento de cadeia. Reações de estabilidade de radicais alila. Hiperconjugação. Adição eletrofílica de dienos conjugados (adição 1, 2 contra adição 1,4**.**).

6. **Reações de Substituição radicalar: Alcanos . Reações de Substituição: Ciclo-alcanos**
   Energia de Dissociação de ligações. Halogenação Radicalar. Mecanismos de reação. Estabilidade de Radicais. Reatividade e Seletividade. Nomenclatura (usual e oficial), propriedades físicas e preparação.
7. **Reações de Substituição Eletrofílica Aromática: Compostos Aromáticos: Benzeno e Benzenos Substituidos**

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 8 de 78

Propriedades físicas e preparação. Principais reações. Mecanismos e Regiosseletividade. Compostos Aromáticos-Alifáticos. Arenos e seus derivados. Síntese de di- e tri-substituídos

8. **Reações de Substituição Nucleofílica e de Eliminação no Carbono sp^3: Haletos de Alquila, Álcoois, Éteres , Epóxidos e organo-metálicos .**
   Nomenclatura (usual e oficial), propriedades físicas e preparação. As Principais reações envolvendo o tal grupo funcional. Nucleófilos e Bases. Reações de S_N2 e S_N1: mecanismo, cinética e estereoquímica. Reações estereosseletivas e estereoespecíficas. Carbocátions (estabilidade) e rearranjos. Reação de S_N2 X S_N1. Solvólise.Reações de Eliminação E1 e de Eliminação E2. Mecanismos. Reações de S_n1/E1vs S_n2/E2.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

PRIMEIRO SEMESTRE

FEVEREIRO **Recepção aos calouros 1 semana.** **Conceitos básicos 3 semanas**	**MARÇO** Uma introdução aos compostos orgânicos 3 semanas Alcenos introdução 1 semana
ABRIL **Reações dos alcenos 3 semanas**	**MAIO** **Estereoquímica 3 semanas** **Reações dos alcinos 1 semana**
JUNHO **Reações dos alcinos 1 semana** **Alcadienos, alcanos e cicloalcanos 2 semanas** **Vistas de provas 1 semana**	

SEGUNDO SEMESTRE

AGOSTO Compostos Aromáticos 3 semanas. Mecanismos **S_N1/ S_N2 1 semana**	**SETEMBRO** **Reações no C sp^3. Outros grupos de partida. 4 semanas**
OUTUBRO **S_N1/ S_N2, E1/ E2 4 semanas**	**NOVEMBRO** Aldeídos e Cetonas 2 semanas Vista de provas 1 semana Entrega das notas finais 1 semana
DEZEMBRO **Revisão 1 semana** **Exame 1 semana** **Vistas de prova**	

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula: não se aplica

3.7. Metodologia:
Aulas analítico-expositivas, usando transparências e audio-visual, discussão em grupo e aulas de exercícios. Com apoio da monitoria serão aplicados exercícios com autocorreção e autoavaliação que serão corrigidos ao término dos mesmos. .

3.8. Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T.W.G. ***Química Orgânica Vol 1*** 10ª Edição, LTC, 2008, Rio de Janeiro.
2. BRUICE, P. Y. **Química Orgânica Vol. 1;** 4° Edição; Tradutores: FUTURO D. O. e outros; Prentice Hall, 2006, São Paulo.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 9 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Química Analítica Qualitativa **Código: 485** **Série :1ª**

Carga horária semanal: 4 h **T: 2 h** **Lab.: 2 h** **Projeto: ----- h** **Carga horária anual: 120 h**

3.1. Objetivos Gerais:

Tornar o estudante capaz de aplicar os conceitos fundamentais da Química Analítica Qualitativa na identificação de componentes de amostras naturais ou artificiais.
Estimular o desenvolvimento do pensamento crítico tornando-o apto a identificar, separar e analisar amostras, assim como sugerir caminhos alternativos para análises.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver a compreensão dos conceitos, leis e princípios relacionados à Análise Química Clássica, desenvolver a comunicação correta de resultados experimentais de estudos em laboratório, assim como ler, compreender e interpretar as linguagens científicas, orais e escritas.
Promover o estudo teórico sobre os fundamentos da análise química. Introduzir conceitos fundamentais relacionados à presença de espécies químicas em solução aquosa e suas reações no sentido de estabelecer o equilíbrio químico.
Conhecer a divisão de cátions e ânions em grupos analíticos com a finalidade de efetuar análises em amostras que os contenham simultaneamente.
Aplicar as reações gerais e específicas, propriedades redox e marcha analítica de cátions e ânions frequentes.
Apresentar domínio das reações químicas envolvidas nos processos apresentados.
Promover condições para a resolução de problemas envolvendo conceitos de solução, equilíbrio químico e cálculos relacionados a determinações qualitativas.
Desenvolver no aluno o interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões relacionadas com a química analítica, considerando a utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.

3.3. Ementa:

Estudo dos conceitos básicos da Química Analítica Qualitativa, aplicando os princípios fundamentais da Química, como reações de precipitação, óxido-redução, complexação, formação de compostos voláteis e compostos pouco dissociados, na identificação dos componentes presentes em amostras. Força iônica. Balanço de massas e cargas. Equilíbrio químico em solução aquosa; auto-protólise da água, equilíbrio de ácidos e bases fortes e fracos, ácidos polipróticos, hidrólise de sais, equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação e equilíbrio de óxido-redução.

3.4. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

1-Conceito geral de análise química e dos métodos analíticos qualitativos**.**
2- Grupos analíticos dos cátions usuais.
3- Formação de precipitados.
4- Formação de complexos de cátions usuais com base forte e base fraca.
5- Reações por via Seca.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 10 de 78

6-Tipos de soluções. Concentração de espécies químicas em solução e unidades de concentração. Força iônica, concentração efetiva e atividade, balanço de massa e balanço de carga.
7- Reações químicas e conceito de equilíbrio. Quociente reacional e equilíbrio químico. Lei da ação das massas e princípio de Le Chatelier. Equilíbrios em meio aquoso e não aquoso.
8-Equilíbrio de solubilidade e precipitação. Produto de solubilidade. Efeito do íon comum. Separação por precipitação.
9- Teoria ácido-base de Brönsted-Lowry . Constantes de dissociação. Equilíbrio ácido-base em meio aquoso. Hidrólise. Autoprotólise da água. Conceito de acidez e basicidade. Escala de pH. Ácidos e bases fortes. Ácidos e bases fracos. Hidrólise de sais.
10-Reações de oxidação e redução. Balanceamento de equação pelo método do íon-elétron.
11-Potencial elétrico. Forças de agentes oxidantes e redutores. Células eletroquímicas galvânicas e eletrolíticas. Equação de Nernst. Equilíbrio de óxido-redução. Previsão de reações de óxido-redução.

PRÁTICA

1- Técnicas de segurança; noções básicas de utilização adequada dos equipamentos do laboratório**.**
2- Reações de identificação dos ânions: fluoreto, cloreto, brometo, iodeto, nitrato, nitrito, borato, acetato, sulfato, sulfito, carbonato com reagentes usuais.
3- Reações de identificação dos cátions: Na^+ , K^+ , NH_4^+ (grupo dos metais alcalinos e amônio).
4- Reações de identificação e separação dos cátions: Mg^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+} e Ba^{2+} (Grupo do Carbonato de Amônio)
5- Reações de identificação e separação dos cátions: Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} , Fe^{2+}, Mn^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} e Co^{2+} (Grupo do Sulfeto de Amônio**).**
6- Reações de identificação e separação dos cátions: Ag^+ , Pb^{2+} e Hg_2^{2+} (Grupo da Prata).
7- Reações de identificação e separação dos cátions: Cu^{2+} , Cd^{2+} , Bi^{3+} e Hg^{2+} (Sub-Grupo do Cobre)

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
1-Conceito geral de análise química e dos métodos analíticos qualitativos **–** 01 semana
2- Grupos analíticos dos cátions usuais – 01 semana
3- Formação de precipitados – 01 semana
3- Formação de complexos de cátions usuais com base forte e base fraca – 01 semana
4- Reações por via Seca – 01 semana
5-Tipos de soluções. Concentração de espécies químicas em solução e unidades de concentração. Força iônica, concentração efetiva e atividade, balanço de massa e balanço de carga – 04 semanas
6- Reações químicas e conceito de equilíbrio. Quociente reacional e equilíbrio químico. Lei da ação das massas e princípio de Le Chatelier. Equilíbrios em meio aquoso e não aquoso.= - 04 semanas
7-Equilíbrio de solubilidade e precipitação. Produto de solubilidade. Efeito do íon comum. Separação por precipitação – 02 semanas
8- Teoria ácido-base de Brönsted-Lowry . Constantes de dissociação. Equilíbrio ácido-base em meio aquoso. Hidrólise. Autoprotólise da água. Conceito de acidez e basicidade. Escala de pH. Ácidos e bases fortes. Ácidos e bases fracos. Hidrólise de sais. – 06 semanas
9-Reações de oxidação e redução. Balanceamento de equação pelo método do íon-elétron.= - 02 semanas
10-Potencial elétrico. Forças de agentes oxidantes e redutores. Células eletroquímicas galvânicas e eletrolíticas. Equação de Nernst. Equilíbrio de óxido-redução. Previsão de reações de óxido-redução – 03 semanas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Realização de exercícios extra-classe para complementação dos estudos para todos os itens do programa. Elaboração extra-classe de relatórios em grupo sobre as atividades de laboratórios. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola (internet) e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.Monografia em grupo sobre temas relevantes que relacionam a química analítica qualitativa e a área farmacêutica. Discussão de artigos científicos.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 11 de 78

3.7. Metodologia:

A disciplina é apresentada em 2,0 aulas teóricas e 2,0 aulas práticas semanais. As aulas teóricas são destinadas à apresentação dos conceitos referidos no conteúdo teórico, sendo ministradas através de recursos audiovisuais, como multimídia, retro-projetor, além da tradicional aula expositiva. As aulas práticas são destinadas ao desenvolvimento da aplicação de metodologia de análise química ao aluno, bem como a consolidação dos conceitos vistos nas aulas teóricas, sendo realizadas em laboratórios adequadamente equipados. Exercícios de fixação, de forma continuada, serão realizados nas aulas teóricas sob a supervisão do professor. Nas atividades de laboratórios, aspectos da confecção dos relatórios, tais como a escrita, organização e apresentação geral dos mesmos merecem destaque na sua forma de apresentação.
Quanto aos procedimentos de avaliação, a cada semestre serão aplicados como instrumentos: provas semestrais e atividades de avaliação continuada sobre os temas desenvolvidos na parte teórica da disciplina e relatórios técnicos de atividades em laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

1. VOGEL, Arthur Israel. **Química analítica qualitativa**. Tradução de Antonio GIMENO. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
2. SKOOG, Douglas A.; WEST, Donald M.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. **Fundamentos de química analítica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
3. HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Jairo BORDINHÃO et al. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

3.9. Bibliografia Complementar:

1. . VOGEL, Arthur Israel; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos AFONSO. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

2. BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João Carlos de; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José Salvador. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

3. ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química. Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Tradução de Ignez Caracelli ET all. Porto Alegre. Bookman, 2001.

4. KOTZ, C. J., TREICHEL JUNIOR, P. **Química e reações químicas**. 3. Ed. Rio de Janeiro:LTC, 1998.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 12 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso:CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina:Farmacobotânica **Código: 1300** **Série: 1º**

Carga horária semanal:3 h **T: 1h** **Lab.: 2 h** **Projeto: 7 h** **Carga horária anual: 90 h**

3.1. Objetivos Gerais:
Capacitar o aluno para identificar e caracterizar botanicamente as espécies vegetais usadas medicinalmente e realizar o controle de qualidade de plantas medicinais, drogas vegetais e fitoterápicos.

3.2. Objetivos Específicos:
- Identificar morfologicamente e anatomicamente os órgãos que compõem um vegetal.
- Reconhecer as principais características morfológicas e anatômicas das drogas vegetais constituídas de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes.
- Identificar as características das estruturas secretoras e as substâncias produzidas, correlacionando-as com a ação medicinal do vegetal.
- Identificar corretamente as plantas medicinais denominadas popularmente pelos mesmos nomes.
- Reconhecer a importância do trabalho de herborização para a identificação botânica correta de espécies vegetais usadas medicinalmente.

3.3. Ementa:
Organização morfológica e anatômica de espécies vegetais de interesse farmacológico. Identificação taxonômica de espécies medicinais denominadas pelos mesmos nomes populares. Herborização e preparação de exsicatas de plantas medicinais. Identificação e caracterização de drogas vegetais constituídas de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes.

3.4. Conteúdos Programáticos:

3.4.1. Grupos Vegetais
3.4.1.1. Principais características das Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas.
3.4.1.2. Sistema de classificação dos vegetais e Regras de Nomenclatura Botânica Oficial (Código Internacional de Nomenclatura Botânica).
3.4.1.3. Caracterização da célula vegetal.

3.4.2. Tecidos Primários e Inclusões
3.4.2.1. Inclusões celulares inorgânicas e orgânicas.
3.4.2.2. Epiderme: anexos e células especializadas.
3.4.2.3. Parênquima: características, funções e classificação.
3.4.2.4. Colênquima: características, funções e classificação.
3.4.2.5. Esclerênquima: características, funções e classificação.
3.4.2.6. Xilema e Floema primário: características e funções.

3.4.3. Tecidos secundários
3.4.3.1. Câmbio vascular: características e funções.
3.4.3.2. Xilema e floema secundário: características e funções.
3.4.3.3. Periderme, ritidomas e lenticelas – Drogas vegetais constituídas de cascas.

3.4.4. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetais - Angiospermas
3.4.4.1. Morfologia e anatomia da raiz. Drogas vegetais constituídas de raízes.
3.4.4.2. Morfologia e anatomia de caule. Drogas vegetais constituídas de caules.
3.4.4.3. Morfologia e anatomia de folha. Drogas vegetais constituídas de folhas.
3.4.4.4. Estruturas secretoras.
3.4.4.5. Morfologia e anatomia de flor e inflorescência. Drogas vegetais constituídas de flores.
3.4.4.6. Morfologia e anatomia de frutos. Drogas vegetais constituídas de frutos.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 13 de 78

3.4.4.7. Morfologia e anatomia de semente. Drogas vegetais constituídas de sementes.

3.4.5. Botânica aplicada ao controle da qualidade de fármacos de origem vegetal.

3.4.6. Identificação de plantas medicinais denominadas popularmente pelos mesmos nomes: cidreiras, boldos, arnicas, ervas-de-São João e anises.

3.4.7. Famílias botânicas de importância medicinal: Asteraceae (Compositae), Lamiaceae (Labiatae), Apiaceae (Umbelliferae) e Solanaceae

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos:

11- Caracterização dos Grupos Vegetais, regras de nomenclatura botânica oficial e célula vegetal – duração 06 aulas;
12- Tecidos Primários – duração 26 aulas;
13- Tecidos Secundários – duração 12 aulas;
14- Morfologia e anatomia dos órgãos vegetais – duração 26 aulas;
15- Estruturas secretoras – duração 04 aulas;
16- Principais confusões entre plantas medicinais – duração 08aulas;
17- Famílias medicinais importantes – 08 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

- **Trabalho de herborização:** coleta, secagem de plantas medicinais e confecção de exsicatas.
- **Visitas e cuidados com o Horto medicinal da Faculdade**: identificação das principais espécies medicinais presentes no horto e reconhecimento dos principais cuidados que devem ser adotados no manejo destas espécies.

3.7. Metodologia:

- Nas aulas teóricas serão discutidos os conteúdos, a partir da exposição de figuras e fotos sobre os itens propostos no conteúdo programático, através do uso do aparelho de multimídia e do quadro (esquemas e conceitos mais importantes).
- Nas aulas práticas os alunos trabalharão em duplas. Nestas aulas serão discutidas as técnicas utilizadas no preparo de lâminas de microscopia, observação de lâminas prontas e realização de exercícios práticos com plantas medicinais e drogas vegetais.
- Preparação de exsicatas (trabalho de Herborização).

3.8. Referências Básicas:

OLIVEIRA, F., AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2. ed. – São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 178 p.

OLIVEIRA, F., AKISUE, G., AKISUE, M.K. **Farmacognosia.** São Paulo, Editora Atheneu, 2005. 412 p.

RAVEN, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. – **"Biologia Vegetal"**- Editora Guanabara Koogan S.A., 7.ed, 2010. 830 p.

3.9. Referências Complementares:

BRASIL. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 2ed. Ministério da Saúde. 2006. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf

ESAU, K.. **Anatomia das plantas com sementes**. 1ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 293 p.

FERRO, D. Fitoterapia: Conceitos Clínicos. 1. Edição. Atheneu. 2006. 502 p.

ROSSATO, A.E.; PIERINI, M. DE M.; AMARAL, P. A.; SANTOS, R. R. DOS; CITADINI-ZANETTE, V. **Fitoterapia racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos**. 1ª. Ed. DIOESC, Florianópolis, SC. 2012.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P. de; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**. 5ª. Edição Rev. Ampl., primeira reimpressão – Porto Alegre/Florianópolis: Ediora da Universidade UFRGS/Editora da UFSC, 2004. 1102 p.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 14 de 78

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Matemática para Biociências **Código: 1301** **Série: 1ª**

Carga horária semanal: 2 h **T: 2 h** **Lab.: ---- h** **Projeto: ---- h** **Carga horária anual: 60 h**

3.1. Objetivos Gerais:
Fornecer aos alunos o ferramental matemático para que possam entender melhor outras disciplinas que envolvem cálculos em suas teorias, e futuramente possam desenvolver trabalhos de pesquisa científica, sem enfrentar dificuldades com cálculos.
Aparar eventuais falhas conceituais de formação, que os alunos possam ter trazido com eles em sua formação básica.

3.2. Objetivos Específicos:
Desenvolver habilidade e agilidade na utilização de calculadoras científicas, incluídas as diversas formas de representações numéricas, tabulações, fixação de casas decimais, potências de dez.
Desenvolver conhecimentos e desenvoltura no cálculo de limites e derivadas das principais funções, e também de suas integrais.
Conhecer as aplicações das funções mais usuais, em situações envolvendo variáveis ligadas à saúde e à biologia.

3.3. Ementa:
Revisão das funções linear, quadrática, exponencial e logarítmica, suas propriedades e aplicações na área de Biociências.
Conceituação e cálculo de limites e derivadas de funções.
Integrais de funções e suas aplicações.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1) Estudo da razão e proporção
1.1 Conceito de Razão e proporção.
1.2 Problemas aplicados sobre razão e proporção.
1.3 Regra de três simples e composta

2) Estudo de funções.
2.1 Conceito de função.
2.2 Estudo da função linear e relações lineares.
2.3 Estudo da função quadrática, raízes, gráficos, vértice, concavidade, aplicações.
2.4Estudo da função exponencial: crescimento e decrescimento geométricos e suas aplicações.
2.5 Função logarítmica e suas propriedades

3) Limites de funções.
3.1 Conceituação através de limites laterais.
3.2 Regras para o cálculo de limites.
3.3 A álgebra do infinito.
3.4 Limites indeterminados.
3.5 Continuidade de Função

4) Derivadas de funções.
4.1 Conceito de derivada.
4.2 Tabela de derivação com as derivadas das principais funções.
4.3 Interpretação geométrica das derivadas.
4.4 A álgebra das derivadas: Soma, produto, quociente e função composta.
4.5 Pontos de máximo, mínimo e inflexão de uma curva, estudo pelas derivadas.
4.6 Estudo da concavidade através de derivadas: construção de gráficos.
4.7 Derivadas parciais

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 15 de 78

5) Conceitos básicos de integração.
5.1 Conceituação de integral: integrais imediatas e tabela de integração.
5.2 Integral definida e seu significado geométrico

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1) Razão e Proporção → 2 aulas
2) Estudo de funções→18 aulas.
3) Limites de funções→ 6 a1ulas.
4) Derivadas de funções→ 12 aulas.
5) Integrais de funções→ 8 aulas.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Os alunos deverão selecionar, através de pesquisas feitas junto a jornais e revistas de atualidades, materiais com conteúdos matemáticos, por exemplo, dados estatísticos publicados através de tabelas ou gráficos, que possam ser usados em exemplos de aplicações de funções a realidades na área de saúde.

3.7. Metodologia:

Serão utilizados os recursos de aulas expositivas e aulas de exercícios, com a utilização da calculadora científica, sendo usado também, como treinamento para as provas o recurso de resolução de exercícios propostos, em grupos, de 2 a 3 alunos, em sala de aula.

3.8. Bibliografia Básica:

Larson, Hostetler e Edwards. Cálculo com Aplicações. 4º edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1995.
-Hughes-Hallet, Deborah e outros. Cálculo. 1º edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1997.

3.9. Bibliografia Complementar:

-Aguiar, Alberto Flávio Alves e outros. Cálculo para ciências médicas e biológicas. 1º edição. São Paulo: editora Harbra, 1998.
-Boulos, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral. 1º edição. São Paulo: Makron Books, 1999.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 16 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Física para Farmácia **Código: 1302** **Série:1º**

Carga horária semanal:3 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: 1 h/a** **Projeto: -- h/a** **Carga horária anual: 60 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:
Fornecer os requisitos básicos de Física voltados às aplicações nas disciplinas subsequentes, mostrando os passos necessários ara a modelagem de fenômenos físicos.

3.2. Objetivos Específicos:
Adquirir prática na coleta, tratamento e análise de dados experimentais. Introduzir a visão quântica da natureza através do estudo do modelo quântico e da atividade.

3.3. Ementa:
Revisão de conceitos básicos de Física: Mecânica Geral, Eletromagnetismo, Calor. Noções de Física Ondulatória. Modelo quântico dos átomos. Som. Radioatividade: noções e aplicações. Sistema Internacional. Medidas. Erros. Gráficos. Calorimetria.

3.4. Conteúdos Programáticos:
Cinemática do movimento retilíneo.
Cinemática do movimento circular.
Leis de Newton.
Conservação da energia.
Calor.
Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico.
Ondas mecânicas.
Modelo corpuscular da radiação. Efeito fotoelétrico
Histórico do modelo atômico. Modelo de Bohr.
Séries espectrais.
Modelo quântico.
Átomos complexos.
Ondas mecânicas. Som
Radioatividade natural. Aplicações da radioatividade

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula: sem previsão

3.7. Metodologia: Aulas de teoria expositivas e com Power Point, aulas de exercícios participativos, filmes didáticos com debates e laboratório participativo**.**

3.8. Bibliografia Básica:

Apostilas de teoria e laboratório elaboradas pelos professores da disciplina.

3.9. Bibliografia Complementar:

Okuno, Emiko et al, Física para ciências biológicas e biomédicas, Editora Harbra, São Paulo, 1982.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 17 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Histologia/Citologia e Embriologia **Código: 1303** **Série: 1º**

Carga horária semanal: 4 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: 2 h/a** **Projeto: --h/a** **Carga horária anual: 120 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:
A disciplina possibilita ao estudante adquirir conhecimentos fundamentais para a compreensão dos fenômenos fisiológicos e dos processos patológicos que serão abordados nas disciplinas básicas de fisiologia e patologia, bem como daqueles mais específicos das disciplinas clínicas.

3.2. Objetivos Específicos:
Possibilitar ao estudante reconhecer as estruturas celulares e compreender suas respectivas funções no contexto do papel desempenhado pelas células nos tecidos e órgãos. Prover ao aluno as informações necessárias para que ele possa reconhecer os vários tecidos que compõem os órgãos e sistemas, além de compreender a importância de cada tecido na função desempenhada pelo órgão. Propiciar o conhecimento do desenvolvimento do embrião humano, bem como da importância dos anexos embrionários, destacando as fases críticas desse período, nas quais a interferência de fármacos resultaria em danos ao concepto.

3.3. Ementa:
A disciplina capacita o estudante a compreender mecanismos fisiológicos e patológicos, gerais e clínicos, fornecendo-lhe o embasamento biológico no contexto morfofuncional.

3.4. Conteúdos Programáticos:
1. CITOLOGIA:
1.1. Membrana plasmática: estrutura e funções
1.2. Organelas membranosas e não-membranosas: estrutura e funções
1.3. Tipos celulares encontrados nos vários tecidos, suas funções e as organelas envolvidas com essas funções.

2. HISTOLOGIA
2.1. Características, elementos, tipos e funções dos tecidos: epitelial, conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, ósseo, nervoso e muscular.
2.2. Estrutura histológica dos órgãos que compõem cada um dos seguintes sistemas: tegumentar, circulatório, linfático, respiratório, digestório e suas glândulas associadas, urinário, reprodutor masculino e reprodutor feminino.

3. EMBRIOLOGIA
3.1. Formação dos gametas, fecundação e implantação
3.2. Blástula, Gástrula e Nêurula, fechamento do corpo e derivados dos folhetos germinativos
3.3. Anexos embrionários.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
1. CITOLOGIA: 8 aulas 2. HISTOLOGIA: 108 aulas 3. EMBRIOLOGIA: 4 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
O estudante deverá manter-se atualizado com os assuntos desenvolvidos em sala de aula através da pesquisa bibliográfica feita fora desse ambiente, a partir de itens propostos durante a exposição da matéria.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 18 de 78

3.7. Metodologia:

O conteúdo teórico será desenvolvido por meio de aulas expositivas, utilizando-se recursos visuais de data show. Nas aulas de laboratório o estudante se dedicará ao reconhecimento de células e tecidos, bem como da organização histológica dos vários órgãos, em cortes histológicos dos mesmos, por meio da observação ao microscópio óptico. Desenhos e fotos das lâminas histológicas auxiliarão o estudante nas aulas práticas.

A integração da teoria com a prática será feita na avaliação prática, na qual o aluno deverá responder questões teóricas relacionadas diretamente ao quesito prático de identificação nas lâminas histológicas.

3.8. Bibliografia Básica:

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica** 11ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, 488p.
MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia Clínica** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 543p.
JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular** 8ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332p.

3.9. Bibliografia Complementar:

CORMACK, D.H. **Fundamentos de Histologia** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 371pp.
SADLER, T.W. **Langman – Embriologia Médica** 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 347pp.
CASTILLO ROMERO, M. E. **Embriologia: Biologia do Desenvolvimento** 1ª Ed. São Paulo: Iátria, 2005.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 19 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Ciências Farmacêuticas, Saúde e Sociedade. **Código: 1304** **Série: 1º**

Carga horária semanal: 2 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: -- h/a** **Projeto: -- h/a** **Carga horária anual: 60 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Promover a adoção e aplicação de noções conceituais básicas das Ciências Sociais e Humanas ao exercício profissional farmacêutico, nas áreas de Atenção, Assistência e Pesquisa & Desenvolvimento farmacêuticas.

Oferecer elementos para a participação do indivíduo e do profissional na comunidade, na sociedade, no trabalho profissional e na construção de ideias e práticas de saúde, por meio dos valores da cidadania e do processo civilizatório.

3.2. Objetivos Específicos:

Apresentar noções básicas científicas das Ciências Sociais e Humanas (Sociologia, Antropologia e Cultura, Política e Estrutura Social Brasileira, Economia Política) e de sua aplicação ao campo das Ciências da Saúde e das Ciências Farmacêuticas.

Apresentar noções básicas das políticas de saúde e sua correlação com o exercício profissional, nas Ciências da Saúde e nas Ciências Farmacêuticas.

Propiciar a reflexão crítica sobre o papel do indivíduo, do profissional e do cidadão no seu campo de atuação profissional em saúde, na sua comunidade, na sociedade e no sistema econômico-produtivo.

3.3. Ementa:

Proporcionar uma visão geral sobre noções de Sociologia, Antropologia e cultura, Política e estrutura social brasileira, Economia Política, e sobre a aplicação específica das Ciências Sociais e Humanas ao campo da Saúde, oferecendo subsídios para uma reflexão crítica sobre o exercício profissional em saúde no contexto das condições socioculturais, político-econômicas e político-institucionais da sociedade brasileira.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Ciências Sociais e Humanas em Saúde. Comportamento social humano e Ciências Farmacêuticas. Saúde, senso comum da sociedade, ciência e saber farmacêutico.
2. Antropologia, cultura, natureza e sociedade. Antropologia, cultura, saúde e Ciências Farmacêuticas.
3. Estrutura social brasileira, Estado e sociedade. Cidadania, participação e controle social; equidade em saúde e grupos sociais vulneráveis. Estado, governo, sociedade e exercício profissional farmacêutico.
4. Organização da vida econômica em sociedade, indicadores econômico-sociais e de saúde.
5. Saúde e organização da sociedade. Sociedade, medicalização e Estado. Aspectos sociológicos da automedicação e do abuso do consumo de drogas e de medicamentos.
6. Profissional de saúde, Estado e sociedade; farmacêutico, Estado e sociedade. Sociedade, participação social e reconhecimento social da profissão farmacêutica em diferentes sociedades. Elementos da inovação farmacêutica no contexto das políticas nacionais farmacêuticas.
7. Abordagem sociológica da saúde, do saber farmacêutico, dos sistemas e políticas de saúde. Políticas de saúde e profissão farmacêutica na sociedade brasileira. Políticas de saúde e organização do sistema de saúde no Brasil. Políticas de saúde, sociedade brasileira e Sistema Único de Saúde. Sociedade brasileira, Estado e políticas públicas nacionais farmacêuticas: Política Nacional de Medicamentos, Política Nacional de Assistência Farmacêutica, Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Aspectos sociológicos da produção farmacêutica e do mercado de medicamentos.
8. Promoção da Saúde, participação social em saúde e Ciências Farmacêuticas.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 20 de 78

3.5. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

1. Pesquisas bibliográficas.
2. Incentivo à participação direta em grupos sociais: no desenvolvimento da disciplina, por meio de atividades grupais e coletivas; na vida acadêmica e na participação discente; na família; em instituições religiosas; na vida comunitária e em trabalhos voluntários; em grupos de interesse dos jovens (grupos de desportos, lazer e outros) e em projetos de responsabilidade social.
3. Estímulo à participação direta em organizações coletivas e em representações de interesses e necessidades relativos à vida social do graduando: na representação acadêmica; em associações de bairro, ambientais, culturais e de saúde; em atividades e campanhas do Conselho de Saúde do bairro ou região do aluno; nos conselhos regionais farmacêuticos; em organizações não governamentais e em diferentes organizações da vida em sociedade e da sociedade civil.
4. Participação indireta em quesitos do item nº. 3 por meio de contatos interativos, em meio eletrônico: consulta a sítios de instituições e organizações sociais e contatos por E-mail e participação em redes sociais solidárias em saúde.
5. Participação em fóruns técnicos e científicos organizados pelas Faculdades Oswaldo Cruz: encontros, seminários, fóruns, mesas-redondas, debates e outros.
6. Estímulo à participação em congressos científicos, por meio da elaboração, em grupo, de trabalhos científicos.
7. Observação de campo de elementos do senso comum da sociedade, do meio social do aluno, do meio social da profissão farmacêutica.

3.6. Metodologia:

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aula expositiva, com estímulo à participação ativa dos estudantes, acompanhada de Estudo Dirigido em Grupo sobre o tema apresentado teoricamente.

O Estudo Dirigido em Grupo se apoiará em estudos de caso, relativos a aplicações práticas dos temas teóricos à vida profissional farmacêutica, nos moldes da abordagem da aprendizagem baseada na solução de problemas. É realizado por meio de discussões em grupo, suscitadas por texto apresentando situação-problema para reflexão e debate, seguido de debate e síntese em grande grupo e, em alguns temas, de pesquisa em bases de dados de temas sociais, de ciências da saúde e de ciências farmacêuticas. Temas relativos às políticas públicas farmacêuticas serão desenvolvidos, no Estudo Dirigido em Grupo, por meio de abordagem interdisciplinar correlata à temática.

Os recursos utilizados são: retroprojetor, multimídia, quadro de giz, laboratório de informática para consultas em meio eletrônico, painel, atividades de observação de campo.

3.7. Bibliografia Básica:

COHN, A.; ELIAS, P. E. **Saúde no Brasil: políticas e organização de serviços**. 6ª ed. São Paulo: CEDEC, 2005. 133 p.

COSTA, C. **Sociologia. Introdução à ciência da sociedade**. 5ª ed. São Paulo: Moderna, 2016. 416 p.

MARCELLINO, N. **Introdução às ciências sociais**. 17ª. ed., 3° reimpr. Campinas: Papirus, 2014. 128 p.

3.8. Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 338, de 06 de maio de 2004. Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica e estabelece seus princípios gerais e eixos estratégicos. Diário Oficial da União Nº 96, Brasília, DF, 20 mai. 2004. Seção I, p. 52-53. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2004/res0338_06_05_2004.html>. Acesso em: 21 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.916, de 30 de outubro de 1998. Aprova a Política Nacional de Medicamentos, cuja íntegra consta do anexo desta Portaria. Diário Oficial da União, Nº 215-E, Brasília-DF, 10 nov. 1998, Seção I, pág. 18-22. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html>. Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº 971, de 03 de maio de 2006-a. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Brasília: Diário Oficial da União, 4 de maio de 2006-a, Seção I, p. 20-5. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0971_03_05_2006.html>. Acesso em: 12 mai. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006-b. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 23 de junho de 2006-b. Seção I, página 2. (Publicação Original). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5813.htm>. Acesso em: 22 fev. 2020.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 21 de 78

Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP) / Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF-SP) / Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC). **Medicamento: um direito essencial**. São Paulo: IDEC, 2006. 81 p. Disponível em: <file:///C:/Users/professor/Downloads/cartilha_medicamentos_idec_para_site1%20(4).pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

OLIVEIRA, M. A.; BERMUDEZ, J. A. Z.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. **Assistência farmacêutica e acesso a medicamentos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007. 110 p.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 22 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Biossegurança **Código: 1305** **Série:1º**

Carga horária semanal: T 1 h Lab.: 0 h Projeto: 0h Carga horária anual: 30 h

3.1. Objetivos Gerais:
A Biossegurança visa oferecer ao aluno de graduação um primeiro contato com prática laboratorial aliada ao respeito ao ser humano e ao meio ambiente.

3.2. Objetivos Específicos:
Visa também integrá-lo a um grupo de profissionais que atuam na área de saúde, de forma que ele passe, aos poucos a compreender a importância e a responsabilidade de seus atos.

3.3. Ementa:
Ao fazer o curso de Biossegurança, espera-se que o acadêmico compreenda o quanto os conhecimentos adquiridos podem ajudá-lo na sua formação como profissional, como indivíduo, como ser humano e como cidadão.

3.4. Conteúdos Programáticos:
1 – Introdução à Biossegurança / Histórico
2 - OGM- Organismos Geneticamente Modificados, aspectos em Biossegurança
3 – Boas Práticas de Laboratório (BPL)
4 – Riscos de acidentes em ambientes de trabalho
5 – Medidas de controle em Biossegurança
6 – Produtos químicos e biológicos X Biossegurança
7 – Medidas em situações especiais
8 – Legislação em Biossegurança

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
1 – Introdução à Biossegurança – duração 3 aulas;
2 – Boas Práticas de Laboratório (BPL) – duração 3 aulas;
3 – Riscos de acidentes em ambientes de trabalho – duração 6 aulas;
4 – Medidas de controle em Biossegurança – duração 6 aulas;
5 – Produtos químicos e biológicos X Biossegurança – duração 6 aulas;
6 – Medidas em situações especiais – duração 3 aulas;
7 – Legislação em Biossegurança – duração 3 aulas.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Os alunos realizações as seguintes atividades extras:
- exercícios;
- pesquisas bibliográficas;
- trabalhos acadêmicos.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 23 de 78

3.7. Metodologia:

Os recursos utilizados serão:

• audiovisuais, vídeos, data show.
• aulas expositivas, seminários, pesquisas individuais e em grupos.
• aulas práticas em laboratório de informática.

3.8. Bibliografia Básica:

BARKER, Kathy. **Na bancada:** manual de iniciação científica em laboratórios de pesquisas biomédicas. Tradução de Cristina Maria Moriguchi JECKEL et al. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 474 p., il. ISBN 9788536300511. (7 livros)

• CARVALHO, Paulo Roberto de. **Boas práticas químicas em biossegurança.** 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 132 p., il. ISBN 8571930163. (6 livros)

GARNER, Willa Y; USSARY, James P.; BARGE, Maureen S. **Boas práticas de laboratório:** aplicações em estudos de campo e de laboratório. Tradução de Joseph Albert BAROUCHEL. 1. ed. Camaçari: CEPED, 1996. 560 p., il., 25 cm. ISBN 8573030933. (10 livros)

3.9. Bibliografia Complementar:

• PAULA, Sid; MORALES, Ron. **Biosafety guide.** 1. ed. Cambridge: Harvard University - Faculty of Arts and Sciences, [2000]. 27 p., 465 Kb. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/Biosafety%20Guide.pdf>.

• CAVALCANTE, Nilton José Fernandes; MONTEIRO, Ana Lúcia Carvalho; BARBIER, Dagmar Deborah. **Biossegurança:** atualidades DST/AIDS. 2. ed. São Paulo: Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo, 2003. 80 p., 1,1 GB. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/Atualidades%20em%20DSTAids.pdf>.

• BRASIL. Ministério da Saúde. **Biossegurança em saúde:** prioridades e estratégias de ação. 1. ed. Brasília: MS, 2010. 121 p., il., color, 5.01 mb. (Série B - Textos Básicos de Saúde). ISBN 978853341669. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/biosseguranca_saude_prioridades_estrategicas_acao_p1.pdf>.

• NR normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho. Org. Marcos Garcia HOEPPNER. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 838 p. ISBN 9788527410816.

• INMETRO. Guia para Laboratórios Químicos – Um Auxílio à Organização e Credenciamento. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 73p.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 24 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Metodologia da Investigação Científica **Código: 1306** **Série:1º**

Carga horária semanal: 2h/a **T: 2 h/a** **Lab.: -- h/a** **Projeto: -- h /a** **Carga horária anual: 60 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver o conhecimento das noções básicas de pesquisa e atividade científicas que permitam, ao/à aluno/a, melhor vivência acadêmica e aumento do nível de aproveitamento no estudo dos conteúdos das demais disciplinas do Curso; estimular o **processo de pesquisa científica** na busca, produção e expressão do conhecimento, a fim de despertar, no/a aluno/a, interesse e valorização do mesmo em sua vida pessoal e profissional. Assim, ao estimular o/a aluno/a quanto à relevância do comportamento, atitudes e procedimentos próprios da atividade científica, de modo a lhe possibilitar o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada e propiciar-lhe desenvolvimento da autonomia para a plena vivência acadêmica de um curso de ciências.

3.2. Objetivos Específicos:

- Conceituar e diferenciar método, técnica, pesquisa e metodologia científica.
- Determinar a relação entre pesquisa e ciência.
- Identificar, caracterizar e diferenciar as fases de uma pesquisa científica e os elementos constitutivos de um projeto de pesquisa.
- Identificar e caracterizar as etapas do trabalho acadêmico.
- Caracterizar e aplicar os processos da técnica de leitura analítica para análise e interpretação de textos teóricos e científicos.
- Identificar e distinguir as diversas técnicas de documentação para elaboração do trabalho acadêmico.
- Identificar as características da linguagem científica e as normas gerais da redação científica e aplicá-las na produção de trabalhos acadêmicos.

3.3. Ementa:

O ingresso no campo de atividades e conhecimentos científicos. Como o curso de Farmácia requer comportamento científico para sua prática, a disciplina está pautadaem compreender a natureza da Ciência e compreender o papel do cientista. Enfatiza-se a perspectiva da Ciência como trabalho comunitário – a comunidade científica -, bem como o desenvolvimento da autonomia para a prática científica e para a busca de novos conhecimentos.

Preparação para o ingresso no campo de atividades e conhecimentos científicos. O curso de graduação em Ciências Farmacêuticas requer comportamento científico para o exercício da prática profissional farmacêutica. Portanto, a disciplina está pautada em compreender a natureza da Ciência e compreender o papel do cientista no campo farmacêutico. Enfatiza-se a perspectiva da Ciência como trabalho comunitário – a comunidade científica –, como também o desenvolvimento da autonomia para a prática científica e para a busca de novos conhecimentos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Tipos de conhecimento humano e o conhecimento científico
   1.1 A forma de organização do pensamento humano
   1.2 Conhecimento popular ou conhecimento do senso comum, conhecimento filosófico, religioso e científico
   1.3 Comportamento científico
   1.4 A correlação entre o conhecimento do senso comum da sociedade e o conhecimento científico
2. Como e onde encontrar a informação científica
   2.1 Onde encontrar a informação científica
   2.2 Como encontrar a informação científica
   2.3 Como registrar a informação científica
   2.4. As fontes físicas da informação científica
   2.5 As fontes eletrônicas de dados: bases e plataformas
   2.6 Por que as referências são importantes
3. Os tipos de publicação científica
   3.1 O que são artigos científicos

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 25 de 78

3.2 O método IMRAD e o as razões do formalismo
3.3 Os tipos de artigos, suas características: artigos originais, revisões, artigos de divulgação científica e relatórios científicos.
3.4 Como são publicados os artigos: *peer review* – a avaliação dos pares e a peculiaridade da publicação científica.
4. Observação e Interpretação – Analogia, Indução e Dedução
4.1 A argumentação lógica do conhecimento filosófico e sua contribuição ao conhecimento científico
4.2 Argumentação lógica: Analogia, Indução e Dedução
4.3 A interferência do observador e a necessidade de objetividade e imparcialidade
5. Estrutura do projeto de pesquisa científico
5.1 O que é o projeto de pesquisa
5.2 Objetivos da elaboração do projeto de pesquisa
5.3 A estrutura de um projeto de pesquisa científica
5.4 A elaboração do projeto da pesquisa científica
5.5 A condução do Projeto de Pesquisa Científica
6. Elaboração de um trabalho científico
7. Apresentação de um trabalho científico
8. Introdução às questões éticas em pesquisa científica: pesquisas envolvendo seres humanos e envolvendo animais

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
1. Tipos de conhecimento humano e o conhecimento científico – (08h)
2. Como e onde encontrar a informação científica – (08h)
3. Os tipos de publicação científica – (04h)
4. Observação e interpretação; Analogia, Indução e Dedução s tipos de publicação científica – (08h)
5. Estrutura do projeto de pesquisa científico – (8h)
6. Elaboração de um trabalho científico – (20h)
7. Apresentação de um trabalho científico: artigo e pôster – (02h)
8. Introdução às questões éticas em pesquisa científica – (02h)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
As atividades desenvolvidas fora da sala de aula são de três tipos: leitura de textos indicados pela docente; participação voluntária em fóruns de ciência indicados pela docente; e realização de pesquisas da modalidade de revisão da literatura, sob orientação da docente.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas, Estudo Dirigido em Grupo, grupos de discussão e aplicação de pesquisa da modalidade de revisão da literatura, sob a orientação da docente. Será também estimulada a participação ativa dos estudantes para estudo e solução de situações-problema, com vistas ao desenvolvimento da interdisciplinaridade.
As aulas puramente expositivas serão restritas, o quanto possível, à necessária complementação das atividades desenvolvidas em grupo.

3.8. Bibliografia Básica:

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R.. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 344 p.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

3.9. Bibliografia Complementar:

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 225 p.
ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 26 de 78

FACULDADES OSWALDO CRUZ - 234

MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/001-01
Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Primeiros Socorros **Código: 1307** **Série:1º**

Carga horária semana: 2 h **T: 2 h** **Lab.: ------** **Projeto: ---- h** **Carga horária anual: 60 h**

3.1. Objetivos Gerais:

Fornecer ao aluno de graduação em Farmácia um conhecimento básico sobre o sistema de atendimento pre-hospitalar, como fazer a identificação das lesões decorrentes de acidentes e como prestar os primeiros socorros até a chegada de um serviço especializado ou o encaminhamento ao hospital.

3.3. Ementa:

Conceitos de socorros urgência, atendimento pre-hospitalar, avaliação inicial e secundária de uma vítima de acidente. Conhecimento básico sobre o atendimento a ser feito em casos de emergências cardiorespiratórias, hemorragias, ferimentos, fraturas, queimaduras e choques elétricos, envenenamentos e emergências clínicas (desmaio, diabetes, acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio).

3.4. Conteúdos Programáticos:

Unidade 1 - Serviço Médico de Emergência

Unidade 2 - Avaliação da vítima

Unidade 3 - Emergências cardiorrespiratórias

Unidade 4 - Afogamentos

Unidade 5 - Choque elétrico e queimaduras

Unidade 6 - Hemorragias e ferimentos

Unidade 7 - Fraturas e grandes traumas

Unidade 8 - Envenenamento

Unidade 9 - Emergências Clínicas

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Unidade 1 – 4 aulas
Unidade 2 – 8 aulas
Unidade 3 – 8 aulas
Unidade 4 – 4 aulas
Unidade 5 – 2 aulas
Unidade 6 – 2 aulas
Unidade 7 – 2 aulas
Unidade 8 – 2 aulas
Unidade 9 – 10 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora desala de aula:

Simulação de acidente para o treinamento da avaliação da vítima e para o atendimento das emergências cardiorespiratórias.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 27 de 78

3.7. Metodologia:

As aulas serão ministradas através de aula teórica expositiva com recursos multimídia e a parte prática com demonstração do atendimento dos vários tipos de acidente.

3.8. Bibliografia Básica:

Chapleau, Will. Manual de Emergências : um guia para primeiros socorros**. Rio de Janeiro**:Elsevier, 2008.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 28 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2021

Disciplina: Farmacognosia **Código:** 401 **Série:** 2º

Carga horária semana: 4 h **T:** 2 h **Lab.:** 2 h **Projeto:** ---- h **Carga horária anual:** 120 h

3.1. Objetivos Gerais:

Os alunos aprendem a classificar quimicamente os produtos naturais, sua importância terapêutica, bem como os principais métodos extração, de controle de qualidade e ensaios pertinentes.

3.2. Objetivos Específicos:

Os alunos aprendem os conceitos básicos de farmacognosia como: planta medicinal, droga vegetal, fitoterápicos, entre outros, importância das condições de cultivo, coleta e armazenamento, além de seleção, identificação botânica, controle de qualidade e parte legislativa relacionada.

Estudam os processos extrativos: principais métodos usados para obtenção de extratos, tinturas e aplicação em fitoterápicos.

Aprendem os metabólitos primários e secundários, desde via biossintética até análises fitoquímicas, além do uso terapêutico, interações medicamentosas e toxicologia deste metabólitos.

3.3. Ementa:

A disciplina de farmacognosia capacita o estudante a identificar a importância atual dos produtos naturais na obtenção de medicamentos fitoterápicos e afins, sejam como fontes específicas ou como modelos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Histórico e definições. Legislações específicas
- conceitos de planta medicinal, fitoterápico, droga vegetal....
2. Produção e análise de drogas vegetais
- cultivo de plantas medicinais
- coleta, preparo e armazenamento de drogas vegetais
- controle de qualidade de drogas vegetais.
- cromatografia
3. Métodos de extração
- infusão, decocção, digestão, maceração, percolação, Soxhlet, Clevenger
- extrato
- tintura
4. Vias metabólicas
- via do ácido chiquímico, acetato, vias conjuntas

Polissacarídeos
- origem bacteriana
- algas
- gomas
- mucilagens
- pectinas

5. Compostos fenólicos
- taninos
- fenilpropanóides
- flavonóides
- quinonas

6. Glicosídeos cardiotônicos
7. Glicosídeos saponínicos
8. Alcalóides
9. Metilxantinas
10. Óleos voláteis
11 Óleos fixos e resinas

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 29 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Histórico e definições. Legislação
- conceitos de planta medicinal fitoterápico, droga vegetal, legislação vigente.... – 4 horas – 2 h - prática
2-Produção e análise de drogas vegetais – 4 horas –2h - prática
- cultivo de plantas medicinais
- coleta, preparo e armazenamento de drogas vegetais
- controle de qualidade de drogas vegetais – 4 horas – 4 h prática
- cromatografia – 2 horas – 2 h - prática
3. Métodos de extração – 6 horas – 4 h- prática
- infusão, decocção, digestão, maceração percolação
- extrato
- tintura
4. Vias metabólicas – 4 horas
- via do ácido chiquímico, acetato, ...
5. Polissacarídeos – 6 horas – 4 h.- prática
- origem bacteriana
- algas
- gomas
- mucilagens
- pectinas
6. Compostos fenólicos
- taninos – 4 h – 2h-prática
- fenilpropanóides – 4 h
- flavonóides – 4h – 2h - prática
- quinonas – 4h – 4h - prática
7. Glicosídeos cardiotônicos – 4 h – 4 h-prática
8. Glicosídeos saponínicos – 4h – 2h-prática
9. Alcalóides – 8h- 4h- prática
10. Metilxantinas- 4h – 2h - prática
11. Óleos voláteis – 4h – 1h- prática
12 Óleos fixos e resinas – 4h- 1h- prática

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Análise de controle de qualidade e formulação de fitoterápico a partir de uma droga vegetal sorteada pelo grupo de alunos. Esta pesquisa envolve a parte prática e teórica das disciplinas de farmacognosia e farmacotécnica, bem como legislação e pesquisa bibliográfica.
Ao final o grupo apresenta o trabalho final, tanto o produto como a parte escrita.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes. No desenvolvimento do trabalho prático-teórico os alunos fazem pesquisas bibliográficas onde recursos da web são utilizados, bem como na apresentação do mesmo.

3.8. Bibliografia Básica:

SIMÕES, C.M. et al. Farmacognosia da planta ao medicamento. Porto Alegre: UFRGS E UFSC. 2010
OLIVIERA, F. AKISUE, G, Akisue, M. Farmacognosia. São Paulo:Ed Atheneu, 2005.
FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 5 Eed., ANVISA, 2010.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 30 de 78

3.9. Bibliografia Complementar:

COSTA, A. F.. Farmacognosia. 3 Vols Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian. 2005.

BRUNETON, J. Farmacognosia: Fitoquímica – plantas medicinales. Zaragoza: Acribia, 2004

ROBBERS, J. E. Farmacognosia e farmacobiotecnologia ., São Paulo: Premier, 2005.

DISTASI, LUIZ CLAUDIO, Plantas Medicinais : arte e ciência. Um guia de estudo interdisciplinar . São Paulo : Editora da Universidade Paulista,

FERRO, D. Fitoterapia- conceitos clínicos, São Paulo: Atheneu, 2006

WAGNER, H. Fitoterapia: fitofármacos, farmacologia e aplicações clínicas, São Paulo: Pharmabooks, 2006.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 31 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Química Orgânica II **Código: 487** **Série: 2º**

Carga horária semanal: 4 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: 2 h/a** **Projeto: - h/a** **Carga horária anual: 120 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar os conceitos fundamentais da Química Orgânica correlacionando-os à Bioquímica, a Farmacognosia, Bromatologia e a Química Farmacêutica. Reatividade dos grupos funcionais, Mecanismos de Reação e Estereoquímica

3.2. Objetivos Específicos:

O curso objetiva estabelecer uma visão geral dos conceitos fundamentais da Química Orgânica, abordando diversos assuntos que permitam ao aluno do curso de farmácia questionar de forma crítica os principais temas da química orgânica correlacionados às ciências farmacêuticas. Tais assuntos serão introduzidos de forma gradativa, procurando aumentar a complexidade de cada tema, através de uma linha lógica de raciocínio

3.3. Ementa:

Complementar os conceitos fundamentais, iniciados na disciplina Química Orgânica I, finalizando o curso em duas etapas: 1) estudo de compostos carbonílicos e carboxílicos, derivados de ácidos, aminas, fenóis. 2) Compostos heterocíclicos. Nomenclatura Hantzsch-Widman. Síntese e aplicação de anéis heterocíclicos de três membros e quatro membros sendo o heteroátomo nitrogênio, oxigênio e enxofre; cinco membros: pirrol, furano e tiofeno e de seis membros: piridina. Reações de Substituição eletrofílica e de Substituição Nucleofílica Aromática. Compostos com mais de um heteroátomo e compostos fundidos. Síntese de fármacos. Desconexão molecular. Sintons e Retrossíntese.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Compostos Carbonílicos Aminas e Fenóis.

Aldeídos e Cetonas:

Nomenclatura (usual ou IUPAC), propriedades físicas e principais reações. Adição Nucleofílica. Reações de aldeídos e cetonas com nucleófilos de oxigênio e nitrogênio. Reações de Compostos Carbonílicos □□□-insaturados. Reações de Wittig. A estereo química de reações de adição nucleofílica: faces *re* e *si*.

Ácidos Carboxílicos e Seus Derivados:

Nomenclatura (usual ou IUPAC), propriedades físicas e principais reações. Ésteres, Amidas, Anidridos e Haletos de Acila. Mecanismos de Reação. A Síntese de Grabriel. Mecanismos de Hidrólise.

Carbânions: reações no carbono □ à carbonila.

Acidez dos hidrogênios □ à carbonila. Condensações Aldólica e de Claisen.

Reação de formação de □-cetoésteres. Reação de Reformatsky (preparação de □-hidroxiésteres). Reações de Michael.

Aminas.

Nomenclatura (usual e oficial), propriedades físicas e preparação. As Principais reações envolvendo o grupo funcional. Degradação de amidas segundo Hofmann. Rearranjo de Hofmann. Mecanismos de iminas, enaminas, diazotação.

Fenóis.

Nomenclatura (usual e oficial), propriedades físicas e preparação. Acidez dos fenóis. As Principais reações envolvendo o grupo funcional. Reação de Kolbe.

Compostos Heterocíclicos.

Nomenclatura Hantzsch-Widman. Sistemas Heterocíclicos. Nomenclatura. Anéis de três e quatro membros. Anéis de cinco membros Estrutura (pirrol, furano e tiofeno). Reações de substituição eletrofílica (reatividade, mecanismo e orientação). Anéis de seis membros (reações de substituição eletrofílica e nucleofílica (reatividade, mecanismo e orientação)). Anéis Benzo[b]fundidos e Benzo[c]fundidos: Quinolina (síntese de Skraup) e Isoquinolina (síntese de Bischler-Napieralski).Desconexão molecular . Sintons e Retrossíntese.

PARTE EXPERIMENTAL- AULAS DE LABORATÓRIO

Transformação de ácido maleico em fumárico - Isomerização E-Z.

Obtenção de cloreto de t-butila a partir do t-butanol

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 32 de 78

Oxidação de cicloexanol à cicloexanona – oxidação de álcool.
Obtenção de Alaranjado de metila
Obtençaõ de dibenzalacetona- Condensação aldólica
Preparação de para-nitroacetanilida – substituição eletrofílica aromática.
Síntese da N-acetil-para-toluidina – acetilação de amina
Síntese do ácido para-acetaminobenzóico – oxidação de alquilbenzeno
Síntese do ácido para-aminobenzóico – hidrólise de amida
Síntese de benzocaína – esterificação de ácido
Obtenção de furfural
Extração do propanolol
.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

PRIMEIRO SEMESTRE

FEVEREIRO **Aldeídos e Cetonas 3 semanas**	**MARÇO** Äcidos e Derivados de ácidos 4 semanas
ABRIL Äcidos e Derivados de ácidos 4 semanas	**MAIO** Aminas. Basicidade 4 semanas
JUNHO Aminas 2 semanas Vista de provas 1 semana	

SEGUNDO SEMESTRE

AGOSTO **F**enóis e haletos de Arila **3 semanas**	**SETEMBRO** Compostos Heterocíclicos **4 semanas**
OUTUBRO Compostos Heterocíclicos **4 semanas**	**NOVEMBRO** Compostos Heterocíclicos **4 semanas**
DEZEMBRO Revisão 1 semana **Vista de Provas 1 semana**	

3.6. Avaliação:

As avaliações serão semestrais, de acordo com regimento interno da Instituição, havendo no segundo semestre uma prova integrada com peso igual a 25% do valor correspondente ao semestre..

3.7. Metodologia:

Aulas analítico – expositivas
Aulas experimental - laboratório
Slides e lousa
Exercícios: com apoio da monitoria serão aplicados exercícios com autocorreção e autoavaliação que serão corrigidos ao término dos mesmos.
Fluxograma, caderno e relatórios da parte experimental

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 33 de 78

3.8. Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica - vol 2**, 8ª Edição, LTC, 2006, Rio de Janeiro.
2. MONDINO, M.G. **Compostos Heterocíclicos: Estudo e aplicações sintéticas V.16 da série Química:Ciência e tecnologia**. Ed. Atheneu, 2014, São Paulo

3.9. Bibliografia Complementar:

1- BRUICE, P. Y. **Química Orgânica Vol. 2 ;** 4° Edição; Tradutores: FUTURO D. O. e outros; Prentice Hall, 2006, São Paulo.

2- MORRISON, R. e BOYD, R. **Química Orgânica** - 16ª ed. Lisboa, Fund. Calouste Gulbenkian, 2011.
3- ALLINGER, N.L. **Química Orgânica - 2ª ed**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara, 1978.
4- McMURRY, J., **Química Orgânica, Vol. 1 e 2**, 7ª edição norte-americana, Ed. Cengage Learning, 2011
5- McMURRY, J., **Química Orgânica-Combo Vol. Único** , Tradução da 6ª edição, Ed., Pionera Thomson Learning, 2009.
6- MOURA CAMPOS, M. **Química Orgânica** . São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1979.
7- VOLLHARDT, K.PETER C. and SCHORE, N.E., Quimica Orgânica**,** 4° Edição, Bookman, 2004
8- BRUICE, P.Y., **Organic Chemistry**, 2ª Edition, Prentice Hall, 2006
9- GONÇALVES, D., **Química Orgânica Experimental**, Mc Graw Hill, São Paulo, 1988.
10- PAVIA, D.L. Química Orgânica Experimental, 2 ed.,. Bookman, Porto Alegre, 2009.
11- MACKENZIE, C.A. **Experimental Organic Chemistry,** Prentice Hall, New Jersey, 1955.
12- VOGEL, A.I. Elementary practical organic chemistry. Longmans, New York,1966.

.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 34 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Físico Química **Código: 489** **Série: 2º**

Carga horária semanal: 3 h **T: 1 h** **Lab.: 2 h** **Projeto: --- h** **Carga horária anual: 90 h**

3.1. Objetivos Gerais:

Aprendizagem e entendimento dos conceitos físico-químicos visando aplicações práticas e sua utilização em disciplinas como: Análise Instrumental, Farmacognosia, Física Industrial, Cosmetologia, Controle Físico e Físico-Químico de Insumos, Medicamentos e Cosméticos e Controle de Qualidade na Indústria Farmacêutica.

3.2. Objetivos Específicos:

- Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas várias propriedades e métodos de medidas.
- Dar noções de físico-química de superfícies e diagramas de fase
- Estabelecer relações entre tipos de energia e estudar os princípios da termodinâmica.
- Dar noções de radioatividade enfatizando suas aplicações na área médica.
- Aplicar os métodos cinéticos a sistemas biológicos (cinética enzimática) e a reações químicas, discutindo as variações das condições de reação e seus mecanismos.
- Entender como as células vivas obtém energia a partir de certas reações de óxido-redução e por acoplamento entre reações (hidrólise de ATP).
- Preparar o aluno para leitura e interpretação de informação tabelada e gráfica.
- Aplicar princípios matemáticos e estatísticos já adquiridos pelo aluno a problemas físico-químicos.

3.3. Ementa:

Nesta disciplina serão desenvolvidos conceitos Físico-Químicos gerais e básicos que formarão o arcabouço teórico e prático que o aluno de farmácia necessita para o acompanhamento de futuras disciplinas profissionalizantes e específicas. A abordagem dos conteúdos será realizada de forma consoante com as necessidades e aprofundamento matemático coerentes com a carreira farmacêutica. Os tópicos abordados serão: Gases ideais e reais;propriedades de líquidos e soluções; termodinâmica e equilíbrio químico; diagramas de fase; radioquímica; cinética química; eletroquímica e colóides.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Teoria

1 - Gases ideais e reais:

1.1- Lei de Boyle e Lei de Charles.
1.2- Equação de Estado do Gás Ideal.
1.3- Densidade de gases.
1.4- Determinação da Massa Molar de Gases.
1.5- Difusão e efusão de gases-Lei de Graham.
1.6- Solubilidades de gases em líquidos, variação com a pressão e a temperatura.
1.7- Equação de van der Waals.

2 - Termodinâmica, termoquímica e equilíbrio:

2.1- Energia interna e unidades de energia.
2.2- Primeiro Princípio da Termodinâmica.
2.3- Entalpia e Lei de Hess.
2.4- Segundo e Terceiro Princípios da Termodinâmica.
2.5- Entropia e energia livre de Gibbs.
2.6- Equilíbrio químico.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 35 de 78

3.4. Conteúdos Programáticos:

Teoria

3 - Líquidos e soluções:

3.1- Propriedades dos líquidos - tensão superficial e viscosidade.
3.2- Métodos experimentais de medidas das propriedades dos líquidos.
3.3- Pressão de vapor e a Equação de Clapeyron.
3.4- Soluções e suas propriedades: Leis de Raoult e Henry;
3.5- Propriedades Coligativas.
3.6- Coeficiente de partição e a atividade biológica.
3.7- Soluções ideais e não-ideais.
3.8- Eletrólitos fortes e fracos.
3.9- Colóides

4 – Diagramas de fase

4.1- Definições (fase, componente, grau de liberdade);
4.2- A regra das fases;
4.3- Diagramas de pressão de vapor, temperatura – composição, de fases líquidas e ternário

5 - Cinética-química:

5.1 - Velocidade de reação.
5.2- Ordem de reação e equações cinéticas.
5.3- Reações de ordem zero, primeira e segunda.
5.4- Molecularidade e mecanismos de reação.
5.5- Equação de Arrhenius e energia de ativação.
5.6- Catálise homogênea e heterogênea.

6 – Radioquímica:

7.1- Radiações α, β e γ.
7.2- Leis da radioquímica.
7.3- Aplicações na área médica.

Laboratório

1º Grupo de Experiências:

1. Oxigênio dissolvido.
2. Viscosidade de gases.
3. Difusão de gases.
4. Viscosidade de Líquidos-Viscosímetro de Ostwald.

2º Grupo de Experiências:

5. Tensão superficial - Ascensão capilar.
6. Adsorção de líquidos em sólidos.
7. Densidade de líquidos.
8. Refração molar e polarizabilidade.

3º Grupo de Experiências:

9. Sistema líquido ternário.
10. Determinação do Ponto isoelétrico de uma biomolécula

4º Grupo de Experiências:

11. Força iônica e solubilidade.

5º Grupo de Experiências:

12. Coeficiente de partição.

6º Grupo de Experiências:

13. Determinação da ordem de uma reação.
14. Influência da temperatura e da concentração na velocidade de uma reação.
15. Determinação da constante de velocidade por titulometria.

7º Grupo de Experiências:

16. Verificação da equação de Nernst – Pilha de Daniel
17. Produto de solubilidade

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 36 de 78

18. Célula de concentração

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Teoria

1 - Gases ideais e reais: duração 2 aulas

2 - Termodinâmica, termoquímica e equilíbrio: duração 4 aulas
3 - Líquidos e soluções: duração 3 aulas
4 – Diagramas de fase: duração 3 aulas
5 - Cinética-química: duração 3 aulas
6 – Eletroquímica: duração 2 aulas
7 – Radioquímica: duração 2 aulas

Laboratório

Cada aluno realizará duas práticas de cada grupo de experimentos, sendo cada prática equivalente a uma aula quinzenal.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

A resolução de listas de exercícios e pesquisas bibliográficas farão parte das atividades extra-classe realizadas pelos alunos. As listas, assim como material didático suplementar estarão disponíveis na página web do docente e estas atividades servirão como instrumento de avaliação.

3.7. Metodologia:

Aulas expositivas (giz e lousa; multimídia ou retroprojetor) com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vistas à interdisciplinaridade.
Execução de trabalhos individuais ou em grupos, interpretação de textos e utilização de computadores no que couber.
As aulas práticas serão acompanhadas por um estudo dirigido orientado pelos professores para a execução dos relatórios.
Seminários ministrados pelo docente e pelos alunos serão utilizados como forma de complementar os tópicos do conteúdo programático.

3.8. Bibliografia Básica

ATKINS, Peter. **Físico-Química** 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
MOORE, W.J. **Físico-Química** .São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, Vol. 1 e 2 , 1976.
RANGEL, Renato. **Práticas de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

3.9. Bibliografia Complementar

SINKO, P.J. **Físico-farmácia e ciências farmacêuticas.** 5ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2008
NETZ, P.A. e ORTEGA,G.G. **Fundamentos de Físico-Química. Uma Abordagem para as Ciências Farmacêuticas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.
FLORENCE, A.T. e ATTWOOD, D. **Princípios Físico-Químicos em Farmácia**. São Paulo: EDUSP, 2003.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 37 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Fisiologia e Biofísica **Código: 1308** **Série: 2º**

Carga horária semanal: 5 h/a **T: 3 h/a** **Lab.: 2 h/a** **Projeto: ---- h/a** **Carga horária anual: 150 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:
A Disciplina propicia ao estudante noções básicas de Fisiologia Humana, além de desenvolver o raciocínio com a finalidade de que os temas abordados na Disciplina possam auxiliar o aluno em matérias correlatas bem como na vida profissional.

3.2. Objetivos Específicos:
Propiciar ao estudante o conhecimento dos diferentes órgãos e partes que compõem os sistemas do corpo humano quanto a função básica, mecanismos fisiológicos para manter a homeostasia do organismo, além de compreender as principais integrações entres os vários sistemas.

3.3. Ementa:
A Disciplina capacita o estudante a aplicar o estudo dos vários Sistemas que constituem o organismo humano, procurando evidenciar a integração entre os vários sistemas e os diferentes mecanismos fisiológicos que cada sistema possui para manter a homeostasia do corpo humano.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução à Fisiologia:-
1.1.Homeostasia
1.2. Sistemas de controle do corpo humano
1.3.Estrutura da membrana celular
1 .4.Transporte através da membrana celular/
1.5. Potencial de membrana/Potencial de ação/
1.6. Sinapses

2. Fisiologia muscular:-
2.1.Músculo esquelético
1.2. Músculo liso
1.3 Músculo cardíaco

3. Neurofisiologia:-
3.1. Organização do Sistema Nervoso
3.2.Características gerais dos Sistemas Sensoriais e Motores
- Sistemas Sensorias:- Sistema Somato-Sensorial e dor/Visão/Audição/Olfato/Paladar/
- Sistemas Motores:- Organização da Medula Espinhal/Reflexos medulares/ Tronco Cerebral/Córtex/Cerebelo/Gânglios basais/Sistema Límbico e Hipotálamo
3.3. Sono e ondas cerebrais/Formação e função do Líquido Cefalorraquidiano
3.4. Sistema nervoso Autônomo

4. Fisiologia Cardiovascular:-
4.1. Organização do Sistema Cardiovascular
- Coordenação dos batimentos cardíacos/Inervação do coração/Eletrocardiograma/Ciclo Cardíaco/Bulhas Cardíacas/Controle do Débito Cardíaco
4.2. Sangue:-
Composição/Noções básicas da Hemopoiese e Eritropoiese/
Controle do número de eritrócitos/Hemostasia e Coagulação/Leucócitos
4.3. Sistema Vascular:- Artérias e Veias/Microcirculação/
4.4. Controle da Pressão Arterial
- Controle neural ou baroceptor/ Controle hormonal ou sistema renina-angiotensina
4.5. Sistema Linfático

5. Fisiologia Respiratória:-
5.1. Organização do Sistema Respiratório

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 38 de 78

- Ventilação/Distribuição de ar pelos Pulmões/
5.2. Transporte de Gases
5.3. Controle da Respiração

6. Fisiologia Renal:-

6.1. Anatomia fisiológica do néfron
Filtração glomerular/ Fluxo sanguíneo Renal e seu controle
Líquidos Corporais e Formação da Urina/
6.2. Mecanismos Renais e associados para o controle dos líquidos corporais/
6.3. Avaliação da função renal
6.4 Mecanismo da micção
6.5. /Regulação do equilíbrio Ácido-Base

7. Fisiologia Gastrintestinal:-

7.1. Princípios gerais de Motilidade e Controle Nervoso
7.2. Funções secretoras:- Salivar, Esofágica e Gástrica
7.3. Funções secretora:- Pancreática, Biliar, do Intestino Delgado e do Intestino grosso
7.4. Absorção no tubo gastrintestinal
7.5. Mecanismo da defecação

8. Fisiologia Endócrina:-

8.1.Introdução à endocrinologia
8.2. Controle da neurohipófise e Hormônios da Neurohipófise
8.3.Controle da Adenohipófise e Hormônios da Adenohipófise
8.4.Tireóide
8.5.Adrenal
8.6. Sistema reprodutor Feminino e Masculino
8.7. Pâncreas Endócrino

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Introdução à Fisiologia:- 20 aulas
2. Fisiologia muscular:- 10 aulas
3. Neurofisiologia:- 30 aulas
4. Fisiologia Cardiovascular:- 25 aulas
5. Fisiologia Respiratória:- 10 aulas
6. Fisiologia Renal:- 20 aulas
7. Fisiologia Gastrintestinal:- 20 aulas
8. Fisiologia Endócrina:- 15 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

O professor deverá incluir, neste item, exercícios, pesquisas bibliográficas, oficinas, fóruns e/ou trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, que deverão ser realizados, obrigatoriamente, pelos estudantes em horários alternativos, a fim de fazerem parte da avaliação da aprendizagem. Essas atividades deverão ser disponibilizadas na home page do professor e, depois de avaliadas deverão compor, também, a média a ser atribuída ao educando no correspondente semestre

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios, casos clínicos relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade.

3.8. Bibliografia Básica:

GUYNTON, ARTHUR., HALL, JOHN. Tratado de Fisiologia Média. São Paulo: Editora Elsevier. 12 ed. 2012.
GUYNTON, ARTHUR.. Fisiologia Humana e Mecanismos das doenças. São Paulo: Editora Elsevier. 2010.

3.9. Bibliografia Complementar:

AIRES, M. Fisiologia. São Paulo: Guanabara Koogan. 3 ed. 2006.
BERNE, M. R. Princípios de Fisiologia. São Paulo: Guanabara Koogan. Ed. 2000.
CONSTANSO, L. S. Fisiologia. São Paulo: Guanabara Koogan. 2008.
VANDER, SHERMAN & LUCIANO. Fisiologia Humana. Os mecanismos das funções corporais. 10 ed. 2010. Guanabara Koogan.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 39 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Estatística **Código: 1309** **Série: 2º**

Carga horária semanal : 2 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: ---- h/a** **Projeto: - h/a** **Carga horária anual: 60 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Usar conceitos e técnicas básicas da estatística para apresentação e análise de dados de estudos na área das ciências farmacêuticas e desenvolver o aluno a capacidade para interpretar criticamente resultados apresentados em artigos científicos que usaram procedimentos estatísticos de menor complexidade.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver a interface entre a matemática e as ciências farmacêuticas de maneira aplicada e ainda desenvolver senso crítico no aluno para criar condições de avaliar qualquer estudo na área da saúde.

3.3. Ementa:

Conceituação Genérica: Ciência que possui como responsabilidade a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados experimentais.

Estudo dos fundamentos da amostragem, da análise descritiva de dados experimentais, parâmetros relevantes na escolha dos testes estatísticos adequados, utilização de testes de hipóteses nas decisões estatísticas e interpretação dos valores obtidos com o uso dos testes mais utilizados em delineamentos experimentais mais frequentemente usados nas ciências da sáude.

3.4. Conteúdos Programáticos:

População e Amostra
Técnicas de amostragem
Conceitos de variáveis
Agrupamento de dados
Cálculo de frequências
Tabelas e Gráficos
Medidas de tendência central
Medidas de dispersão
Separatrizes
Normalidade dos dados
Cálculo escore Z
Tipos de estudos
Teste de hipóteses
Definições de conceitos (valor de p , nível α, β)
Entedimento dos erros (Tipo I e tipo II)
Possibilidade de testes estatísticos
Cálculos para testes diagnósticos
Teste t de Student
Anova e variações
Qui-quadrado
Correlação
Testes não paramétricos (quando e quais usá-los)

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 40 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1º bimestre
Introdução à Estatística
População e técnicas de amostragem
Conceito de variável e seus tipos
Agrupamento de dados e cálculo de frequências
Tabelas e Gráficos
Análise descritiva de variáveis numéricas

2º bimestre
Medidas de tendência central
Medidas de dispersão
Normalidade dos dados
Cálculo escore Z score

3º bimestre
Tipos de estudos
Teste de hipóteses
Definições de conceitos (valor de p , nível α, β)
Possibilidade de testes estatísticos
Teste t de student
Teste do qui-quadrado

4º bimestre
Cálculo para testes diagnósticos
Anova e variações
Correlação
Testes não paramétricos

Obs: ao longo dos bimestres, haverá aulas de revisão e listas de exercícios para fixação do conteúdo e acompanhamento da assimilação dos alunos.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Serão abordados artigos científicos da área para interpretação e análise critica das ferramentas utilizadas, tanto como exemplos em sala de aula quanto na forma de listas de exercícios, para reforço e revisão do conteúdo. Será abordada a utilização do software Excel como recurso na realização de cálculos estatísticos.

3.7. Metodologia:
Serão utilizadas aulas expositivas, aulas de exercícios e discussão de artigos para verificação da aplicabilidade da estatística na área da saúde, mais especificamente na área farmacêutica.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 41 de 78

3.8. Bibliografia Básica:

Estatística básica. Wilton de O. Bussab; Pedro A. Morettin. 8ª edição - Editora Saraiva.

Bioestatística: teórica e computacional. Héctor Gustavo Arango 3ª edição – 2012 - Editora Gen

3.9. Bibliografia Complementar:

Introdução à Bioestatística. Sonia Vieira. 5ª edição – Editora Elsevier

Estatística básica. Sonia Vieira. 1ª edição – Editora Cengage Learning

A Estatística Básica e sua prática. David S. Moore, Willian I. Notz, Michael A. Filigner. 6ª edição – Editora LTC

Bioestatística – Princípios e aplicações. Sidia M. Callegari-Jacques. 1ª edição – 2003 - Editora Artmed

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 42 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS ***Ano: 2021***

Disciplina: Farmacotécnica ***Código: 1314*** ***Série: 2º***

Carga horária semanal:5h/a ***T: 2 h/a*** ***Lab.: 3 h/q*** ***Projeto: h/a*** ***Carga horária anual: 150 h/a***

3.1. Objetivos Gerais:
Na disciplina de Farmacotécnica serão apresentados os princípios básicos do preparo de medicamentos, materiais, equipamentos e matérias-primas utilizadas, bem como os cálculos e processos farmacêuticos envolvidos. Será exercitado a prática dos diversos preparados comuns às atividades das Farmácias Magistrais de forma a desenvolver destreza e conduta profissional dos discentes; introduzindo as informações a respeito das Boas Práticas de Manipulação e da conduta ética profissional farmacêutica. Conteúdos imprescindíveis para a compreensão de conteúdos programáticos das Disciplinas: Tecnologia Farmacêutica, Cosmetologia, entre outras previstas no curso.

3.2. Objetivos Específicos:
Propiciar ao estudante o conhecimento e a capacitação prática para formular, manipular, acondicionar matérias-primas e medicamentos, bem como adequar os equipamentos empregados no preparo de soluções orais e tópicas, dispersões farmacêuticas (suspensões e emulsões), supositórios e óvulos, pós, comprimidos e cápsulas em escala laboratorial.

3.3. Ementa:
A Farmacotécnica é disciplina do campo farmacêutico que capacita o estudante a aplicar os conceitos adquiridos em aula teórica para a o preparo, conservação, acondicionamento e dispensação de medicamentos em escala magistral.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução à Farmacotécnica

1.1. Definição de fármaco e medicamentos. Formas farmacêuticas, adjuvantes farmacotécnicos, classificação e vias de administração.

1.2. Estabilidade de medicamentos. Definição. Prazo de validade. Fatores que afetam a estabilidade dos medicamentos. Reações de decomposição. Adjuvantes farmacotécnicos empregados no controle da estabilidade: conservantes antimicrobianos e antioxidantes. Material de acondicionamento.

1.3. Boas práticas de manipulação, definições, legislação.

1.4. Cálculos farmacêuticos. Conversão de unidades. Fator de equivalência. Fator de conversão. Diluição de fármacos. Miliequivalente. Porcentagem. Isotonia.

2. Formas farmacêuticas sólidas

2.1. Pós e granulados. Classificação.

2.2. Cápsulas. Tipos e tamanho de cápsulas. Métodos de enchimento de cápsulas

4.3. Outras formas farmacêuticas sólidas

3. Formas farmacêuticas líquidas

3.1. Soluções – Conceito e classificação. Fatores que influenciam a solubilidade das substâncias. Solventes.

3.2. Soluções de uso tópico. Anti-sépticos e desinfetantes.

3.3. Outras formas farmacêuticas líquidas de uso tópico: solução nasal, solução otológica, colutório, gargarejo.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 43 de 78

3.4. Definição, preparação e peculiaridades.

3.5. Soluções orais, xaropes e elixires

3.6. Dispersões farmacêuticas: suspensões orais. Conceito. Formulação. Preparo e estabilidade das suspensões.

4. Formas farmacêuticas semi-sólidas ou plásticas

4.1. Dispersões farmacêuticas: emulsões. Conceito. Teoria da emulsificação. Tensoativos, equilíbrio hidrófilo e lipófilo (EHL). Cálculos de EHL :Estabilidade das emulsões.

4.2. Cremes e loções

4.3. Géis.

4.4. Pomadas, pastas e outras preparações semi-sólidas.

4.5. Supositórios e óvulos.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Introdução à Farmacotécnica --duração 16 aulas
2. Formas farmacêuticas líquidas --duração 10 aulas
3. Formas farmacêuticas semi-sólidas ou plásticas --duração 18 aulas
4. Formas farmacêuticas sólidas –duração 8aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

É proposto aos alunos a elaboração de um trabalho a ser apresentado ao final do semestre que contemple a inclusão de um extrato fitoterápico obtido em aula prática de Farmacognosia em forma farmacêutica adequada com as devidas justificativas para um medicamento. Abrangendo informações da fórmula qualitativa e quantitativa, técnica de manipulação, acondicionamento, rótulo, via de administração e demais informações necessárias.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios e atividades relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Quanto à execução de trabalhos, a título de atividades desenvolvidas fora da sala de aula, os estudantes terão de elaborar formulação contendo um extrato obtido na disciplina de Farmacognosia.

3.8. Bibliografia Básica:

1. ANSEL, H. C., POPOVICH, N.G., ALLEN, L.V., *Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems*. 7 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 2000, 514p.
2. AULTON, M. E. Delineamento de formas farmacêuticas. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 677 p.
3. LACHMAN, N.L., LIEBERMAN, H. A., KANING, I.L. *Teoria e prática na indústria farmacêutica.* Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 44 de 78

3.9. Bibliografia Complementar:

1. HELOU, J.H., CIMINO, J.S. & DAFFRE, C. *Farmacotécnica*. São Paulo: Artpress, 1975.
2. LACHMAN, N.L., LIEBERMAN, H. A., KANING, I.L. *Teoria e prática na indústria farmacêutica.* Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.
3. PRISTA, L.N. & LAVES, A.C. *Técnica farmacêutica e farmácia galênica*. 5 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995
4. FERREIRA, A. O. *Guia Prático da Farmácia Magistral. Volumes 1 e 2.* 3ª. ed. Juiz de Fora: 2008.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 45 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Bioquímica Básica **Código: 0400** **Série: 2º.**

Carga horária semanal: 5 h/a **T:2h/a** **Lab.: 3h/a** **Projeto: -- h/a** **Carga horária anual: 120 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

A Bioquímica Básica propicia ao aluno o estudo dos fenômenos químicos que ocorrem nos organismos vivos ao nível molecular.

3.2. Objetivos Específicos:

- Conhecer a estrutura química dos compostos encontrados dentro das células do organismo humano e as principais reações bioquímicas do ponto de vista biológico;
- Compreender a função das enzimas e sua importância biológica; e
- Discutir as funções dos nutrientes e do oxigênio respiratório.

3.3. Ementa:

A disciplina capacita o aluno a entender o comportamento químico dos diferentes compostos que são encontrados dentro das células: carboidratos, lipídeos, proteínas, nucleotídeos, ácidos nucléicos, sais minerais e vitaminas, através da correlação entre estrutura química e função dos nutrientes. Também discute a obtenção de energia a partir da oxidação dos alimentos e do O_2 respiratório.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Importância da Bioquímica. Organização celular do ponto de vista bioquímico

1.1. Compostos químicos encontrados na célula: estrutura química e função; separação e identificação
1.2 Função e características químicas da H2O, pH, Sistema tampão;
1.3. Metabolismo: conceito, objetivos, visão geral:
1.4. Nutrição, digestão e absorção dos alimentos
1.5. Vias metabólicas, inter-relações
1.6. Cálculo de dieta

2. Estrutura química, comportamento químico e importância biológica de

2.1. Carboidratos
2.2. Lipídeos
2.3. Aminoácidos
2.4. Proteínas, incluindo Mioglobina e Hemoglobina
2.5. Nucleotídeos
2.6. Ácidos nucléicos

3. Enzimas

3.1. Comportamento químico. Cofatores e importância das vitaminas do complexo B
3.2. Principais tipos de reações
3.3. Cinética: Vmáx e Km. Isoenzimas
3.4. Inibição. Alosteria
3.5. Controle da velocidade das reações

4. Introdução às oxidações biológicas

4.1. Oxidações biológicas
4.2. Importância do oxigênio respiratório para a obtenção de energia

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 46 de 78

4.3. Cadeia respiratória
4.4. Espécies reativas de oxigênio
4.5. Inter-relações metabólicas dos carboidratos, lipídeos e aminoácidos

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

- Importância da Bioquímica. Organização celular do ponto de vista bioquímico: 25 h/a.
- Estrutura química, comportamento químico e importância biológica de: 85 h/a.
- Enzimas: 35 h/a.
- Introdução às oxidações biológicas: 40 h/a.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Visitar o endereço: http://sbbq.iq.usp.br/revista/
Utilizar o endereço: www.scielo.br para busca de textos científicos.

3.7. Metodologia:

- Aulas teóricas interativas;
- **Aulas Práticas:** onde grupos de 3 ou 4 alunos deverão executar e explicar experiências que constam do "roteiro de aulas práticas" da disciplina, desenvolvendo capacidade de observação e análise.
- **Grupos de Discussão:** onde serão abordados assuntos teóricos e práticos.

3.8. **Bibliografia Básica:**

COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David L. **Princípios de bioquímica de Lehninger.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FERRIER, Denise R.; HARVEY, Richard A. **Bioquímica ilustrada.** Tradução de Carla DALMAZ. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GRANNER, Daryl K.; MAYES, Peter A.; RODWELL, Victor W.; MURRAY, Robert K. **Harper:** bioquímica ilustrada. 26. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

TORRES, Bayardo Baptista; MARZZOCO, Anita. **Bioquímica básica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert; BERG, Jeremy M. **Bioquímica.** 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 47 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Parasitologia Básica e Clínica **Código: 2119** **Série:2º**

Carga horária semanal:4 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: 2 h/a** **Projeto: --h/a** **Carga horária anual: 120h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

Fornecer aos alunos conhecimentos teóricos e práticos para a atuação profissional na área da saúde;
Discutir as relações parasito-hospedeiro.
Comparar os ciclos-vitais e a prevenção das parasitoses humanas, associando-as aos mecanismos através dos quais, os respectivos parasitos, determinam patogenia no homem.
Proporcionar ao aluno uma visão geral das parasitoses humanas com relação aos seus respectivos ciclos-vitais, patogenia, diagnóstico, tratamento e medidas profiláticas.

3.2. Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno para o entendimento dos ciclos-vitais e da prevenção das diferentes helmintíases e protozooses humanas presentes no Brasil.
Capacitar o aluno a compreender a patogênese desencadeada pelos diferentes helmintos, protozoários causadores de moléstias parasitárias.
Capacitar o aluno a executar e interpretar os métodos de diagnóstico laboratorial das doenças parasitárias mais frequentes no Brasil.

3.3. Ementa:

A disciplina objetiva preparar o profissional Farmacêutico para atuar no combate, prevenção e diagnóstico laboratorial das doenças parasitárias presentes no Brasil.
No conteúdo programático deverão ser considerados:
Conceito de parasitismo e relações parasita-hospedeiro, ciclo vital dos parasitos humanos, morfologia, patogenia e profilaxia das parasitoses humanas presentes no Brasil;
Parasitoses mais importantes no Laboratório de Análises Clínicas;
Coleta e conservação do material biológico;
Inclusão de metodologias que permitam o diagnóstico laboratorial de entero-parasitos e protozoários sanguíneos e teciduais;
Boas práticas de laboratório clínico.

3.4. Conteúdos Programáticos:

UNIDADE 1:
Biossegurança no Laboratório de Parasitologia
Coleta e Conservação de Material para Coproscopia
Exame macroscópico e microscópico das fezes.
Conservação das fezes; MIF, SAF, solução de Formaldeído.
Metodologia Laboratorial para o diagnóstico parasitológico.
Métodos Diretos
Exame a fresco
Método da fita adesiva
Métodos de Concentração:
- Hoffman Pons e Janer (sedimentação espontânea);
- Ritchie (centrifugo sedimentação pela formalina-eter);
- Faust et cols (flutuação em solução de sulfato de Zinco);
- Willis (flutuação em solução saturada de cloreto de sódio)
Método Quantitativo:
Kato e Katz
Métodos para isolamento de Larvas:

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 48 de 78

MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/001-01
Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br

- Rugai e Baermann-Moraes

UNIDADE 2: HELMINTOLOGIA MÉDICA
Sistemática, epidemiologia, morfologia, ciclo biológico, diagnóstico, patogenia e profilaxia e das principais espécies de helmintos parasitos do homem.
Filo Aschelminthes
Classe Nematoda.
Superfamília Ascaroidea:
- *Ascaris lumbricoides*.;
- *Toxocara canis*;
- *Toxocara cati*.
Superfamília Oxyuroidea: *Enterobius vermicularis*;
Superfamília Trichuroidea: *Trichuris trichiura*;
Superfamília Strongyloidea:
- *Ancylostoma duodenale*;
- *Ancylostoma caninum*;
- *Ancylostoma brasiliense*;
- *Necator americanus*;
Superfamília Rhabdiasoidea: Strongyloides stercoralis.
Filo Platyhelminthes
Classe Trematoda:
- *Schistosoma mansoni*;
-*Fasciola hepatica*.
Classe Cestoda:
- *Taenia solium*;
- *Taenia saginata*;
- *Equinococcus granulosus*;
- *Hymenolepis nana*;
- *Hymenolepis diminuta*;
UNIDADE 3: PROTOZOOLOGIA MÉDICA
Sistemática, epidemiologia, morfologia, ciclo biológico, patogenia, diagnóstico e profilaxia das principais espécies de protozoários parasitos do homem.
Filo Sarcomastigophora
Flagelados do aparelho digestivo e geniturinário:
- *Giardia lamblia*;
- *Trichomonas vaginalis*;
- *Trichomonas hominis*.
Amebídeos ou Sarcodinas:
- Complexo *Entamoeba histolytica*/*Entamoeba dispar*;
- Enteroprotozoários comensais;
- Flagelados hematozoários:
- Complexo *Leishmania braziliensis*;
- Complexo *Leishmania donovani*;
- Doença de Chagas: *Trypanosoma cruzi*
Filo Apicomplexa
Esporozoários e Coccídeos:
- *Plasmodium vivax*;
- *Plasmodium falciparum*;
- *Plasmodium malariae*;
- *Toxoplasma gondii*.
Parasitoses emergentes.
- *Cryptosporidium parvum*.
- *Sarcocystis hominis*.
- *Cistoisospora belli*.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 49 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
Para cada item do conteúdo programático em média 1 hora aula.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Os alunos deverão apresentar (oral e escrito) pesquisas publicadas em revistas científicas;
As aulas de laboratório poderão ter relatórios que deverão ser entregues no mesmo dia;
Haverá também avaliação prática a fim de fazerem parte da avaliação do aprendizado.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas teóricas expositivas e práticas (laboratoriais) com a participação ativa dos estudantes. As aulas práticas no laboratório seguirão o conteúdo teórico, o aluno deverá realizar as técnicas específicas e identificará as diversas formas evolutivas dos parasitos humanos.

3.8. Bibliografia Básica:

NEVES, D.P**. Parasitologia Humana**, Ed Atheneu, SP. 12ª ed.
REY, L. **Bases da Parasitologia,** Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 3ª ed. 2009
CIMERMAN, B., CIMERMAN, S. **Parasitologia Humana e seus Fundamentos Gerais,** São Paulo: Atheneu, 2001.

3.9. Bibliografia Complementar:

- De Carli, G. A. **Parasitologia Clínica,** Ed. Atheneu, SP. 2ª ed. 2007.
- REY, L. **Parasitologia**, Ed. Guanabara-Koogan, 4ª ed
- PESSOA, S. **Parasitologia Médica**, ed. Guanabara-Koogan- 11ª ed.
- Revista da Sociedade Brasileira de Analise Clinica
- Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.

4.0. Sites de Informação/Pesquisa

http://www.saude.gov.br/svs (Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saude)
http://www.ufrgs.br/parasitologia
http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.
www.who.int/en/ (World Health Organization).
www.opas.org.br/ (Organização Pan-Americana de Saúde/OPAS)
www.fsp.usp.br/rsp/ (Revista de Saúde Pública – USP)
www.capes.gov.br

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 50 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2021

Disciplina: Química Analítica Quantitativa **Código:** 2120 **Série:** 2º

Carga horária semanal: 4 h/a **T:** 2 h/a **Lab.:** 2 h/a **Projeto:** -- h/a **Carga horária anual:** 120 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Esta disciplina propicia ao estudante conhecimento sobre diferentes métodos clássicos de análise quantitativa. Os fundamentos da presente disciplina são especialmente necessários para a compreensão dos conteúdos programáticos da disciplina Análise Instrumental, oferecida para as turmas da terceira série.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante conhecimento e compreensão acerca dos fenômenos químicos envolvidos nos métodos clássicos de análise quantitativa, como por exemplo, os vários tipos de volumetria e gravimetria. Permitir que o estudante seja capaz de utilizar esses métodos dentro de um laboratório químico para resolução de problemas analíticos encontrados na área farmacêutica.

3.3. Ementa:

Estudo dos principais métodos de titulação e gravimetria. No final do curso é esperado que o estudante tenha capacidade para avaliar e escolher o melhor método para resolução de um dado problema real.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Medidas;
   1.1- Unidades de concentração;
   1.2- Preparo de soluções.
2. Erros experimentais e estatística:
   2.1 notação científica;
   2.2 algarismos significativos;
   2.3 tipos de erros;
   2.4 teoria dos erros;
   2.5 propagação da incerteza: erros aleatórios e sistemáticos;
   2.6 distribuição Gaussiana;
   2.7 intervalos de confiança;
   2.8 teste t de student
   2.9 teste Q para dados incorretos
3. Equilíbrio Químico
   3.1 A constante de equilíbrio
   3.2 Produto de solubilidade
   3.3 Ácidos e Bases
   3.4 Força dos ácidos e bases
   3.5 Cálculos volumétricos
4. Equilíbrio ácido-base monoprótico
   4.1 ácidos e bases fortes
   4.2 ácidos e bases fracas
   4.3 equilíbrio em ácidos fracos
   4.4 equilíbrio em bases fracas
   4.5 tampões
5. Titulações ácido-base
   5.1 Titulação de um ácido forte com uma base forte
   5.2 Titulação de um ácido fraco com uma base forte
   5.3 Titulação de um ácido forte com uma base fraca
   5.4 Indicadores
6. Titulações de Complexação
   6.1 Complexos metal-quelato
   6.2 EDTA

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 51 de 78

6.3 Curvas de titulação com EDTA.

7. Titulações redox
   7.1 Curva de titulação
   7.2 Determinação do ponto final
   7.3 Oxidação com permanganato de potássio
   7.4 Oxidação com dicromato de potássio
   7.5 Métodos envolvendo iodo
8. Titulação de precipitação
   8.1 Curva de titulação
   8.2 Escolha de indicadores
9. Análise gravimétrica
   9.1 Fundamentos
   9.2 Cálculos gravimétricos
   9.3 Análise gravimétrica por combustão

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
1 - Medidas: duração 02 aulas
2 – Erros experimentais e estatística: duração de 02 aulas
3 – Equilíbrio químico: duração de 04 aulas
4 – Equilíbrio ácido-base monoprótico: duração de 04 aulas
5 – Titulações ácido-base: duração de 04 aulas
6 – Titulações de complexação: duração de 04 aulas
7 – Titulações redox: duração de 04 aulas
8 – Titulações de precipitação: duração de 04 aulas
9 – Análise gravimétrica: duração de 02 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Exercícios contextualizados ao cotidiano do profissional da área farmacêutica;
Relatórios técnicos sobre os experimentos realizados em laboratório.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Quanto às atividades desenvolvidas fora da sala de aula, os estudantes deverão elaborar relatórios críticos acerca daquilo que foi estudado e que já lhe fornece base para discutir metodologias empregadas em técnicas de análise quantitativa em artigos científicos pesquisados. Os artigos serão discutidos em sala de aula com participação dos alunos.

3.8. Bibliografia Básica:

- SKOOG, D. A.; NIEMAN, T. A. Princípios de Análise Instrumental, 5. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2002.
- HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa, 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

3.9. Bibliografia Complementar:

- EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. São Paulo: Edgard Blucher,1998.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 52 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Ética em Saúde **Código: 1311** **Série: 3º**

Carga horária semanal: 2 h **T: 2 h** **Lab.: ---- h** **Projeto: ---- h** **Carga horária anual: 60 h**

3.1. Objetivos Gerais:
Esta disciplina tem a responsabilidade de trazer ao aluno, reflexões e ensinamentos do trabalho com ética e do pensar com ética nos assuntos contemporâneos da atuação em saúde e todos os assuntos correlacionados a saúde, permitindo atuação condizente não só com a legislação, mas com os códigos éticos válidos no Brasil e os de caráter internacional.

3.2. Objetivos Específicos:
Propiciar ao estudante a capacidade de discernir e escolher dentro dos padrões éticos, as ações condizentes com os princípios básicos da ética que são a liberdade do pensar, a autonomia, a beneficência e a justiça e dentro do contexto da legislação vigente, assim como prepará-lo para participar de discutições de assuntos de interesse geral e caráter polêmico como eutanásia, aborto terapêutico, utilização de células troncos embrionárias, transplante múltiplo, clonagem humana, transgenese, etc.

3.3. Ementa:
A disciplina traz ao aluno a possibilidade de analisar e julgar dentro dos preceitos éticos, assuntos e matérias que envolvem ações de saúde no contexto geral, tal como direitos do paciente e novo código de ética médica alem de permitir reflexões nos contextos de inovações em ações de saúde muitos como os polêmicos tratados de aborto terapêutico, desenvolvimento de técnicas diagnósticas moleculares preventivas, utilização de células tronco, eutanásia, etc.;

3.4. Conteúdos Programáticos:
1. Conceitos: O Ser Humano
2. Conceito: Privacidade e Liberdade
3. Conceito: Responsabilidade
4. Conceito: Morte e suas Implicações Humanas - Eutanásia
5. Conceito: Vida e Aborto Terapêutico
6. Conceito: Preconceito e Atendimento em Saúde
7. Conceito: Minorias e atendimento em Saúde
8. Resoluções Éticas Gerais
9. Resoluções de Ética Para Pesquisa Com Animais
10. Resoluções Éticas Para Pesquisa Com Seres Humanos

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
Cada item devera ser trabalhado em média duas aulas.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Leitura de textos.
Assistir alguns filmes relacionados aos assuntos em pauta.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 53 de 78

3.7. Metodologia:

Aulas expositivas seguidas de leituras e discussões de textos elaborados a partir do cotidiano ou de textos de mídia ou ainda de literatura da área; apresentação de filmes relacionados, ao tema em questão permitindo ao aluno elaborar sua opinião sobre o assunto em pauta, dentro dos padrões mínimos de direito, livre arbítrio, autonomia e justiça.

3.8. Bibliografia Básica:

Ética e Saúde: questões éticas, deontológicas e legais, tomada de decisões, autonomia e direitos do paciente. Estudo de casos – Paulo Antonio de Carvalho Forte, 1998.
Bioética e Saúde Pública – Paulo Antonio de Carvalho Forte & Elma Lourdes Campos Pavone Zoboli, 2003
Bioética – Marcos Segres & Cláudio Cohen, 1995

3.9. Bibliografia Complementar:

Revista Bioética, Conselho Federa de Medicina (bimensal)
CIOMS/OMS – International Ede thical Guideline for Biomedical Reserch involving Human Subjects – Genebra, 2002
Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (várias)
Código de Ética Medica e complementares

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 54 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Bromatologia **Código: 1312** **Série: 3º**

Carga horária semanal: 4 h **T: 2 h** **Lab.: 2 h** **Projeto: ----- h** **Carga horária anual: 120 h**

3.1. Objetivos Gerais:

- Proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais da composição química dos alimentos e matérias-primas alimentares, com ênfase no papel dos nutrientes e sua relação com a saúde;
- Identificar as principais alterações químicas dos alimentos envolvidas no armazenamento e no processamento industrial e doméstico;
- Fornecer informações sobre tópicos atuais da Área de Alimentos.
- Mostrar ao aluno do curso de Farmácia o alimento como fator de prevenção de doenças e a participação do farmacêutico nas diferentes áreas do conhecimento em alimentos.

3.2. Objetivos Específicos:

- Compreender o que é Bromatologia (importância, evolução histórica, perspectivas e campos de atuação).
- Conceituar atividade de água, compreender sua importância e as implicações sobre os alimentos, assim como realizar sua determinação laboratorial.
- Conhecer os alimentos predominantemente proteicos (origem animal e vegetal), glicídicos e lipídicos: composição química, valor nutricional, papel funcional, propriedades físico-químicas e bioquímicas dos seus componentes e transformações químicas.
- Analisar e avaliar criticamente os métodos bromatológicos de determinação da composição centesimal dos alimentos.
- Identificar macro e microminerais: funções, características físico-químicas, necessidades, deficiências e fontes alimentares.
- Identificar vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis: propriedades, funções, características físico-químicas, estabilidade, necessidades, deficiências e fontes alimentares.
- Desenvolver e aprimorar a capacidade de compreensão das principais reações químicas e bioquímicas de alterações de alimentos que ocorrem durante o armazenamento e o processamento, enfatizando a qualidade e a segurança alimentar;
- Estudar os principais grupos de reações químicas e bioquímicas, tais como oxidação lipídica rancificação hidrolítica, de forma a poder prevenir ou controlar esse tipo de reação, garantindo assim um aumento da vida de prateleira de produtos alimentícios.

3.3. Ementa:

A disciplina aborda tanto teórico, quanto experimentalmente, o estudo dos macro e micronutrientes e as transformações químicas ocorridas desde a fase de obtenção até o preparo de alimentos, com a finalidade de garantir um maior prazo de validade e a segurança alimentar.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 55 de 78

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Apresentação da disciplina

Conteúdo programático, sistema de avaliação e bibliografia

2. Alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultra processados

Variações físico-químicas e organolépticas relacionadas aos diferentes tipos de processamento.

3. Vitaminas

Nomenclatura, Classificação, causas gerais de perdas, restauração, fortificação e enriquecimento, fontes alimentares, causas da deficiência.

Vitaminas Lipossolúveis: A, D, E e K

Vitaminas Hidrossolúveis: C, B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, Niacina, Biotina e Ácido Fólico.

4. Minerais:

Função, biodisponibilidade (inibidores e melhoradores), dose diária recomendada, fontes alimentares, efeitos na deficiência e efeitos adversos na ingestão excessiva.

Cálcio, Fósforo, Magnésio, Sódio, Ferro, Zinco, Iodo, Selênio, Potássio, Cobre, Flúor, Cromo e Manganês.

Metais pesados: origem e fontes contaminantes

5. Prática Composição centesimal (Umidade, Cinzas, Proteínas, Lipídeos, Fibras).
6. Componentes principais nos alimentos: Água.

Tipos de água, gráfico de Aw, isotermas de sorção e histerese, redução da Aw (secagem e congelamento).

7. Componentes principais nos alimentos: Carboidratos.

Carboidratos simples, complexos e suas propriedades funcionais.

Formação do gel de amido

Estrutura química do amido (amilose e amilopectina), formação do gel, sinérese e retrogradação.

Amidos modificados.

Fibras solúveis e insolúveis.

Reação de Maillard e Caramelização.

8. Componentes principais nos alimentos: Lipídeos

Nomenclatura, fontes e propriedade funcionais dos triacilgliceróis

Formação de produtos de decomposição e controle de radicais livres

Formação dos ácidos graxos *trans.*

9. Componentes principais nos alimentos: Proteínas

Propriedades funcionais, estrutura, classificação e funções.

Desnaturação proteica, viscosidade, gelificação, texturização. Alergenicidade.

Proteína de origem animal e proteína de origem vegetal

Determinação de proteína.

Mioglobina e cor da carne.

10. Pigmentos naturais e artificiais.
11. Identificação de corantes artificiais.
12. Fisiologia dos tecidos musculares e dos tecidos vegetais no período pós colheita.
13. Alimentos transgênicos, cisgênicos e o uso de agrotóxico nas plantações brasileiras.
14. Probióticos (microrganismos benéficos adicionados aos alimentos) e prebióticos (fibras alimentares).
15. Substâncias Bioativas: Alimentos funcionais versus nutracêuticos.

Principais enzimas encontradas nos alimentos e suas respectivas funções fisiológicas.

Amilase, Pectinase, Lipase, Lactases, Glutaminase, Polifenoloxidade, Peroxidase, Creolase, entre outras.

Inibição do escurecimento enzimático.

16. Atividades acadêmicas.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Apresentação da disciplina (conteúdo programático, sistema de avaliação e bibliografia) – 2 horas teóricas.
Alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultra processados – 2 horas teóricas.
Vitaminas Lipossolúveis – 4 horas teóricas.
Vitaminas Hidrossolúveis – 4 horas teóricas.
Minerais – 8 horas teóricas.
Prática Composição centesimal (Umidade, Cinzas, Proteínas, Lipídeos, Fibras) – 20 horas práticas
Componentes principais nos alimentos: Água – 8 horas teóricas

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 56 de 78

Componentes principais nos alimentos: Proteínas de origem animal e vegetal – 6 horas teóricas.
Prática mioglobina e cor da carne – 2 horas práticas
Componentes principais nos alimentos: Lipídeos – 8 horas teóricas
Componentes principais nos alimentos: Carboidratos (simples e complexos) – 16 horas teóricas
Pigmentos naturais e artificiais – 2 horas teóricas
Pigmentos artificiais – 2 horas práticas
Fisiologia dos tecidos musculares e dos tecidos vegetais pós colheita – 8 horas teóricas
Alimentos transgênicos e o uso de agrotóxico nas plantações brasileiras – 2 horas teóricas
Probióticos e prebióticos – 4 horas teóricas
Substâncias Bioativas: Alimentos funcionais versus nutracêuticos – 4 horas teóricas
Principais enzimas encontradas nos alimentos e suas respectivas funções fisiológicas – 4 horas teóricas
Atividades Acadêmicas - 8 horas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Pesquisa bibliográfica para a confecção dos relatórios de aulas práticas, estudos dirigidos sobre os temas desenvolvidos em sala de aula e leitura de artigos científicos sobre temas de maior complexidade, com posterior discussão em sala de aula.

3.7. Metodologia:

No desenvolvimento do conteúdo programático serão utilizadas aulas com exposição das ideias relevantes com auxílio de data show e metodologias ativas. Serão realizadas discussões em pequenos grupos e estudos de caso de forma a permitir a troca de ideias e opiniões, bem como a resolução de problemas. As aulas práticas serão previamente fundamentadas e os resultados e discussão serão apresentados por meio da elaboração de relatórios em grupos.

A média do primeiro semestre será calculada com base nas notas obtidas da seguinte maneira:

Prova parcial (teórico-prática) - peso de até 30%;

Prova oficial - peso de até 50%

Média de relatórios de aula prática (realizados em grupo) - peso de até 20%.

A média do segundo semestre será calculada com base nas notas obtidas da seguinte maneira:

Prova integrada - peso de até 20%;

Trabalho integrado - peso de até 10%

Prova parcial teórico-prática - peso de até 10%

Prova oficial - peso de até 50%;

Média de relatórios de aula prática (realizados em grupo) - peso de até 10%.

A média Final é obtida a partir da média aritmética dos 2 semestres de acordo com o Regimento Geral da Faculdade.

3.8. Bibliografia Básica:

BOBBIO, F. O. **Introdução à química de alimentos**. 3 Ed. São Paulo: Varela, 2003.

BOBBIO, P. A. **Química do processamento de alimentos**. 2 Ed. São Paulo: Varela, 1995.

DUTRA DE OLIVEIRA, J. E. **Ciências nutricionais**. 1 Ed. São Paulo: Sarvier, 2003.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 57 de 78

3.9. Bibliografia Complementar:

COZZOLINO, S.M.F. **Biodisponibilidade de Nutrientes**. 3ed. Barueri: Manole. 2009.

FENNEMA, O. R. **Química de los alimentos**. 1 Ed. Zaragoza: Acribia, 1993.

MAHAN, L.K. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 8 Ed. São Paulo: Roca, 1995.

SOUZA, T.C. **Alimentos: propriedades físico-químicas**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Cultura médica. 2002**.**

WHITNEY, E. **Nutrição: entendendo os nutrientes.** 10 Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. V1 e 2.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 58 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2022

Disciplina: Farmacologia **Código:** 1313 **Série:**3º

Carga horária semanal:5 h/a **T:** 5 h/a **Lab.:** **Projeto:** - h/a **Carga horária anual:** 150 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Introduzir e desenvolver um conhecimento geral dos principais aspectos da Farmacologia. Analisar e estabelecer relações entre o conhecimento adquirido sobre as ações dos medicamentos e suas reações adversas com situações que predispõem e determinam os processos saúde-doença mais prevalentes no quadro epidemiológico nacional e contribuir para que o aluno desempenhe suas atividades com responsabilidade e ética, para que, como farmacêutico, seja um promotor de saúde integral ao ser humano.

3.2Objetivos Específicos:

Conhecer os conceitos básicos da Farmacologia.
Estabelecer as principais diferenças entre as vias de administração de medicamentos
Compreender os processos farmacocinéticos de absorção, distribuição, biotransformação e eliminação de fármacos, assim como os fatores que os alteram.

Compreender os aspectos básicos da Farmacologia Molecular e integrá-los aos preceitos básicos da Farmacodinâmica, que caracteriza o entendimento do modo de ação dos fármacos.
Conhecer as principais diferenças entre os principais grupos farmacológicos, em relação: ao mecanismo de ação dos fármacos, efeitos adversos, indicações clínicas e interações medicamentosas.

3.3 Ementa:

A disciplina visa oferecer um conjunto de informações gerais da Farmacologia, abordando os conceitos que a fundamentam, assim como, as diferenças entre as diferentes vias de administração de medicamentos, a Farmacocinética, os princípios básicos da Farmacologia Molecular e as características dos principais grupos farmacológicos. A construção deste repertório conceitual de Farmacologia se fundamenta em conhecimentos prévios da anatomia do corpo humano e das funções dos seus sistemas, assim como, em conceitos bioquímicos básicos. É fundamental para compreensão da aplicação terapêutica dos medicamentos, assim como dos problemas relacionados ao seu uso incorreto; é pré-requisito para compreensão das disciplinas voltadas para a prática farmacêutica, o que permitirá a utilização destes instrumentos na garantia da qualidade do cuidado no processo de assistência à saúde, de forma que, o aluno busque reconhecer de forma crítica e reflexiva este contexto no seu ambiente profissional.

16.4. Conteúdos Programáticos:

Cada unidade será desenvolvida **bimestralmente**.

1º BIMESTRE

UNIDADE 1. PRINCÍPIOS DA FARMACOLOGIA.

1. Introdução à Farmacologia – Conceitos básicos
2. Vias de administração de fármacos
3. Absorção, Distribuição, Biotransformação e Eliminação de fármacos
4. Farmacocinética Clínica
5. Farmacologia Molecular
6. Mecanismos de transdução
7. Princípios de interação medicamentosa

2º BIMESTRE

UNIDADE 2. FARMACOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO E CARDIOVASCULAR

1. Fármacos que atuam no Sistema Nervoso Autônomo

Adrenérgicos e antiadrenérgicos / Colinérgicos e anticolinérgicos

Bloqueadores de Junção Neuromuscular/ Estimulantes e bloqueadores ganglionares

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 59 de 78

2. Sistema Cardiocirculatório

Cardiotônicos/ Antianginosos/ Antiarrítmicos/ Anti-hipertensivos/ Vasodilatadores e

Vasoconstritores/ Fármacos diuréticos

3. Fármacos que atuam no sangue

Anticoagulantes,Antiplaquetários e trombolíticos/Antilipêmicos

3º BIMESTRE
UNIDADE 3. FARMACOLOGIA APLICADA AO TRATAMENTO DOS DISTÚRBIOS ENDÓCRINOS E DOS DISTURBIOS PSIQUIÁTRICOS

1. Farmacoterapis aplicada ao tratamento do diabetes mellitus
2. Farmacoterapis dos distúrbios da tireóide e da obesidade
3. Contraceptivos hormonais
4. Antidepressivos
5. Neurolépticos
6. Ansiolíticos e hipnóticos
7. Anticonvulsivantes
8. Tratamentos dos distúrbios neurodegenerativos.

4º BIMESTRE
UNIDADE 4. QUIMIOTERÁPICOS E FARMACOLOGIA DA DOR DOS DISTÚRBIOS DIGESTÓRIOS/ RESPIRATÓRIOS

1. Anti-inflamatórios não esteroidais e esteroidais
2. Anestésicos locais e gerais
3. Hipnoanalgésicos
4. Antiulcerosos e antieméticos
5. Farmacoterapis dos distúrbios respiratórios
6. Princípios da quimioterapia antimicrobiana e antineoplásica

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1º BIMESTRE
UNIDADE 1. PRINCÍPIOS DA FARMACOLOGIA. 30 H/A (horas-aula)
Introdução à Farmacologia – Conceitos básicos 2ha
Vias de administração de fármacos 3ha
Absorção, Distribuição, Biotransformação e Eliminação de fármacos 5ha
Farmacocinética Clínica 5ha
Farmacologia Molecular 5ha
Mecanismos de transdução 3ha
Princípios de interação medicamentosa 2ha

2º BIMESTRE

UNIDADE 2. FARMACOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO E CARDIOVASCULAR 40 H/A

Fármacos que atuam no Sistema Nervoso Autônomo 15H/A

- Adrenérgicos e antiadrenérgicos / Colinérgicos e anticolinérgicos
- Bloqueadores de Junção Neuromuscular/ Estimulantes e bloqueadores ganglionares

2. Sistema Cardiocirculatório 15H/A

- Cardiotônicos/ Antianginosos/ Antiarrítmicos/ Anti-hipertensivos/ Vasodilatadores e
- Vasoconstritores/ Fármacos diuréticos

3. Fármacos que atuam no sangue 10 H/A

- Anticoagulantes,Antiplaquetários e trombolíticos/Antilipêmicos

3º BIMESTRE

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 60 de 78

UNIDADE 3. FARMACOLOGIA APLICADA AO TRATAMENTO DOS DISTÚRBIOS ENDÓCRINOS E DOS DISTURBIOS PSIQUIÁTRICOS 30 H/A

- Farmacoterapis aplicada ao tratamento do diabetes mellitus 5 H/A
- Farmacoterapis dos distúrbios da tireóide e da obesidade 5HA
- Contraceptivos hormonais 5HA
- Antidepressivos 3HA
- Neurolépticos 3HA
- Ansiolíticos e hipnóticos 3HA
- Anticonvulsivantes 3HA
- Tratamentos dos distúrbios neurodegenerativos. 3HA

4º BIMESTRE

UNIDADE 4. QUIMIOTERÁPICOS E FARMACOLOGIA DA DOR DOS DISTÚRBIOS DIGESTÓRIOS/ RESPIRATÓRIOS 30H/A

- Anti-inflamatórios não esteroidais e esteroidais 5HA
- Anestésicos locais e gerais 5HA
- Hipnoanalgésicos 2HA
- Antiulcerosos e antieméticos 8HA
- Farmacoterapis dos distúrbios respiratórios 5HA
- Princípios da quimioterapia antimicrobiana e antineoplásica 5HA

3.6 Critérios de Avaliação

1º Semestre
Avaliação escrita parcial: 40%
Casos clínicos integrados: 10%
Prova oficial: 50%

2º Semestre
Prova integrada: 20%
Projeto Integrado: 10%
Avaliação escrita parcial + Casos clínicos integrados: 20%
Prova oficial: 50%

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
São desenvolvidos estudos de casos clínicos integrados.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e estudo de casos clínicos com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade.

3.8. Bibliografia Básica:

BRUNTON, L.L.; LAZO, J.S.; PARKER, K.L. **GOODMAN & GILMAN. As Bases Farmacológicas da Terapêutica** . 11ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006.
KATSUNG, B. G. **Farmacologia: Básica e Clinica** . 10 ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2007
RANG, H. P.; DALE, M.M.; RITTER, J. M. **Farmacologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

3.9. Bibliografia Complementar:

FUCHS, F; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica**. 3 ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2004.
SILVA, P. **Farmacologia**. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
WECKER, L.; MINNEMAN, K. **Brody-Farmacologia Humana**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 61 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: FARMÁCIA ***Ano: 2022***

Disciplina: Bioquímica Metabólica e Clínica ***Código: 2121*** ***Série: 3º.***

Carga horária semanal:5h/a ***T: 3ha*** ***Lab.: 2h/a*** ***Projeto: -- h/a*** ***Carga horária anual: 150 h/a***

3.1. Objetivos Gerais:

Estudar as diferentes vias metabólicas, pelas quais o organismo humano produz energia e as substâncias necessárias para os processos vitais; bem como con2020hecer e avaliar a composição química dos fluidos biológicos com vistas aos processos fisiopatológicos.

3.2. Objetivos Específicos:

- Reconhecer e explicar as diferentes vias metabólicas;
- Relacionar os aspectos clínicos (desvio da normalidade) às vias metabólicas normais para fixação de conceitos bioquímicos e fisiopatológicos;
- Avaliar amostras biológicas por meio de testes bioquímicos específicos;
- Investigar trabalhos técnicos científicos no campo das análises clínicas; e
- Determinar, interpretar e emitir laudos laboratoriais de bioquímica clínica.

3.3. Ementa:

A disciplina capacita o aluno a entender as principais vias metabólicas em diferentes situações (normalidade, doença e seus prognósticos), assim como as inter-relações metabólicas. Além disso, permite estudar as respostas metabólicas, através da escolha adequada de determinações bioquímicas nos diferentes fluidos biológicos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução ao estudo da Bioquímica Clínica:
1.1 Estudo das variáveis pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas;
1.2 Controle de qualidade no laboratório de bioquímica clínica; e
1.3 Normas gerais para coleta e conservação de materiais biológicos.

2 Metabolismo de carboidratos:
2.1 Digestão, absorção de monossacarídeos;
2.2 Glicólise;
2.3 Glicólise anaeróbica (Fermentação)
2.4 Ciclo de Krebs (ácido Cítrico)
2.5 Cadeia de transporte de elétrons;
2.6 Via das pentoses fosfato;
2.7 Metabolismo do glicogênio;
2.8 Gliconeogênese;
2.9 Manutenção da glicemia.
2.10 Síndromes hiperglicêmicas (classificação segundo N.D.D.G); Síndromes hipoglicêmicas; estudo do teste de tolerância a glicose; estudo das proteínas glicadas (hemoglobina e frutosamina).

3 Metabolismo de lipídeos:
3.1 Digestão, ressíntese na célula intestinal, transporte na linfa e no plasma;
3.2 Sistemas lipoprotéicos plasmáticos;
3.3 β-oxidação e corpos cetônicos;
3.4 Biossíntese de ácidos graxos e de lipídios;
3.5 Metabolismo de colesterol; e
3.6 Estudo das dislipidemias primárias e secundárias; classificação de Fredrickson; hipolipidemias.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 62 de 78

4 Metabolismo de aminoácidos:
4.1 Ciclo do nitrogênio; aproveitamento do nitrogênio atmosférico;
4.2 Destino da cadeia carbônica;
4.3 Importância das reações de desaminação e transaminação;
4.4 Ciclo da ureia; e
4.5 Correlações clinico-patológicas entre as substâncias nitrogenadas não proteicas plasmáticas e urinárias.

5 Metabolismo da Hemoglobina.

6 Metabolismo de bases nitrogenadas e de nucleotídeos.

7 Estudo da Função Renal:
7.1 Introdução;
7.2 Formação da urina;
7.3 Estudo das características físico-químicas da urina; e
7.4 Estudo do sedimento urinário.

8 Enzimologia Clínica:
8.1 Importância e aplicação clínica de enzimas para o diagnóstico clínico-laboratorial;
8.2 Perfil enzimático nas moléstias: cardiovasculares, hepatobiliares, gastrintestinal, pancreática, renal, entre outras.

9 Líquido cefalorraquidiano:
9.1 Produção;
9.2 Função;
9.3 Coleta;
9.4 Principais alterações;
9.5 Análise e correlação clínico-laboratorial.
10 Inter-relações metabólicas.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Considerando-se 5h/a por semana, teremos:

1. Introdução ao estudo da Bioquímica Clínica: 3 h/a

2 . Metabolismo de carboidratos: 36 h/a

3. Metabolismo de lipídeos: 36 h/a

4. Metabolismo de aminoácidos: 22 h/a

5. Metabolismo da Hemoglobina: 3 h/a

6. Metabolismo de bases nitrogenadas e de nucleotídeos: 16 h/a

7. Estudo da Função Renal: 3 h/a

8. Enzimologia Clínica: 6 h/a

9. Líquido cefalorraquidiano: 2 h/a

10. Inter-relações metabólicas: 20 h/a

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 63 de 78

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Visitar o endereço: http://sbbq.iq.usp.br/revista/
Utilizar o endereço: www.scielo.br para busca de textos científicos.
Serão disponibilizados ao aluno, casos clínicos referentes ao conteúdo programático para emissão dos relatórios de aulas práticas como laudos.

3.7. Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático da disciplina será através de:
- Aulas teóricas interativas;
- Grupos de discussão: onde serão discutidos casos clínicos integrando conceitos teóricos; e
- Aulas práticas com experimentos laboratoriais dos assuntos pertinentes às atividades teóricas, interpretação e emissão de laudos e relatórios de atividades.

3.8. Bibliografia Básica:

COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David L. **Princípios de bioquímica de Lehninger.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DEVLIN, Thomas M. (Coord.). **Manual de bioquímica com correlações clínicas.** Tradução de Yara M. MICHELACCI. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert; BERG, Jeremy M. **Bioquímica.** 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

3.9. Bibliografia Complementar:

FERRIER, Denise R.; HARVEY, Richard A. **Bioquímica ilustrada.** Tradução de Carla DALMAZ. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GARCIA, Maria Alice Terra et al.; KANAAN, Salim. **Bioquímica clínica.** 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 64 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Microbiologia e Virologia Básica e Clínica **Código: 2122** **Série: 3º**

Carga horária semanal: 5 h/a **T: 2 h/a** **Lab.: 3 h/a** **Projeto: - h/a** **Carga horária anual: 150 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina visa apresentar ao aluno os micro-organismos: bactérias, fungos e vírus. Neste sentido são estudadas as suas características microscópicas (morfologia e estrutura), características metabólicas, crescimento e morte, bem como as maneiras pelas quais podemos intervir (principalmente impedir) no seu crescimento.

A disciplina também visa desenvolver o estudo das doenças humanas (e algumas zoonoses de interesse) causadas por bactérias, fungos e vírus. Nesse sentido são estudados os micro-organismos envolvidos em diferentes doenças infecciosas; os aspectos epidemiológicos, clínicos e prevenção das doenças; as inter-relações que os micro-organismos estabelecem com seu hospedeiro, em cada doença e o diagnóstico laboratorial das doenças infecciosas, por meio de uma discussão prática e atualizada dos principais procedimentos microbiológicos utilizados para o diagnóstico laboratorial das doenças microbianas a partir de amostras clínicas. Para este fim, serão apresentados de modo objetivo os procedimentos de coleta, triagem, semeadura inicial, seleção de meios de cultura, de atmosfera de incubação, avaliação final do cultivo, liberação de resultados e conceitos relacionados aos procedimentos de biossegurança em microbiologia clínica e controle de qualidade laboratorial.

3.2. Objetivos Específicos:

1. Conhecer a forma de cultivo das bactérias e fungos.
2. Conhecer as características microscópicas dos micro-organismos.
3. Verificar a influência de agentes químicos e físicos sobre o crescimento dos micro-organismos.
4. Avaliar a influência dos agentes antimicrobianos (concentração e tipo).
5. Conhecer a forma de multiplicação dos micro-organismos.
6. Conhecer as relações entre micro-organismos (bactérias, fungos e vírus) e o hospedeiro.
7. Conhecer as principais doenças causadas por diferentes micro-organismos.
8. Conhecer a patogênese das infecções, a epidemiologia e a prevenção das principais doenças infecciosas.
09. Diagnóstico laboratorial das doenças infecciosas.
10. Procedimentos para identificação dos principais agentes microbianos.
11. Elaborar roteiros e fluxogramas de procedimentos com amostras clínicas humanas para diagnóstico microbiano e laudo interpretativo dos resultados dos exames microbiológicos.

3.3. Ementa:

Introduzir o aluno no estudo da morfologia, estrutura e multiplicação dos micro-organismos; bem como da ação dos agentes físicos, químicos e antimicrobianos empregados na eliminação das bactérias, vírus e fungos.

Introduzir também o aluno no conhecimento das técnicas de manipulação de bactérias e fungos no laboratório com as devidas normas de biossegurança.

Desenvolver o estudo das relações micro-organismo-hospedeiro e dos micro-organismos causadores de doenças com seus fatores de virulência, bem como o diagnóstico laboratorial das principais infecções.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 65 de 78

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Classificação dos micro-organismos.
2. Morfologia e estrutura das bactérias.
3. Metabolismo das bactérias.
4. Genética bacteriana.
5. Metabolismo, crescimento e morte das bactérias.
6. Morfologia, estrutura, multiplicação e classificação dos vírus.
7. Morfologia, estrutura e reprodução dos fungos.
8. Fatores de virulência.
9. Principais micro-organismos patogênicos e patogênese das infecções.
10. Agentes químicos e físicos que agem sobre os micro-organismos.
11. Mecanismo e ação dos agentes antimicrobianos.
12. Resistência aos antimicrobianos.
13. Microbiota normal do corpo humano.
14. Identificação dos micro-organismos e diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Classificação dos micro-organismos. (01 aula)
2. Morfologia e estrutura das bactérias. (05 aulas)
3. Metabolismo das bactérias. (03 aulas)
4. Genética bacteriana. (02 aulas)
5. Metabolismo, crescimento e morte das bactérias. (03 aulas)
6. Morfologia, estrutura, multiplicação e classificação dos vírus. (02 aulas)
7. Morfologia, estrutura e reprodução dos fungos. (05 aulas)
8. Relações micro-organismo-hospedeiro. (02 aulas)
9. Agentes químicos e físicos que agem sobre os micro-organismos. (03 aulas)
10. Mecanismo e ação dos agentes antimicrobianos. (04 aulas)
11. Resistência aos antimicrobianos. (02 aulas)
12. Características gerais das bactérias, vírus e fungos (componentes de microbiota, principais patógenos e seus fatores de virulência). (2º semestre)
13. Patogênese, epidemiologia e formas de prevenção das infecções bacterianas, virais e fúngicas. (2º semestre)
14. Identificação dos micro-organismos e diagnóstico laboratorial das principais doenças infeciosas. (2º semestre)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios sobre os temas discutidos em sala de aula.

3.7. Metodologia:

A parte teórica do curso será desenvolvida através de aulas teóricas magistrais e de seminários de estudo, a partir de textos didáticos e questionários versando sobre os assuntos teóricos.
A parte prática será desenvolvida no laboratório, os alunos trabalhando aos pares; os experimentos realizados serão amplamente discutidos, no que se refere à metodologia aplicada para sua realização, bem como aos resultados obtidos. Além disso, serão realizados exercícios para que o aluno relacione a teoria com a prática.

3.8. Bibliografia Básica:

- HARVEY, Richard A.; CHAMPE, Pamela C,; FISHER, Bruce. **Microbiologia ilustrada.** Tradução de Augusto SCHRANK. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 448 p., il. ISBN 9788536311052. (06 exemplares)
- KONEMAN, Elmer W. et al. **Diagnóstico microbiológico:** texto e atlas colorido. 6.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2010. 1565 p., il. ISBN 9788527713771. (08 exemplares)

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 66 de 78

- TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** Tradução de Aristóbolo Mendes da SILVA. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 934 p., il. ISBN 9788536326061. (05 exemplares)

3.9. Bibliografia Complementar:

- KERN, Martha E.; BLEVINS, Kathleen S. **Micologia médica:** texto e atlas. 2. ed. São Paulo: Premier, 1999. 256 p., il. ISBN 8586067202. (03 exemplares)
- LACAZ, Carlos da Silva et al. **Guia para identificação:** fungos, actinomicetos e algas de interesse médico. 1. ed. São Paulo: Sarvier, 1998. 445 p., il. ISBN 8573780886. (03 exemplares)
- MURRAY, Patrick R et al. **Microbiologia médica.** 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 948 p., il. ISBN 9788535234466. (04 exemplares)
- SANTOS, Norma Suely de Oliveira; ROMANOS, Maria Teresa Villela; WIGG, Márcia Dutra. **Virologia humana.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. 606 p., il., 28 cm. ISBN 9788527727266. (02 exemplares)
- TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia.** 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p., il. ISBN 9788573799811. (02 exemplares)

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 67 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2022

Disciplina: Imunologia Básica e Clínica **Código:** 2123 **Série:** 3º

Carga horária semanal: 5 h/a **T:** 3 h/a **Lab.: 2** h/a **Projeto:** --- h/a **Carga horária anual:** **15**0 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar ao estudante o entendimento dos fenômenos básicos da imunologia, abrangendo os fundamentos e mecanismos de defesa que regem a resposta inata e adquirida, os mediadores químicos envolvidos (citocinas) e a correlação do sistema imunológico frente a diferentes sistemas biológicos e tipos de patógenos. Além de fornecer base para análise crítica dos diferentes distúrbios imunológicos, como autoimunidades e imunodeficiências. Desenvolver o raciocínio para a interpretação e correlação dos marcadores imunológicos laboratoriais no diagnóstico, prognóstico e acompanhamento terapêutico.
Desenvolver conhecimentos necessários para a compreensão de conteúdos programáticos das Disciplinas: Patologia, Farmacologia, entre outras previstas no curso.

3.2 Objetivos Específicos:

- Introduzir, definir e desenvolver o estudo do Sistema Linfóide (órgãos, células e substâncias) e dos mecanismos básicos da resposta imunológica natural e adquirida (humoral e celular), estabelecendo os preceitos da imunidade;
- Compreender a cinética do sistema imunológico capacitando o estudante a identificar e realizar correta interpretação de achados sorológicos;
- Compreender os mecanismos imunológicos envolvidos em patologias com fundo imunológico, como alergias, autoimunidades e imunodeficiências;
- Correlacionar os mecanismos imunes com a evolução de doenças infecciosas;
- Avaliar a importância do Sistema Imunológico em quadros patológicos dos mais diversos, como, por exemplo, tumores e transplantes;
- Identificar as diferentes terapias imunológicas, envolvendo imunização passiva e ativa, capacitando o estudante a compreender as novas metodologias utilizadas para estímulo de memória imunológica.
- Introduzi e definir parâmetros para validação de um teste sorológico.
- Compreender e realizar métodos imunológicos para diagnóstico de doenças infecciosas, hipersensibilidades, imunodeficiências e autoimunidade.

3.3 Ementa:

A Disciplina capacita o estudante a compreender a resposta imunológica, propiciando o entendimento dos fenômenos básicos da imunologia, além de sua cinética e mecanismos protetores. Tem como objetivos desenvolver metodologia de imunodiagnóstico laboratorial, entendendo os mecanismos imunopatogênicos de infecções e doenças imunológicas, e aplicar os conceitos aprendidos para a correlação dos marcadores imunológicos laboratoriais e evolução de doenças. Abrangendo a resposta imunológica inata e adquirida, assim como os mediadores químicos envolvidos (citocinas) frente a diferentes agentes agressores. Além da correlação entre os mecanismos imunológicos relacionados à proteção e/ou agravamento de processos infecciosos, bem como identificar e compreender as doenças de fundo imunológico (alergias, autoimunidades e imunodeficiências). Diferentes terapias imunológicas são discutidas (soros e vacinas), desenvolvendo senso crítico para análise dos mecanismos e da cinética imunológica, propiciando, desta forma, a compreensão da correlação entre os mecanismos e fundamentos que regem a resposta inata e adquirida em conjunto com os diferentes sistemas biológicos e tipos de patógenos, capacitando o aluno a desenvolver visão ampla da ligação do sistema imunológico com o meio ambiente.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 68 de 78

3.4. Conteúdos Programáticos:

1.Introdução à Imunologia e Princípios de Diagnóstico Laboratorial
- 1.1. Células que compõem o sistema imunológico: morfologia e função
- 1.2. Cinética da Resposta Imunológica
- 1.3. Utilização de testes sorológicos

2. Órgãos linfóides Primários e Secundários. Parâmetros de Imunoensaios.
- 2.1. Origem
- 2.2. Constituição
- 2.3. Função
- 2.4. Parâmetros de avaliação para imunoensaios

3. Resposta Imunológica Inata. Diluições.
- 3.1. Características e Funções
- 3.2. Células *Natural Killer*, macrófagos, neutrófilos, basófilos, e linfócitos
- 3.3. Sistema Complemento
- 3.3. Processo Inflamatório
- 3.4. Citocinas da imunidade inata
- 3.5. Diluição de soluções

4.Antígenos
- 4.1. Características físicas e químicas. Teste de imunoprecipitação e aglutinação
- 4.2. Imunogenicidade
- 4.3. Antigenicidade
- 4.4. Imunodifusão simples ou dupla, linear ou radial e testes de aglutinação

5. Resposta Imunológica Adquirida. Imunoensaios
- 5.1. Maturação e ativação de linfócitos B
- 5.2. Maturação e ativação de linfócitos T
  - 5.2.1 Principal Complexo de Histocompatibilidade
  - 5.2.2 Características
  - 5.2.3 Funções
  - 5.2.4 Estrutura química
  - 5.2.4. Imunoglobulinas: estrutura, classificação e propriedades
  - 5.2.5. Citocinas da imunidade adquirida
- 5.3. ELISA, Western blotting

6. Resposta imunológica protetora. Diagnóstico de infecções
- 6.1. Contra bactérias intra e extracelulares sífilis, estreptococcias
- 6.2. Contra vírus - Hepatites, HIV, Rubéola, CMV
- 6.3. Contra parasitas - Toxoplasmose, Doença de Chagas
- 6.4. Contra fungos – Paracoccidioidomicoes, esporotricose e criptococose
- 6.5. Diagnóstico de infecções bacterianas
- 6.6. Diagnóstico de infecções virais
- 6.7. Diagnóstico de parasitoses
- 6.8. Diagnóstico de infecções fungicas

7 Distúrbios do Sistema Imunológico e seu diagnóstico
- 7.1. Mecanismos de Hipersensibilidade (tipo I, II, III e IV)
- 7.2. Imunodeficiências (Congênitas e Adquiridas)
- 7.3. Tolerância e doenças autoimunes
- 7.4. Transplantes: mecanismos imunológicos envolvidos na rejeição

8. Imunidade contra tumores e diagnóstico

9. Imunohematologia
- 9.1. Sistemas eritrocitários e técnicas imunológicas empregadas na tipagem sanguínea (aglutinação)
- 9.2. Rh: Doença hemolítica do recém-nascido

10. Imunidade passiva e ativa
- 10.1. Soros
- 10.2. Vacina

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 69 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1.Introdução à Imunologia – 3h/aula
2. Importância de testes sorológicos – 2h/aula
3. Células e tecidos do Sistema Imune – 3h/aula
4. Parâmetros de avaliação de imunoensaios – 2h/aula
5. Resposta Imunológica Inata - 9h/aula
6. Diluição - 4h/aula
7. Antígenos, anticorpos e citocinas – 6 h/aula
8. Imunoprecipitação - 2h/aula
9. Principal Complexo de Histocompatibilidade – 6h/aula
10. Aglutinação - 4h/aula
11. Resposta Imunológica Adquirida – 19 h/aula
12. Imunoensaios - 8h/aula
13. Resposta imunológica protetora – 13h/aula
14. Citometria – 2h/aula
15. Resposta Imune aos microrganismos 12h/aula
16. Diagnóstico de infecções – 8h/aula
17. Distúrbios do Sistema Imunológico – 19h/aula
18. Diagnóstico de distúrbio do sistema imune – 4h/aula
19. Imunidade contra tumores – 3h/aula
20. Carcadores tumorais – 2h/aula
21. Imunohematologia – 5h/aula
22. Teste ABO – 2h/aula
23. Imunidade passiva e ativa – 3h/aula
24. Avaliações – 9h/aula

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

A disciplina compreende exercícios, estudos de caso, além de busca e análise de artigos científicos, fomentando discussão sobre os assuntos abordados em sala e via online, demonstrando diferentes prismas e abordagens relacionadas aos tópicos discutidos previamente.

3.8. Bibliografia Básica:

- ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. **Imunologia Celular e Molecular.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2011.
- FERREIRA, A. W.; ÁVILA S. M. L. - Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto-imunes, 2ª ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 2001
- ROITT, I. M.; BROSTOFF, J.; MALE, D. K. **Imunologia.** 5 ª.ed. São Paulo: Manole, 1998.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 70 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: **CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

Disciplina: Patologia Geral e Clínica **Código: 2124** **Série: 3**

Carga horária semanal: 5h/a **T: 3h/a** **Lab.: 2h/a** **Projeto: - h/a** **Carga horária anual: 120 h/a**

3.1. Objetivos Gerais:
Propiciar um curso que permita conhecer as lesões básicas das células, tecidos e órgãos (alterações morfológicas) frente a estímulos fisiológicos e patológicos (etiologia), compreender os seus mecanismos (patogênese) e as alterações funcionais decorrentes (fisiopatologia), que são o fundamento de todas as doenças.
Discutir as principais ferramentas utilizadas na prevenção e diagnóstico das neoplasias (morfologia e técnicas moleculares).

3.2. Objetivos Específicos:
Os alunos deverão estar aptos a reconhecer os padrões morfológicos (anatomia patológica) dos processos patológicos.
Propiciar conhecimento teórico e prático visando o desempenho da função de macroscopista.
Iniciar o aluno nas atividades envolvidas no exercício da citopatologia.

3.3. Ementa:
Introdução a Patologia; Processo adaptativo, lesões celulares reversíveis e irreversíveis; Distúrbios hídricos e hemodinâmicos; Inflamação e reparo das lesões; Neoplasias, oncogênese. Principais técnicas morfológicas e moleculares utilizadas no diagnóstico citopatológico.

3.4. Conteúdos Programáticos:
Programa Teórico :

1. Introdução ao estudo da patologia
   1.1 Histórico e conceitos
2. Lesão e morte celular
   2.1 Causas de lesão celular
   2.2 Mecanismos bioquímicos gerais
   2.3 Morfologia das lesões celulares reversível e irreversível
   2.4 Apoptose
   2.5 Respostas subcelulares à lesão celular
3. Alterações do crescimento e diferenciação celular. Envelhecimento.
   3.1 Agenesia; Aplasia; Hipoplasia.
   3.2 Atrofia; Hipertrofia; Hiperplasia.
   3.3 Metaplasia; Displasia; Anaplasia.
   3.4 Evolução do processo de envelhecimento
4. Distúrbios hídricos e hemodinâmicos
   4.1 Hiperemia e congestão
   4.2 Edema
   4.3 Hemorragia
   4.4 Trombose
   4.5 Embolia
   4.6 Infarto
   4.7 Choque
5. Inflamação
   5.3 Eventos celulares
   5.4 Mediadores químicos
   5.5 Padrões morfológicos
   5.6 Fatores que modificam a resposta inflamatória

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 71 de 78

6. Reparo dos tecidos
   6.1 Regeneração
   6.2 Fibrose
   6.3 Cicatrização de feridas
7. Neoplasias
   7.1 Conceitos
7.2 Nomenclatura e classificação
   7.3 Características das neoplasias benignas e malignas
   7.4 Epidemiologia
   7.5 Bases moleculares do câncer
   7.6 Biologia do crescimento tumoral
   7.7 Agentes carcinógenos
   7.8 Diagnóstico laboratorial do câncer
8. Colpocitologia
   8.1 Condições normais, variações hormonais, alterações benignas reativas ou reparativas
   8.2 Biologia da infecção cervical por Papilomavírus Humano (HPV) e mecanismos moleculares envolvidos no processo neoplásico
   8.3 Ferramentas para rastreamento, diagnóstico e tratamento das neoplasias cervicais
9. Citopatologia Geral
9.1 Citopatologia da Mama
   9.2 Citologia Pulmonar
   9.3 Citologia Oncótica da Urina
   9.4 Citologia dos Derrames Cavitários
   9.5 Análise do sêmen (espermograma)

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Introdução ao estudo da patologia: duração 4 aulas
2. Lesão e morte celular: duração 10 aulas
3. Alterações do crescimento e diferenciação celular. Envelhecimento: duração 10 aulas
4. Distúrbios hídricos e hemodinâmicos: duração 23 aulas
5. Inflamação aguda e crônica: duração 16 aulas
6. Reparo dos tecidos: duração 4 aulas
7. Neoplasias: duração 23 aulas
8. Colpocitologia: duração 40 aulas
9. Citopatologia Geral: duração 20 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Artigos científicos relacionados com os temas das aulas e material didático de apoio serão disponibilizados no portal da faculdade e servirá como ferramentas de estudo a distância. O canal de comunicação com o professor através da rede permanecerá aberto durante todo o curso, permitindo interação a qualquer momento fora da sala de aula.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do contéudo programático será executado por meio de aulas expositivas e aulas práticas no laboratório. As aulas expositivas contarão com recursos audio-visuais (fotomicrografias, vídeos e projeção de imagens de microscopia em tempo real). As aulas práticas compreendem macroscopia e microscopia.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 72 de 78

3.8. Bibliografia Básica:

KUMAR, Vinay et al. **Robbins: patologia básica.** Revisão de João Lobato dos SANTOS; Tradução de Adriana Pittella SUDRÉ. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 1028 p.

BRASILEIRO FILHO, Geraldo. **Bogliolo patologia geral.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 463 p.

KURMAN, Robert; SOLOMON, Diane. **O sistema Bethesda para relato de diagnóstico citológico cervicovaginal.** 1. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. 74 p.

3.9. Bibliografia Complementar:

COTRAN, Ramzi S.; KUMAR, Vinay; COLLINS, Tucker. **Robbins:** patologia estrutural e funcional. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 1251 p.

MONTENEGRO, Mario Rubens; FRANCO, Marcello. **Patologia:** processos gerais. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 320 p.

JUNQUEIRA, Luis Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Histologia básica:** texto, atlas. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 538 p.

TAKAHASHI, Masayoshi. **Atlas colorido de citologia do câncer.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1982. 575 p.,

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia celular e molecular.** Tradução de Tatiana Ferreira ROBAINA. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 545 p

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 73 de 78

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS **Ano:** 2022

Disciplina: Análise Instrumental **Código:** 490 **Série:** 3º

Carga horária semanal: 4 h/a **T: 1** h/a **Lab.: 3** h/a **Projeto:** - h/a **Carga horária anual:** 120 h/a

3.1. Objetivos Gerais:

Familiarizar os alunos com os instrumentos mais comuns da área da Farmácia e Bioquímica, colocando-se em evidência as aplicações e as propriedades de alguns métodos espectrofotométricos, eletroanalíticos, cromatográficos e espectrométricos através das aulas práticas e teóricas.

3.2. Objetivos Específicos:

Conhecer procedimentos de preparo de amostras para técnicas analíticas (extração, diluição, concentração, digestão), cálculos e preparo de soluções e tratamento de dados.
Conhecer o funcionamento e os componentes de aparelhagens tais como: espectrofotômetro, fotômetro de chama, espectrofotômetro de absorção e emissão atômica.
Conhecer como se realiza a identificação e quantificação de substâncias orgânicas e inorgânicas utilizando-se técnicas instrumentais.

3.3. Ementa:

Estudo dos principais métodos espectrofotométricos, eletroanalíticos, cromatográficos e espectrométricos utilizados nas diversas áreas da Farmácia.

3.4. Conteúdos Programáticos:

CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS MÉTODOS INSTRUMENTAIS

UNIDADE 1 : MÉTODOS ÓTICOS E ESPECTROFOTOMÉTRICOS

1- Espectrofotometria no Visível e Ultravioleta
2- Espectrofotometria de Emissão e Absorção Atômica
3- Espectrofotometria de Fluorescência
4- Espectrofotometria no Infravermelho
5- Espectrometria de Massas

UNIDADE 2 : MÉTODOS ELETROMÉTRICOS E ELETROANALÍTICOS

1 – Potenciometria
2 – Condutimetria

UNIDADE 3 : MÉTODO DE SEPARAÇÃO

1 - Cromatografia em fase gasosa
2 - Cromatografia líquida de alta eficiência
3 - Acoplamento de técnicas cromatográficas com espectrometria de massas

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 74 de 78

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:
CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS MÉTODOS INSTRUMENTAIS
UNIDADE 1 : MÉTODOS ÓTICOS E ESPECTROFOTOMÉTRICOS
1- Espectrofotometria no Visível e Ultravioleta – 36 aulas
2- Espectrofotometria no Infravermelho – 8 aulas
3- Espectrofotometria de Fluorescência Molecular – 8 aulas
4- Fotometria de chama – 8 aulas
5- Espectrometria de Emissão Ópitca com Plasma indutivamente acoplado – 8 aulas
6- Espectrometria de Absorção Atômica – 8 aulas
7- Espectrometria de Massas – 8 aulas

UNIDADE 2 : MÉTODOS ELETROMÉTRICOS E ELETROANALÍTICOS
1 – Potenciometria – 8 aulas
2 – Condutimetria – 8 aulas
UNIDADE 3 : MÉTODO DE SEPARAÇÃO
1 - Cromatografia em fase gasosa – 8 aulas
2 - Cromatografia líquida de alta eficiência – 8 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Exercícios contextualizados ao cotidiano do profissional da área farmacêutica;
Relatórios técnicos sobre os experimentos realizados em laboratório.

3.7. Metodologia:
Serão utilizados os seguintes recursos:
Multimídia (datashow), aulas expositivas, discussão em grupo envolvendo relatórios, pesquisas em grupo e aulas práticas em laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- SKOOG, D. A.; NIEMAN, T. A. Princípios de Análise Instrumental, 5 ed. São Paulo: Editora Bookman, 2002.
- HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa, 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001

3.9. Bibliografia Complementar:

- COLLINS, C.H., BRAGA, G.L E BONATO,P.S –Introdução à Métodos Cromatográficos, 4 ed. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1990.
- EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. São Paulo: Edgard Blucher,1998.

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 75 de 78

PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Disciplina: Planejamento de Fármacos **Código: 2126** **Série: 3º**

Carga horária semanal: 2 h/a **T** 2 h/a **Lab.:** - h **Projeto:** ----- h **Carga horária anual:** 60 h/a

Objetivos Gerais:
Estudos das estratégias de planejamento e desenvolvimento de fármacos, abordando aspectos teóricos da ação de agentes farmacodinâmicos e quimioterápicos diversos.

Objetivos Específicos:
Estudar o planejamento, desenvolvimento e síntese de agentes farmacodinâmicos e quimioterápicos. Estudar os agentes farmacodinâmicos através do conhecimento de: mecanismos de ação, relação estrutura atividade e propriedades físico-químicas dos principais fármacos pertencentes à estas classes terapêuticas.

Ementa:
Estudo dos aspectos gerais de ação dos fármacos, planejamento, síntese e desenvolvimento de novos fármacos bem como o estudo dos principais agentes farmacodinâmicos e quimioterápicos, enfocando sua relação estrutura atividade.

Conteúdo Programático:

1.0 Descoberta de fármacos (16 h/a)
1.1 Introdução e Conceitos (2 h/a)
1.2 Origem dos Fármacos (2 h/a)
1.3 O Acaso (2 h/a)
1.4 O processo de desenvolvimento (10 h/a)
- 1.4.1 Otimização do alvo (1 h/a)
- 1.4.2 Identificação do lead (1 h/a)
- 1.4.3 Otimização do lead (2 h/a)
- 1.4.4 ADME (3 h/a)
- 1.4.5 Toxicidade (2 h/a)
- 1.4.6 Desenvolvimento clínico (1 h/a)

2.0 Aspectos gerais da ação dos fármacos (20 h/a)
2.1 Interação Fármaco-Receptor (6 h/a)
2.2 Interações Envolvidas no reconhecimento Fármaco-Receptor (6 h/a)
2.3 Propriedades físico-químicas e atividade biológica de fármacos (2 h/a)
2.4 Metabolismo de Fármacos (6 h/a)

3.0 Planejamento Racional de Fármacos (24 h/a)
3.1 Estratégias e princípios do planejamento molecular de fármacos (4 h/a)
- 3.1.1 Composto-Protótipo (2 h/a)
- 3.1.2 Identificação do grupo farmacofórico (2 h/a)

3.2 Modificações Moleculares (8 h/a)
- 3.2.1 Bioisosterismo (4 h/a)
- 3.2.2 Hibridação Molecular (2 h/a)
- 3.2.3 Simplificação Molecular (2 h/a)

3.3 Latenciação (4 h/a)
3.4 Modelagem Molecular (2 h/a)
3.5 Docking Molecular (2 h/a)
3.6 Triagem virtual (2 h/a)

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 76 de 78

3.7 QSAR (2 h/a)

Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:
Os alunos deverão fazer relatórios, preparar seminários e resenhas de artigos científicos de periódicos científicos especializados, referentes aos conteúdos programático, os quais farão parte da avaliação do aluno.

Metodologia:
O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Os alunos serão avaliados por meio de provas, relatórios e seminários.

Bibliografia Básica:

BARREIRO, E.J.; FRAGA, C.A.M. **Química Medicinal: As bases moleculares da ação dos fármacos**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2015.
KOROLKOVAS, A.; BURCKHALTER, J. **Química Farmacêutica**. 1 ed. São Paulo: Guanabara, 1988.

Bibliografia Complementar:

KOROLKOVAS, A.; BURCKHALTER, J. **Química Farmacêutica**. 1 ed. São Paulo: Guanabara, 1988.

Secretaria Acadêmica

Documento assinado eletronicamente conforme anexo. Hash de Validação: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 77 de 78

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx
informando o código CRC: 6C6E67414B715A786B33513D / Página 78 de 78

Assinado eletronicamente por: Selma Avelina Fernandes, Data da Assinatura: 28/02/2023 15:26:02
Pontos de autenticação: email: selma.fernandes@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP: 177.8.168.224