



### **Administração e Empreendedorismo**

A evolução da formação do pensamento administrativo, desenvolvendo o conhecimento a partir do estudo das abordagens e teorias correspondentes as diferentes concepções. As teorias e escolas da administração sob o enfoque histórico e doutrinário. Conceitos e universalidade da administração. Antecedentes históricos do pensamento administrativo. Administração Científica Clássica. Teoria Clássica. O movimento de Relações Humanas. Abordagem Estruturalista. Abordagem Neoclássica. Behaviorismo. Abordagem Sistêmica. Abordagem Contingencial. Estratégias modernas. Empreendedorismo e espírito empreendedor. Habilidades, atitudes e características dos empreendedores - fatores psicológicos e sociológicos. Início e ciclo de vida de uma empresa. Oportunidades de negócios; identificação, seleção e definição do negócio. Elementos essenciais para iniciar um novo negócio: o plano de negócio. Informações ambientais, estratégias de marketing, plano operacional e gerencial e plano financeiro.

### **Business Administration and Entrepreneurship**

The evolution of the formation of administrative thought, developing the knowledge from the study of approaches and corresponding theories for different concepts. The theories and schools of business administration under a historical and doctrinal approach. Concepts and universality of management. Historical background of administrative thought. Classical Scientific Administration. Classical Theory. The Human Relations Movement. Structuralist Approach. Neoclassical approach. Behaviorism. Systemic Approach. Contingency Approach. Modern strategies. Entrepreneurship and entrepreneurial spirit. Skills, attitudes and characteristics of entrepreneurs - psychological and sociological factors. Beginning and life cycle of a business. Business opportunities, identification, selection and definition of the business. Essentials for starting a new business: the business plan. Environmental information, marketing strategies, management and operational plan, and financial plan.

---

### **Anatomia**

Estudo da fundamentação teórica dos aspectos morfofuncionais do ser humano. Correlação morfofuncional clínica do corpo humano. Introdução ao estudo da Anatomia, História da Anatomia. Princípios gerais de construção do corpo humano. Anatomia dos sistemas músculo-esquelético, cardiovascular, respiratório, endócrino, reprodutor masculino e feminino.

### **Anatomy**

Study of the theoretical basics of the morphofunctional aspects of the human being. Morphofunctional clinical relation of the human body. Introduction to the study of Anatomy, History of Anatomy. General principles of the constitution of the human body. Anatomy of the musculoskeletal system, cardiovascular system, respiratory system, endocrine system, and male/female reproductive systems.

---

### **Bioestatística**

Conceitos introdutórios; Estatística descritiva; Distribuição normal; Medidas de posição e dispersão; Introdução à teoria de probabilidade; Variáveis aleatórias discretas e contínuas; Funções de variáveis aleatórias; Distribuições de variáveis aleatórias discretas e contínuas; Noções de técnicas de amostragem.

### **Biostatistics**

Introductory concepts; Descriptive statistics; Normal Distribution; Measurements of position and dispersion; Introduction to probability theory; Discrete and continuous random variables; Functions of random variables; Distributions of discrete and continuous random variables; Notions of sampling methods.

---

### **Bioinformática**

Histórico da bioinformática (de 1962 até hoje, principais avanços e descobertas); Sequenciamento e montagem de genomas, Agrupamento de seqüências, busca por homologia, genômica comparativa, ESTs, SAGE. Montagem das seqüências com similaridade formando contigs (phrap); visualização das montagens (consed); serviços de busca disponíveis no NCBI; comparação das ferramentas blastn, blastp e blastx; descrição das ferramentas tblastn e tblastx; uso da ferramenta ORFinder; alinhamento de múltiplas seqüências de DNA e proteínas para análise de similaridade (clustal W), Ferramentas para o desenho de primers.

### **Bioinformatics**

History of bioinformatics (from 1962 until today, major advances and discoveries). Sequencing and genome assembly. Grouping sequences. Homology search. Comparative genomics. ESTs. SAGE. Combination of sequences with similarities, forming contigs (phrap). Visualization of assemblies (Consed). Search services available on NCBI. Comparison of blastn, blastp and blastx tools. Description of tblastn and tblastx tools. Usage of the ORFinder tool. Multiple DNA and proteins sequences alignment for a similarity analysis (Clustal W). Tools for designing primers.

---

### **Biologia celular**

Métodos de Estudo em Biologia Celular. Células Procarióticas e Eucarióticas. Constituição Química da Célula. Membrana Plasmática, Matriz extracelular e Junções Celulares. Citoesqueleto. Organelas Envolvidas na Síntese de Macromoléculas. Tráfego Intracelular de Vesículas. Mitocôndrias e Cloroplastos. Núcleo Interfásico. Ciclo Celular e Divisão Celular. Sinalização Celular. Diferenciação Celular. Morte Celular.

### **Cell Biology**

Study Methods on Cell Biology. Prokaryotic and eukaryotic cells. Chemical constituents of the cell. Plasma Membrane, Cell Junctions, and Extracellular Matrix. Cytoskeleton.

Organelles Involved in the Synthesis of Macromolecules. Intracellular Vesicular Traffic. Mitochondria and Chloroplasts. Interphase nucleus. Cell Cycle and Cell Division. Cell Signaling. Cell Differentiation. Cell Death.

---

### **Biologia Molecular**

Estrutura do DNA e RNA, Estrutura gênica e cromossomos, Replicação do DNA, DNA polimerases especializadas, erros de replicação, lesões e reparo do DNA, recombinação, expressão protéica: RNAs, Transcrição em procariotos e eucariotos, processamento de RNA, código genético, regulação da transcrição, tradução, silenciamento de genes.

### **Molecular Biology**

DNA and RNA structures; Gene and chromosome structures; DNA replication; specialized DNA polymerases; Replication errors, injuries and DNA repair; recombination, protein expression: RNAs, transcription in prokaryotes and eukaryotes, RNA processing, genetic code, regulation of transcription, translation, gene silencing.

---

### **Bioquímica celular**

Visão bioquímica sobre a origem dos seres vivos. Bioquímica citoplasmática. Bioquímica do retículo endoplasmático liso e rugoso. Bioquímica do Complexo de Golgi. Processos bioquímicos do lisossomo. Processos bioquímicos do peroxissoma. Bioquímica mitocondrial. Integração da bioquímica celular. Serão estudadas as principais rotas metabólicas nas diferentes organelas celulares. Endereçamento intracelular de proteínas. Sinalização celular.

### **Cell biochemistry**

Biochemical vision on the origin of living things. Cytoplasmic biochemistry. Biochemistry of smooth and rough endoplasmic reticula. Biochemistry of the Golgi apparatus. Biochemical processes in the lysosome. Biochemical processes in the peroxisome. Mitochondrial Biochemistry. Integration of cellular biochemistry. The major metabolic pathways in different cellular organelles will be studied. Intracellular protein location. Cell signaling.

---

### **Bioquímica de carboidratos**

Estrutura, função e classificação dos carboidratos, relações estereoquímicas, polissacarídeos estruturais e de armazenamento, glicoconjugados, o código dos carboidratos, introdução ao metabolismo dos carboidratos.

### **Carbohydrate Biochemistry**

Structure, function and classification of carbohydrates, stereochemical relationships, structural and storage polysaccharides, glycoconjugates, the carbohydrate code, introduction to carbohydrate metabolism.

---

### **Bioquímica de proteínas**

Princípios estruturais básicos. Implicações biológicas da estrutura quaternária e do tipo de enovelamento. Principais classes estruturais de proteínas e famílias de proteínas homólogas. Estrutura tridimensional das proteínas. Técnicas de estudo das proteínas. Alinhamentos e comparações estruturais. Base de dados estruturais. Interação proteína-ligante.

### **Protein biochemistry**

Basic structural principles. Biological implications of the quaternary structure and type of folding. Major structural classes of proteins and families of homologous proteins. Three-dimensional structure of proteins. Techniques for studying proteins. Alignments and structural comparisons. Structural Database. Protein-ligand interaction.

---

### **Bioquímica e sociedade**

Permitir ao aluno uma introdução às áreas de conhecimentos abordadas no curso. Compreensão da matriz curricular, do perfil do profissional egresso e as habilidades e competências. Áreas de atuação do profissional. Áreas de pesquisa desenvolvidas pelos professores do curso.

### **Biochemistry and society**

Introduce the student to the areas of knowledge covered in the course. Understand the curriculum, the profile of the professional, and the skills and competencies. Areas of professional performance. Areas of research conducted by teachers of the course.

---

### **Bioquímica metabólica**

Visão geral do metabolismo. Glicólise. Mecanismos de Armazenamento e controle do metabolismo de carboidratos. Gliconeogênese. Ciclo do Ácido Cítrico. Transporte de elétrons e fosforilação oxidativa. Biossíntese de lipídeos. Metabolismo de lipídeos. Fotossíntese. Metabolismo do Nitrogênio. Metabolismo de aminoácidos.

### **Metabolic biochemistry**

Overview of metabolism. Glycolysis. Storage Mechanisms and Control of carbohydrate metabolism. Gluconeogenesis. Citric Acid Cycle. Electron transport and oxidative phosphorylation. Biosynthesis of lipids. Lipid metabolism. Photosynthesis. Nitrogen Metabolism. Amino Acid metabolism.

---

### **Biotecnologia Aplicada à Saúde**

O objetivo desta disciplina é mostrar aos alunos de graduação como foram descobertas e como evoluíram as metodologias utilizadas em biologia molecular com os fundamentos e as aplicações da biotecnologia na produção de alimentos, medicina, diagnóstico e na geração de inovação tecnológica. Isto visa um melhor entendimento da tecnologia do DNA recombinante e da sua aplicação nos diversos campos da ciência. Ao final do curso espera-se que o aluno consiga fazer o uso racional das ferramentas da tecnologia do DNA recombinante para descrever e propor soluções para doenças.

### **Biotechnology Applied to Health**

The goal of this course is to show undergraduates how the methodology used in molecular biology were discovered and developed, with the fundamentals and applications of biotechnology in food production, medicine, diagnosis and generation of technological innovation. This aims at a better understanding of recombinant DNA technology and its application in different fields of science. At the end of the course it is expected that the student can make rational use of the tools of recombinant DNA technology to describe and propose solutions to diseases.

---

### **Biotecnologia de Microrganismos**

Isolamento de microrganismos utilizados para fins biotecnológicos. Biologia Molecular de espécies de microrganismos usados em biotecnologia, como *S. cerevisiae*, *P. pastoris* e *E. coli*. Recombinação gênica e sistemas de transformação. Análise da expressão gênica em bactérias e leveduras. Expressão heteróloga em *S. cerevisiae*, *P. pastoris* e *E. coli*. Fermentação de leveduras. Produção de proteínas de interesse econômico.

### **Biotechnology of Microorganisms**

Isolation of microorganisms used for biotechnological purposes. Molecular biology of microorganisms species used in biotechnology, such as *S. cerevisiae*, *P. pastoris* and *E. coli*. Genetic recombination, and transformation systems. Analysis of gene expression in bacteria and yeast. Heterologous expression in *S. cerevisiae*, *P. pastoris* and *E. coli*. Yeast fermentation. Protein production of economic interest.

---

### **Biotecnologia e Biossegurança**

O escopo da biotecnologia e as aplicações da bioquímica na biotecnologia. Processos enzimáticos e biocatálise; fermentações. Técnicas para o aumento de produtividade. Aplicações de biologia molecular na biotecnologia; engenharia de proteínas, engenharia metabólica. Integração entre as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Legislação, propriedade industrial e transferência de tecnologia, obtenção de financiamento, análise econômica e marketing. Princípios de Biossegurança. Níveis de Biossegurança. Métodos de contenção e de análise de risco.

### **Biotechnology and Biosecurity**

The scope of biotechnology and biochemistry appliance in biotechnology. Enzymatic processes and biocatalysis; fermentation. Techniques for increasing productivity. Molecular biology appliances in biotechnology; Protein engineering; Metabolic engineering. Integration between research and development activities. Legislation, industrial property and technology transference, obtaining financing, economic analysis and marketing. Principles of Biosecurity. Biosecurity Levels. Methods for containment and risk analysis.

---

### **Biotecnologia Vegetal**

O curso enfocará métodos e aplicações da biotecnologia de plantas incluindo técnicas de biologia molecular como transformação de plantas, Tecnologia do DNA recombinante, transposons, silenciamento genético e cultura de células e tecidos. Marcadores moleculares em plantas. Fusão de protoplastos. Implicações do seqüenciamento dos genomas vegetais. O curso será composto de aulas teóricas e práticas sobre técnicas básicas de biotecnologia, a fim de familiarizar o aluno com a execução de experimentos na área de biotecnologia vegetal. A biotecnologia vegetal no Brasil e no mundo.

#### **Plant Biotechnology**

The course will focus on methods and applications of plant biotechnology including molecular biology techniques such as transformation of plants, recombinant DNA technology, transposons, gene silencing and cell and tissue culture. Molecular markers in plants. Protoplast fusion. Implications of sequencing genomes of plants. The course will consist of theoretical and practical lessons on basic techniques of biotechnology in order to familiarize the student with the performance of experiments in the area of plant biotechnology. Plant biotechnology in Brazil and worldwide.

---

### **Bioquímica de lipídios**

Estrutura e função dos lipídeos, classificação, membranas biológicas (composição e arquitetura e dinâmica), Lipoproteínas, introdução ao metabolismo dos lipídeos.

#### **Biochemistry of lipids**

Structure and function of lipids, classification, biological membranes (composition and architecture and dynamics), Lipoproteins, introduction to lipid metabolism.

---

### **Cultura de células e tecidos de mamíferos**

Introduzir os conceitos biológicos básicos subjacentes às técnicas de cultura de células e tecidos in vitro (multiplicação, desdiferenciação e diferenciação celular e morfogênese). Adquirir conhecimentos para definir e distinguir entre os aspectos científicos e as aplicações práticas da cultura de células e tecidos vegetais e animais.

Conhecer os mecanismos de reparação e regeneração tecidual em adultos e como a Engenharia Tecidual é usada no desenvolvimento de terapias destinadas ao desenvolvimento de tecidos e órgãos.

### **Cells and mammalian tissues culture**

Introduction to basic biological concepts underlying the techniques of cells and tissues in vitro cultivation (proliferation, cell differentiation and de-differentiation and morphogenesis). Acquiring knowledge for defining and distinguishing scientific aspects from practical application of plant and animal cells and tissues culture. Knowing the mechanisms of tissue repair and regeneration in adults, and how the Tissue Engineering is used in developing therapies aimed at the development of tissues and organs.

---

### **Desenho Técnico**

Introdução ao projeto: materiais e linguagens de projeto (plástica, volumetria, teoria das cores, texturas, escalas, luz e sombras, ritmo, harmonia e composição). Noções gerais da estética aplicada ao espaço da arquitetura. Axiomática arquitetônica. O homem e o ambiente físico. Percepção espacial. A correlação forma e função no projeto. Introdução à metodologia de projeto. Exercício de projeto.

### **Technical Design**

Introduction to the project: design languages and materials (plastic, volume, color theory, texture, scale, light and shadows, rhythm, harmony and composition). General notions of aesthetics applied to architectural space. Axiomatic architecture. The humankind and the physical environment. Spatial perception. The correlation between form and function in the project. Introduction to design methodology. Designing exercise.

---

### **Enzimologia**

Enzimas como catalisadores biológicos. Cofatores e coenzimas. Nomenclatura e classificação. Purificação de enzimas. Estrutura. Cinética enzimática. Mecanismos de ação enzimática. Controle da atividade. Enzimas na célula. Turnover. Aspectos aplicados: Enzimologia clínica e tecnologia de enzimas.

### **Enzymology**

Enzymes as biological catalysts. Cofactors and coenzymes. Nomenclature and classification. Purification of enzymes. Structure. Enzyme kinetics. Mechanisms of enzyme action. Control of the activity. Enzymes in the cell. Turnover. Applied aspects: Clinical Enzymology and enzyme technology.

---

### **Estatística experimental**

Estudo das principais estatísticas inferenciais, técnicas de amostragem, identificação de correlação simples entre variáveis e aplicação de métodos estatísticos para comparação de médias, proporções, análise de dados biológicos e planejamento experimental.

### **Experimental Statistics**

Study of the main inferential statistics, sampling methods, identification of simple correlation between variables, and appliance of statistical methods for comparison of means, proportions, analysis of biological data and experimental planning.

---

### **Ética, Bioética e Biosegurança**

Introdução a ética na pesquisa, consentimento livre e esclarecido, OGMs e Biossegurança, pesquisas atuais e biotecnologia. Debates de situações pertinentes a Bioética, estudos e pesquisas que correlacionam a temas da atualidade no campo da bioética. Análise dos estudos envolvendo pesquisas com seres humanos e documentos internacionais e nacionais que emanaram declarações e diretrizes sobre essas pesquisas. Análise e discussão de estudos desenvolvidos a partir dos anos 90, uma vez que este é considerado um período de grande produção acadêmica no campo da bioética. Da literatura para as telas, das telas para a realidade – debate sobre literatura e filmes relacionados à Bioética.

### **Ethics, Bioethics and Biosecurity**

Introduction to research ethics. Free and informed consent. GMOs and Biosecurity. Current research and Biotechnology. Debates of situations relevant to Bioethics. Research and studies that correlate to current topics in Bioethics. Analysis of studies involving researches with human beings, national and international documents that emanated statements and guidelines on such researches. Analysis and discussion of the studies developed from the 90's, since this is considered a period of great academic research in the field of bioethics. From Literature to the Screen, from the Screens into Reality - debate about literature and films related to Bioethics.

---

### **Fenômenos de transporte I**

Estática dos Fluidos: Fluidos. Pressão e Densidade. Variação de Pressão em Fluido em Repouso. Princípios de Pascal e de Arquimedes. Medidas de Pressão. Hidrodinâmica: Escoamento de Fluidos. Linhas de Corrente. Equação da Continuidade. Equação de Bernoulli. Conservação do Momento em Mecânica dos Fluidos. Campos de Escoamento.

### **Transport Phenomena I**

Statics of Fluids: Fluids. Pressure and Density. Pressure Variation in Fluid at Rest. Pascal's and Archimedes' Principles. Pressure Measurements. Hydrodynamics: Flow of Fluids. Streamlines. Continuity Equation. Bernoulli's Equation. Conservation of Momentum in Fluid Mechanics. Flow Fields.



---

### **Fenômenos de transporte II**

Conceitos e equações fundamentais de fluidos. escoamentos. Transferência de calor e massa.

### **Transport Phenomena II**

Fundamental concepts and equations of fluids. Flows. Heat and Mass Transfer.

---

### **Física**

Grandezas Físicas. Algarismos Significativos. Incertezas e Erros. Cinemática Unidimensional da Partícula. Vetores. Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da energia. Conservação do Momento Linear Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

### **Physics**

Physical Quantities. Significant numbers. Errors and uncertainties. One-Dimensional Kinematics of Particle. Vectors. Particle Dynamics. Newton's Laws. Work and Energy. Conservation of energy. Conservation of Linear Momentum temperature. Heat. First Law of Thermodynamics. Kinetic theory of gases.

---

### **Físico-química I**

Conhecer os principais conceitos físico-químicos de processos e reações químicas. Fornecer ferramentas teóricas e experimentais para análise físico-química de sistemas químicos. Desenvolver as habilidades do aluno no Laboratório de Físico-Química, fornecendo ferramentas básicas para a execução de trabalhos experimentais pertinentes à área específica e aplicá-las nas demais áreas de atuação do profissional de Bioquímica.

### **Physical chemistry I**

Know the core concepts of physical and chemical processes, and chemical reactions. Provide theoretical and experimental tools for physical-chemical analysis of chemical systems. Develop the skills of the student in the Laboratory of Physical Chemistry, providing basic tools to perform experimental work relevant to the area and apply them in other areas of the professional practice of Biochemistry.

---

### **Físico-química II**

Equilíbrio de fases em sistemas simples, misturas, soluções, diagramas de fases binário e ternário, equilíbrio químico, cinética química, fenômenos de superfície.

## **Physical Chemistry II**

Phase equilibrium in simple systems, mixtures, solutions, binary and ternary phase diagrams, chemical equilibrium, chemical kinetics, surface phenomena.

---

## **Fisiopatologia**

Introdução à patologia: inflamação aguda e crônica, distúrbios circulatórios, morte celular, auto-imunidade e imunodeficiências, neoplasias, doenças genéticas.

## **Pathophysiology**

Introduction to pathology: acute and chronic inflammation, circulatory disorders, cell death, autoimmunity and immunodeficiency, cancer, genetic diseases.

---

## **Fitoquímica e plantas medicinais**

Extratos vegetais: composição química. Isolamento e purificação de componentes químicos: técnicas cromatográficas e caracterização dos grupos funcionais, preparação de derivados e técnicas espectrométricas. Estudo de plantas medicinais e drogas vegetais constituídas de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, sob o ponto de vista morfológico e anatômico, para fins de diagnose da matéria-prima vegetal de Dicotyledoneae e Monocotyledoneae, utilizada na medicina popular e na produção de fitoterápicos.

## **Phytochemistry and medicinal plants**

Plant extracts: chemical composition. Isolation and purification of chemical components: chromatographic techniques and determination of functional groups, preparation of derivatives and spectrometric techniques. Study of medicinal plants and herbal drugs consisting of root, stem, leaf, flower, fruit and seed, from a morphological and anatomical point of view, for the sake of the diagnosis of vegetable raw materials of Dicotyledoneae and Monocotyledoneae, used in folk medicine and production of phytotherapeutics.

---

## **Fundamentos de Modelagem Molecular e Quimiometria**

Representação de moléculas como matrizes de dados (em coordenadas cartesianas e internas). Introdução aos métodos mecânica molecular. Introdução aos métodos semi-empíricos (AM1 e PM3) e ab initio (Hartree-Fock e DFT). Conjuntos de funções de base. Otimização de geometria e superfícies de energia potencial. Dinâmica molecular. Cálculo de propriedades de interesse. Uso de programas de química computacional. Introdução à Quimiometria: definição, preparo dos dados, métodos de validação dos dados, visualização dos dados, conceito de outliers, transformação e processamento dos dados. Análise exploratória dos dados: PCA (análise de componentes principais) e HCA (análise hierárquica de agrupamentos). Modelos de classificação (reconhecimento de padrões): KNN (K-ésimo vizinho mais próximo) e SIMCA. Regressão múltipla variada.

## **Fundamentals of Molecular Modeling and Chemometrics**

Representation of molecules such as arrays of data (in Cartesian and internal coordinates). Introduction to molecular mechanics methods. Introduction to semi-empirical methods (AM1 and PM3) and ab initio (Hartree-Fock and DFT). Sets of basis functions. Optimization of geometry and potential energy surfaces. Molecular dynamics. Calculating properties of interest. Usage of computational chemistry programs. Introduction to Chemometrics: definition, preparing data, methods of data validation, data visualization, concept of outliers, transformation and processing of data. Exploratory data analysis: PCA (principal component analysis) and HCA (hierarchical cluster analysis). Models of classification (pattern recognition): KNN (K-th nearest neighbor) and SIMCA. Multiple varied regression.

---

## **Genética**

Introdução à genética, bases citológicas da hereditariedade, bases moleculares da hereditariedade, genética Mendeliana, heredogramas, extensões das leis de Mendel, herança ligada ao sexo, ligação gênica, recombinação e mapeamento genético, genética quantitativa, mutações gênicas e cromossômicas, hemoglobinas e hemoglobinopatias, genética do Câncer, genética de algumas doenças comuns e introdução ao aconselhamento genético.

## **Genetics**

Introduction to genetics, cytological basis of heredity, the molecular basis of heredity, Mendelian genetics, genograms, extensions of Mendel's laws, sex-linked inheritance, genetic linkage, recombination and genetic mapping, quantitative genetics, gene and chromosomal mutations, hemoglobins and hemoglobinopathies, Cancer genetics, genetics of some common diseases, and introduction to genetic counseling.

---

## **Histologia e Embriologia**

Introdução à Histologia e Embriologia. Estudo da estrutura histológica dos diversos tecidos orgânicos, suas características e funções, desenvolvendo as noções de microscopia e técnica laboratorial histológica. Estudo dos tecidos epiteliais, conjuntivos, adiposo, cartilaginoso, ósseo, nervoso e muscular. Métodos de estudo em embriologia. Formação dos gametas, processos de divisão, migração, crescimento e diferenciação celular, a partir do ovócito fertilizado, que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário e fetal humano.

## **Histology and Embryology**

Introduction to Histology and Embryology. Study of the histological structure of the various tissues, their features and functions, developing the concepts of microscopy and histology laboratorial technique. Study of epithelial, connective, adipose, cartilage, bone, nervous and muscle tissues. Methods of study in embryology. Formation of gametes, division processes, migration, cell growth and differentiation that occur during human embryonic and fetal development, starting from the fertilized oocyte.

---

### **Imunologia**

Células do sistema imune; Sistema Linfóide; Antígeno e antigenicidade; Estrutura e função dos anticorpos; Sistema complemento; Reconhecimento, processamento e apresentação dos antígenos; Cooperação celular nas respostas imune humoral e celular; Mecanismos de ação dos componentes do sistema imune; Regulação da resposta imune; Tolerância imunológica e Autoimunidade; Reações de hipersensibilidade.

### **Immunology**

Immune cells; Lymphoid System; Antigens and antigenicity; Structure and function of antibodies, Complement system; Recognition, processing and presentation of antigens; Cell Cooperation in humoral immune and cellular responses; Mechanisms of action of immune system components; Regulation of immune response; Immune Tolerance and Autoimmunity, hypersensitivity reactions.

---

### **Matemática I**

Fundamentos básicos de matemática; Funções de uma variável real; Limites de funções; Funções limites e continuidade; Introdução e aplicações de derivadas e integrais; Técnicas de integração.

### **Mathematics I**

Basics of mathematics; Functions of a real variable; Limits of functions; Functions limits and continuity; Introduction and employment of derivatives and integrals; Techniques of integration.

---

### **Matemática II**

Matrizes; Determinantes de matrizes inversas; Sistemas de equações lineares; Transformações lineares; Sequências e séries infinitas.

### **Mathematics II**

Matrices; Determinants of inverse matrices; Systems of linear equations; Linear transformations; Infinite sequences and series.

---

### **Metodologia Científica**

Função da Metodologia Científica. Natureza do conhecimento. Fundamentos da ciência. Método científico. Passos formais e relatórios de estudos científicos. Conceito e concepção de ciência. Conceituação de Metodologia Científica. Necessidade da produção científica na Universidade. Passos do encaminhamento e da elaboração de projetos. A evolução dos registros do

conhecimento humano. As bibliotecas como fontes de conhecimento e de informação e manuseio das fontes de informação. Técnicas de leitura e elaboração dos trabalhos científicos. Bibliotecas como fontes de conhecimento e da informação. Metodologia da pesquisa bibliográfica.

### **Scientific Methodology**

Role of Scientific Methodology. Nature of knowledge. Fundamentals of science. Scientific method. Formal steps and scientific study reports. Concept and conceiver of science. Conceptualization of Scientific Methodology. Need for scientific production at the University. Steps of routing and drafting projects. The evolution of the record of human knowledge. The libraries as sources of knowledge and information and handling of information sources. Reading techniques and preparation of scientific work. Libraries as sources of knowledge and information. Research methodology of the literature.

---

### **Métodos Espectrométricos**

Métodos Espectroscópicos na Elucidação Estrutural de Substâncias Orgânicas: Espectrometria de massas (EM), ressonância magnética nuclear (RMN), infravermelho (IV) e ultravioleta (UV). Aplicação das técnicas em conjunto para determinação de estruturas e identificação de substâncias orgânicas.

### **Spectrometric methods**

Spectroscopic Methods in Structural Elucidation of Organic Substances: Mass spectrometry (MS), Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Infrared (IR) and Ultraviolet (UV). Applying the techniques together for the determination of structures and the identification of organic substances.

---

### **Métodos instrumentais de análise**

Importância e aplicação da análise instrumental. Potenciometria. Absorção no visível e no UV. Espectrometria de Absorção e Emissão Atômica. Espectrometria de Chama. Fluorescência. Métodos cromatográficos.

### **Instrumental methods of analysis**

Importance and utilization of instrumental analysis. Potentiometry. Visible and UV Absorption. Absorption Spectrometry and Atomic Emission. Flame Emission Spectrometry. Fluorescence. Chromatographic methods.

---

### **Microbiologia**

História da microbiologia. Células procarióticas and eucarióticas. Cultivo de microrganismos. Metabolismo microbiano. Caracterização e identificação – taxonomia, filogenia, morfologia, nutrição, patogenicidade, características genéticas. Controle de microrganismos. Principais grupos: bactérias, fungos, protozoários e vírus. Genética microbiana.

## **Microbiology**

History of microbiology. Prokaryotic and eukaryotic cells. Cultivation of microorganisms. Microbial metabolism. Characterization and identification - taxonomy, phylogeny, morphology, nutrition, pathogenicity, genetic characteristics. Control of microorganisms. Main groups: bacteria, fungi, protozoa and viruses. Microbial Genetics.

---

## **Operações unitárias**

Dimensionamento de tubulações. Bombas. Trocadores de calor. Evaporação. Secagem. Processos de separação gás-líquido. Processos de separação: líquido-vapor, líquido-líquido e líquido-sólido. Processos com membranas. Processos de separação físico-mecânico.

## **Unit operations**

Sizing pipes. Pumps. Heat exchangers. Evaporation. Dryness. Gas-liquid separation processes. Separation processes: liquid-vapor, liquid-liquid, and liquid-solid. Processes with membranes. Physical-Mechanical separation processes.

---

## **Orientação de Estágio e Monografia**

Orientação metodológica e prática para elaboração do projeto de pesquisa, realização e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para obtenção do Bacharelado. A leitura Científica e o levantamento bibliográfico. Normas do TCC. A pós-graduação, a pesquisa e órgãos de fomento no Brasil. Normas da ABNT. Técnicas de apresentação oral. Técnicas de utilização de recursos.

## **Internship Orientation and Bachelor's Thesis**

Methodological and practical guidance for the preparation of the research project, performance and presentation of the Work for Course Completion (TCC) for obtaining the Bachelor's degree. About the scientific readings and literature. Standards for TCC. Graduate education, research and development agencies in Brazil. Brazilian National Standards Organization (ABNT). Oral presentation skills. Technical resource utilization.

---

## **Parasitologia**

Introdução à Parasitologia. Conceituações em Parasitologia. Morfologia, taxonomia, fisiologia e ciclo biológico dos principais protozoários e helmintos parasitas, com ênfase nos grupos de interesse médico-sanitário dentro de um contexto ecológico e social. Relações entre parasitas e hospedeiros. A importância científica e biotecnológica do estudo de parasitas. Artrópodes de interesse parasitológico.

## **Parasitology**

Introduction to Parasitology. Conceptualizations in Parasitology. Morphology, taxonomy, physiology and life cycle of major protozoan and helminth parasites, with emphasis on groups of medical sanitary concern within a social-ecological context. Relationship between parasite and host. The scientific and biotechnological importance of parasite studies. Arthropods of parasitological interest.

---

### **Prática em Bioquímica analítica**

Aplicação de métodos e técnicas analíticas para purificação de proteínas, lipídios e carboidratos.

### **Practice in Analytical Biochemistry**

Application of analytical techniques and methods for purification of proteins, lipids and carbohydrates.

---

### **Práticas de Biologia Molecular**

Extração e purificação de DNA, Eletroforese de DNA, digestão, clonagem em plasmídeo, transformação de bactérias, produção de células eletrocompetentes, extração plasmidiana, Reação em cadeia da DNA polimerase (PCR), bibliotecas, ensaios de reparo de DNA, sequenciamento do DNA, análises, expressão de proteínas, SDS-PAGE, western blotting, finger print, foot print.

### **Practices in Molecular Biology**

Extraction and purification of DNA, DNA electrophoresis, digestion, plasmid cloning, bacterial transformation, electrocompetent cells production, plasmid extraction, DNA Polymerase Chain Reaction (PCR), libraries, tests of DNA repair, DNA sequencing, analysis, protein expression, SDS-PAGE, western blotting, finger print, foot print.

---

### **Práticas de Bioquímica I**

Permitir aos alunos a inter-relação entre os conhecimentos teóricos e práticos, com experimentos que possam desenvolver suas habilidades manuais e permitir o desenvolvimento do raciocínio lógico com práticas voltadas para os conhecimentos estruturais das macromoléculas.

### **Practices in Biochemistry I**

Allow students to interrelate theoretical and practical knowledge through experiments which can develop their manual skills and enable the development of logical reasoning, with practices towards the structural knowledge of macromolecules.

---

## **Práticas de bioquímica II**

Ciclo de Krebs: Ação da succinato desidrogenase. Utilização de oxigênio pelos tecidos. Utilização de glicose pelos tecidos. Hormônios e glicemia. Extração de glicogênio dos tecidos. Leite e seus derivados. Práticas relacionadas ao metabolismo bioquímico.

## **Practices in Biochemistry II**

Krebs Cycle: Action of succinate dehydrogenase. Oxygen utilization by tissues. Glucose utilization by tissues. Hormones and glucose. Extraction of glycogen from tissues. Milk and its derivatives. Practices related to biochemical metabolism.

---

## **Processos Bioquímicos e Microbiológicos Industriais**

Princípios de fermentação aeróbia e anaeróbia. Cinética enzimática e de crescimento microbiano. Cinética química e de reatores químicos. Tecnologia de fermentação e fermentadores. Enzimologia industrial e fermentações industriais: aerobiase, anaerobiase, processo descontínuo e contínuo, cinética, aeração e agitação, esterilização. Reatores bioquímicos. Operação e controle de processos bioquímicos. Separação de produtos e sub-produtos. Ampliação de escala. Esterilização. Tratamento biológico de resíduos industriais.

## **Biochemical and Microbiological Industrial Processes**

Principles of aerobic and anaerobic fermentation. Enzyme and microbial growth kinetics. Chemical and chemical reactors kinetics. Fermenter and fermentation technology. Industrial enzymology and industrial fermentations: aerobiase, anaerobiase, batch and continuous process, kinetics, aeration and agitation, sterilization. Biochemical reactors. Operation and control of biochemical processes. Separation of products and by-products. Expansion of scale. Sterilization. Biological treatment of industrial waste.

---

## **Química de Alimentos**

Preparo de amostra em análise de alimentos. Química analítica e aplicações em alimentos. Análise de alimentos e seus constituintes. Métodos de análise de alimentos: Cromatografia. Potenciometria. Espectrometria de absorção (UV, VIS, IR). Espectrometria de emissão e absorção atômicas. Fluorescência.

## **Food chemistry**

Sample Preparation in food analysis. Analytical chemistry and food applications. Analysis of foods and their constituents. Methods of food analysis: Chromatography. Potentiometry. Absorption spectrometry (UV, VIS, IR). Spectrometry of atomic emission and absorption. Fluorescence.

---

## **Química analítica**



Equilíbrio químico. Erros em Análise Química Quantitativa. Reações e volumetria ácido-base. Reações e volumetria de precipitação. Reações e volumetria de complexação. Reações e volumetria de oxidação-redução. Análise Gravimétrica.

### **Analytical Chemistry**

Chemical equilibrium. Errors in Chemical Quantitative Analysis. Reactions and acid-base volumetry. Reactions and volumetry of precipitation. Reaction and volumetry of complexation. Reactions and volumetry of oxidation-reduction. Gravimetric Analysis.

---

### **Química fisiológica**

Aspectos químicos da digestão e absorção de carboidratos, lipídios e proteínas. Estudo geral sobre a composição dos principais líquidos e secreções biológicas. Descrição bioquímica do sangue. Química da função renal. Mecanismos de Secreção e Reabsorção Tubular. A constituição da urina normal. Noções Gerais Sobre Hormônios e Glândulas Endócrinas. Estudo bioquímico da homeostase celular (Estudo da coagulação do sangue; Sistema Fibrinolítico; Química da respiração; Regulação ácido-base; Papel dos tampões plasmáticos e celulares; Papel do rim e pulmão na regulação ácido-base; Regulação hidro-eletrolítica; Distribuição da água no organismo animal; Osmolaridade dos líquidos extracelulares; Mecanismos de controle da osmolaridade; Metabolismo do cálcio e fosfatos; Absorção intestinal de cálcio e fosfatos; Fatores que afetam a distribuição de cálcio e fosfatos no organismo; Regulação de glicemia. Estudo químico dos fatores hiper e hipoglicemiantes).

### **Physiological Chemistry**

Chemical aspects of digestion and absorption of carbohydrates, lipids and proteins. Overall study about the composition of the main biological fluids and secretions. Biochemical description of the blood. Chemistry of renal function. Secretion and Tubular Reabsorption Mechanisms. The constitution of normal urine. Basics about Hormones and Endocrine Glands. Biochemical study of cellular homeostasis (study of blood coagulation, the Fibrinolytic System; Chemistry of breath; Acid-base regulation; Role of plasma and cellular buffers; Role of kidney and lung in the acid-base regulation, Hydro-electrolytic adjustment; Distribution of water in animal organisms; Osmolarity of the extracellular fluids; Mechanisms of osmolarity control, Calcium and phosphates metabolism, Intestinal absorption of calcium and phosphates; Factors affecting the distribution of calcium and phosphates in the body, Glycemia regulation. Chemical study of the hyper and hypoglycemic factors).

---

### **Química fundamental**

Teorias atômicas, ligações químicas, funções inorgânicas, soluções, métodos estequiométricos, estequiometria, cinética química, equilíbrio químico e ácido-base.

### **Fundamental chemistry**

Atomic theory, chemical bonding, inorganic functions, solutions, stoichiometric methods, stoichiometry, chemical kinetics, chemical equilibrium and acid-base.

---

### **Química medicinal**

Química medicinal e os fundamentos do planejamento de fármacos. A origem dos fármacos. Etapas do processo de descoberta e desenvolvimento de fármacos. Planejamento racional e as relações entre grupos funcionais e atividade farmacológica. Parâmetros físico-químicos e atividade biológica. Seleção, identificação e validação de alvos moleculares. Relações entre a estrutura e a atividade (SAR).

### **Medicinal chemistry**

Medicinal chemistry and the drug design fundamentals. The origin of the drugs. Stages of discovery and development of drugs. Rational planning and the relationship between functional groups and pharmacological activity. Physical-chemical parameters and biological activity. Selection, identification and validation of molecular targets. Relations between structure and activity (SAR).

---

### **Química Orgânica I**

Introdução à química orgânica estrutural das funções orgânicas. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Conformações das moléculas. Estabelecer a correlação entre reatividade e estrutura de: alcanos e cicloalcanos, alquenos, alquinos e dienos conjugados. Stereoquímica. Reações de substituição nucleofílica, de eliminação e de adição iônica.

### **Organic Chemistry I**

Introduction to structural organic chemistry of bodily functions. Acidity and Basicity of organic compounds. Molecular conformations. Establishing the correlation between structure and reactivity of: alkanes and cycloalkanes, alkenes, alkynes and conjugated dienes. Stereochemistry. Reactions of nucleophilic substitution, elimination, and ionic addition.

---

### **Química Orgânica II**

Correlação entre reatividade e estrutura. Sistemas insaturados conjugados, compostos aromáticos, compostos carbonílicos, alcoóis, éteres, amins e outras funções nitrogenadas.

### **Organic Chemistry II**

Correlation between reactivity and structure. Conjugated unsaturated systems, aromatic compounds, carbonyl compounds, alcohols, ethers, amines, and other nitrogen functions.

---

### **Química Orgânica experimental I**

Realizar experiências práticas de Química Orgânica, interpretar dados, realizar experimentos de reconhecimento de funções orgânicas, determinação de propriedades físicas de compostos orgânicos, reações de substituição nucleofílica, destilação (simples, fracionada e por arraste de vapor), cromatografia em camada delgada, extração com solvente, recristalização e síntese/purificação.

### **Organic Chemistry Lab I**

Make practical experiences of Organic Chemistry, interpret data, perform recognition experiments of bodily functions, determination of physical properties of organic compounds, reactions of nucleophilic substitution, distillation (simple, fractional and steam), thin layer chromatography, solvent extraction, recrystallization and synthesis / purification.

---

### **Química Orgânica experimental II**

Estudo das propriedades físicas de compostos orgânicos. Análise qualitativa orgânica e identificação de grupos funcionais orgânicos. Síntese de compostos orgânicos. Emprego de técnicas físicas e químicas no acompanhamento das reações e na caracterização de substâncias orgânicas.

### **Organic Chemistry Lab II**

Study of the physical properties of organic compounds. Organic Qualitative analysis and identification of organic functional groups. Synthesis of organic compounds. Employment of physical and chemical techniques in monitoring the reactions and characterizing organic substances.

---

### **Tecnologia de Vacinas e Terapia Gênica**

Histórico, Introdução à imunologia (via de administração, memória imunológica e respostas), Imunogenética e resistência às infecções, Tipos de vacinas, busca e caracterização de alvos vacinais (bioinformática como ferramenta). Adjuvantes, ativação e resposta imunológica. Introdução à terapia gênica, métodos químicos e físicos de transferência, vetores, aplicações e perspectivas para a terapia gênica, modelos experimentais e perspectivas.

### **Vaccine Technology and Gene Therapy**

History, Introduction to Immunology (route of administration, immunological memory and responses), Immunogenetics and resistance to infections, Vaccine types, search and characterization of vaccine targets (using bioinformatics as a tool). Adjuvants, activation, and immunological response. Introduction to gene therapy, chemical and physical transference methods, vectors, applications and perspectives for gene therapy, experimental models and perspectives.