



Centro de Educação Integrada

3º ANO

FÍSICA I

1º TRIMESTRE

Eletrostática
Eletrodinâmica

- Introdução à Eletrostática – Tópicos fundamentais.
- Processos de eletrização – Atrito, Contato e Indução.
- Lei de Charles Coulomb – Teoria e aplicações.
- Campo Elétrico – Conceito e descrição.
- Tensão Elétrica.
- Eletricidade atmosférica.
- Introdução à Eletrodinâmica - Tópicos fundamentais.
- Energia e potência elétrica.
- O efeito joule – Resistores.
- Circuitos elétricos – Componentes – Curto circuito.
- Associação de resistores.
- Geradores e receptores.

2º TRIMESTRE

Eletrodinâmica

Eletromagnetismo

- Lei de Kirchhoff.
- Capacitores.
- Eletromagnetismo – tópicos fundamentais.
- Campo magnético de um ímã.
- Campo magnético das correntes elétricas – Leis fundamentais.
- Aplicações de campo magnético.
- Força magnética - Força de Lorentz.
- Força magnética – Força sobre fios condutores.
- Indução Eletromagnética – Fluxo magnético e força eletromotriz induzida.
- Lei de Faraday – Lei de Lenz.
- Aplicações – Alternadores, transformadores e medi-

dores de energia elétrica.

3º TRIMESTRE

Eletrromagnetismo Física nuclear

- Aplicações – Microfone de indução, cartão magnético de detectores de metais.
- As equações de Maxwell.
- Física Nuclear – O núcleo atômico.
- Leis da radioatividade – Decaimentos alfa, beta e gama.
- Fissão e fusão nuclear – Lixo nuclear – Acidentes nucleares.
- As forças fundamentais da natureza – Um pouco de física da partícula.

FÍSICA II

1º TRIMESTRE

Cinemática e dinâmica

- Cinemática – conceitos fundamentais e MRU.
- Cinemática – MRUV e queda livre.
- Grandezas escalares e vetoriais.
- Composição dos movimentos.
- MCU e transmissão de MCU.
- Resolução de exercícios sobre cinemática vetorial.
- As Leis de Newton.
- Força peso, força de reação normal e força de tração.
- Força elástica e força de atrito.
- Aplicações das Leis de Newton - plano inclinado, atrito e resultante centrípeta.

2º TRIMESTRE

Dinâmica

- Gravitação clássica - Leis de Kepler e Lei da Gravitação Universal.
- Resolução de exercícios sobre gravitação clássica.
- Trabalho, potência e rendimento.
- Resolução de exercícios sobre trabalho potência e rendimento.
- Energia cinética e energia potencial.
- Conservação da energia mecânica.
- Impulso, quantidade de movimento linear e teorema do impulso.
- Conservação da quantidade de movimento linear e colisões.

3º TRIMESTRE

Dinâmica	<ul style="list-style-type: none">• Equilíbrio estático e torque.• Hidrostática – Teorema de Stevin, Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal.• Resolução de exercícios sobre hidrostática.• Momento de inércia e momento angular.• Teoria da Relatividade especial – postulados, éter luminífero e referenciais inerciais.• Contração do espaço, dilatação do tempo e equivalência entre massa e energia.
Estática	
Hidrostática	
Relatividade	

FÍSICA III

1º TRIMESTRE

Calorimetria	<ul style="list-style-type: none">• Calor e temperatura.• Medida de temperatura e termômetros.• Escalas termométricas.• Dilatação térmica dos sólidos.• Dilatação térmica dos líquidos.• Calorimetria - Calor sensível, calor específico e capacidade térmica.• Calorimetria - Calor latente e calorímetro.• Fases da matéria e as curvas de aquecimento e resfriamento.• Diagramas de fases e o ponto triplice.• Propagação de calor – condução e convecção térmica.• Propagação de calor – noções de irradiação térmica e Efeito Estufa.• 1ª Lei da Termodinâmica – calor, trabalho e energia interna.• Transformações gasosas.• 2ª Lei da Termodinâmica – máquinas térmicas, ciclo de Carnot e ciclo Otto.• Escala Kelvin termodinâmica, degradação da energia Entropia.
Dilatação	
Propagação de energia	
Termodinâmica	

2º TRIMESTRE

Óptica geométrica	<ul style="list-style-type: none">• Óptica geométrica – conceitos fundamentais.• Princípios de óptica geométrica.• Reflexão da luz e espelhos planos.• Deslocamento de um espelho plano e espelhos planos angulares.• Espelhos esféricos - construção de imagens.• Espelhos esféricos – estudo analítico.• Refração da luz – índice de refração e refração.• Leis da refração, dióptro plano e prisma.
--------------------------	---

Óptica geométrica

- Lentes esféricas – propriedades e construção de imagens.
- Lentes esféricas – estudo analítico e equação dos fabricantes de lentes.
- Instrumentos Ópticos.
- O olho humano.
- Ondas – Conceito, Natureza e Tipo de Ondas.

3º TRIMESTRE

Ondulatória

- Ondas periódicas e princípio de Huygens.
- Fenômenos ondulatórios.
- Interferência de ondas e o princípio da superposição .
- Ondas sonoras e qualidades fisiológicas do som.
- Propriedades das ondas sonoras e fontes sonoras .
- Efeito Doppler.
- Física Quântica.

Física quântica

MATEMÁTICA I

1º TRIMESTRE

Matemática Básica

- Decomposição de número em fatores primos;
- Divisibilidade;
- Razões e Proporções;
- Porcentagem;
- Regra de três;
- Produtos notáveis
- Fatoração de expressões algébricas;
- Potenciação e Radiciação;
- Equações.
- Conceito primitivo da Teoria dos conjuntos;
- Representação/Classificação;
- Operações entre conjuntos;
- Conjuntos numéricos;
- Fração Geratriz;
- Intervalos numéricos.

Conjuntos

Geometria Analítica

- Plano Cartesiano;
- Distância entre dois pontos e ponto médio;
- Baricentro;
- Condição de alinhamento;
- Estudo da reta - equação;
- Posições relativas entre retas;
- Distância entre ponto e reta;
- Área de um triângulo;
- Estudo da Circunferência;
- Posições relativas entre ponto e circunferência e entre reta e circunferência;
- Elipse;
- Hipérbole;
- Parábola.

2º TRIMESTRE

Matrizes:

- Conceito;
- Classificação;
- Operações com matrizes;
- Matriz Inversa;

Determinantes:

- Definição e regras;
- Cofator;
- Teorema de Laplace;
- Propriedades dos determinantes.

Sistemas Lineares:

- A noção de sistema;
- Os sistemas lineares e o conceito de determinante;
- Aplicações de sistemas nas outras áreas.

Trigonometria:

- Trigonometria num triângulo retângulo;
- Ciclo trigonométrico – razões trigonométricas;
- Equações e inequações trigonométricas;
- Transformações trigonométricas;

3º TRIMESTRE

Geometria Plana:

- Conceitos fundamentais;
- Semelhança de triângulos;
- Teorema de Tales e aplicações;
- Polígonos;
- Áreas das figuras planas.

Geometria Espacial:

- Tópicos fundamentais;
- Ângulos, distâncias e poliedros;
- Prismas e Pirâmides;
- Corpos redondos.

MATEMÁTICA II

1º TRIMESTRE

Produto cartesiano de conjuntos: relações, funções e gráficos.

- Sistema cartesiano ortogonal de coordenadas.
- Construindo a idéia de função.
- Relação entre conjuntos.
- Domínio, contradomínio e conjunto imagem.
- Representação gráfica de uma função.
- Intervalos.

Função linear e quadrática : estudo e gráficos

- Definição função do 1º grau ou função afim.
- Gráfico cartesiano e os coeficientes da função do 1º grau.

2º TRIMESTRE

Função linear e quadrática : estudo e gráficos.

Funções quadrática e modular: estudo e gráficos

- Funções crescentes e decrescentes.
- Estudo do sinal de uma função do 1º grau.
- Resolução de inequações do 1º grau.
- Função constante e gráfica.
- Função quadrática / Gráfico.
- Estudo do comportamento da função do 2º grau.
- Módulo, equações e inequações modulares.
- Função modular.

3º TRIMESTRE

Função injetiva, sobrejetiva, bijetiva, composta e inversa.

Funções exponenciais e logarítmicas: propriedades e gráficos; equação e inequação.

- Composição de funções.
- Função injetora, sobrejetora e bijetora.
- Inversão de funções.
- Introduzindo logaritmos.
- Condições de existência de um logaritmo.
- Propriedades dos logaritmos.
- Propriedades operatórias dos logaritmos.
- Mudança de bases.
- Função exponencial.
- Gráfico e comportamento da função exponencial.
- Equações e Inequações Exponenciais.
- Função logarítmica.
- Gráfico e comportamento da função logarítmica.
- Equações e Inequações logarítmicas.

QUÍMICA GERAL

1º TRIMESTRE

As substâncias, os materiais e suas propriedades:

As Substâncias

A estrutura Atômica

- Fenômenos Físicos e Químicos
- Estados físicos das substâncias
- Mudanças de estado físico
- Substâncias puras e misturas
- Alotropia
- Sistemas homogêneo e heterogêneo
- Substâncias puras e misturas
- Propriedades gerais das substâncias puras e das misturas
- Processos de separação de misturas
- Estrutura dos materiais: Os átomos
- Evolução dos modelos atômicos: do corpuscular de

Lei Periódica e Tabela Periódica

- Dalton ao modelo de Rutherford-Bohr
- Número atômico e número de massa
- Elemento Químico
- Isótopos
- Números quânticos
- Carga nuclear efetiva
- Orbitais atômicos
- Distribuição eletrônica em níveis e subníveis
- A Lei Periódica
- Tabela Periódica
- Estrutura da Tabela Periódica
- Grupos e Períodos
- Tipos de elementos
- Posição dos elementos na Tabela Periódica
- Elementos naturais e artificiais
- Propriedades Periódicas dos elementos

2° TRIMESTRE

Os modelos de Ligações Químicas

- Ligação Química
- Regras do Octeto
- Fórmulas Químicas
- Ligação iônica
- Compostos iônicos
- Estrutura e propriedades dos compostos iônicos
- Ligação Covalente. Teoria de Lewis
- Fórmulas estruturais
- Orbitais moleculares
- Ligação sigma e ligação PI
- Polaridade das Ligações
- O modelo de hibridação de orbitais e o modelo da repulsão por pares de elétrons da camada de valência.
- Geometria molecular

Funções Inorgânicas

- Polaridade de moléculas
- Forças intermoleculares
- Estrutura dos compostos moleculares
- Propriedades dos compostos moleculares
- Ligação metálica
- O modelo do mar de elétrons
- Estrutura dos metais
- Propriedades Físicas e mecânicas dos metais
- Ligas metálicas. Número de oxidação
- Relação entre estruturas, propriedade e aplicação das substâncias
- Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: definição, classificação, propriedades, formulação e nomenclatura e conceitos.

3° TRIMESTRE

FÍSICO-QUÍMICA

1° TRIMESTRE

Grandezas Químicas

Sistemas em Solução Aquosa

Energia e Reações Químicas

Energia e Reações Químicas

2° TRIMESTRE

- Massa atômica
- Massa molecular
- Mol
- Quantidade de substância
- Volume molar
- Sistemas dispersos: Soluções verdadeiras, soluções coloidais e suspensões
- Classificação das soluções verdadeiras
- Coeficiente de solubilidade
- Fatores que influenciam a solubilidade
- Curvas de solubilidade
- Concentração das soluções
- Relação entre as unidades de concentração
- Mistura e diluição de soluções
- Titulometria. Diagrama de fases
- Propriedades coligativas das soluções: Tonoscopia, Ebulioscopia, Crioscopia, Pressão osmótica da solução
- Calorimetria
- O calor nas reações químicas: Reações exotérmicas e endotérmicas
- Variação de entalpia
- Gráficos de entalpia
- Entalpias de reação
- Energia de Ligação
- Lei de Hess

Cinética Química

Equilíbrio Químico em reações

Equilíbrio em solução aquosa: Equilíbrio Ácido-base

- Variação da entropia
- Variação da energia livre
- Espontaneidade das reações
- Influência da temperatura na espontaneidade da reação
- Velocidade de reação
- Fatores que influem na velocidade
- Energia de ativação
- Influência da concentração na velocidade da reação
- Expressão matemática da lei da velocidade de reação
- Ordem de reação e molecularidade
- Características do equilíbrio químico
- Equilíbrios homogêneos e heterogêneos
- Fatores que influenciam o estado de equilíbrio
- Princípio de Le Chatelier
- Cinética
- Termodinâmica e Equilíbrio Químico
- Constante de autoionização da água
- pH e pOH de soluções
- Equilíbrio de ácidos e bases fracas. K_a e K_b
- Hidrólise de sais e constante de hidrólise
- Equilíbrio de eletrólitos fortes e pouco solúveis
- Produto de solubilidade

- Precipitação de substâncias em solução

3° TRIMESTRE

Equilíbrio de Oxidação-redução em solução aquosa

- Oxi-redução
- Agente oxidante e redutor
- Potenciais de redução
- Espontaneidade das reações de redox
- Pilhas
- Eletrólise

Química Nuclear

- Leis de Faraday
- Radioatividade
- Leis da radioatividade
- Cinética das desintegrações radioativas
- Transmutações nucleares
- Aplicações químicas da radioatividade
- Reações nucleares: fissão e fusão nucleares

QUÍMICA ORGÂNICA

1° TRIMESTRE

Introdução à Química Orgânica

- Diferenciando a Química Orgânica da Química Inorgânica
- As estruturas Orgânicas
- Classificação dos átomos de carbono e das cadeias carbônicas

Funções Orgânicas

- Tipos de ligações entre átomos de carbono
- Fórmulas de compostos orgânicos: molecular, estrutural, geral
- Hidrocarbonetos, aromáticos, fenóis, álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, ésteres, amidas, aminas, aminoácidos, lipídios, Hidratos de Carbono
- Lipídios: Ácidos graxos, derivados de halogenados
- Nomenclatura de Compostos Orgânicos de Cadeia Normal
- As regras de IUPAC
- Localização do grupo funcional e das insaturações
- Nomenclatura de Compostos Orgânicos de Cadeias

- Ramificadas
- Seleção da cadeia principal
- Radicais derivados de hidrocarbonetos
- Localização dos radicais na cadeia principal
- Propriedades físicas e características dos compostos orgânicos

2° TRIMESTRE

Isomeria	<ul style="list-style-type: none"> • Isomeria plana • Isomeria espacial geométrica ou cis-trans • Isomeria espacial ótica • Prevendo a ruptura de uma ligação • Tipos de ruptura: homolítica e heterolítica
Reações Orgânicas	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de reagentes: nucleofílicos, eletrofílicos • Radicais livres, carbocátions, carbânions • Efeito indutivo e mesomérico • Caráter ácido-base de estruturas orgânicas
Reações de Substituição	<ul style="list-style-type: none"> • Reações de obtenção de hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, ésteres, aminas, amidas, aminoácidos, lipídios
Reações de Adição em Compostos Acíclicos	<ul style="list-style-type: none"> • Características desse tipo de reação • Substituição em alcanos • Substituição em aromáticos
Reações de Adição em Compostos Cíclicos	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição em haletos orgânicos • Características desse tipo de reação
Hidrogenação	<ul style="list-style-type: none"> • Adição em alcenos Adição em alcinos

3° TRIMESTRE

Reações de Eliminação	<ul style="list-style-type: none"> • Características desse tipo de reação • Eliminação em haletos orgânicos • Desidratação de álcoois • Desidratação intermolecular de ácidos carboxílicos
Reações de Oxidação	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidação e redução de compostos orgânicos • Oxidação branda e oxidação enérgica
Outras Reações Orgânicas	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidação de álcoois • Reações de combustão completa e incompleta • Reações de esterificação e hidrólise
Polímeros Sintéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de polímero • Relação entre monômero e polímero • Classificação de polímeros • Propriedades físicas dos polímeros
Aminoácidos e Proteínas	<ul style="list-style-type: none"> • As oses
Formação de peptídios	<ul style="list-style-type: none"> • Os osídeos
Hidratos de Carbono	

Lipídios
Compostos
Organometálicos

- A indústria de Açúcar
- A fabricação de etanol via fermentação de carboidratos
- Ácidos graxos
- Sabões e detergentes

BIOLOGIA I

1° TRIMESTRE

Ecologia

- Populações e comunidades
- Relações entre os seres vivos
- Cadeias e teias alimentares
- Transferência de matéria e energia
- Ciclos biogeoquímicos
- Efeitos da ação humana sobre o ambiente

2° TRIMESTRE

Zoologia

- Características gerais dos animais
- Poríferos e cnidários
- Platelimntos e nematelmintos
- Anelídeos e moluscos
- Artrópodes
- Equinodermos
- Cordados (protocordados e vertebrados)

3° TRIMESTRE

VÍRUS

Fisiologia vegetal

- Reinos inferiores
- Plantas
- Fisiologia vegetal

BIOLOGIA II

1° TRIMESTRE

Evolução

- Teorias evolucionistas: lamarckismo, darwinismo e teoria sintética
- Fatores evolutivos: migração, mutação, seleção natural e recombinação gênica
- Especiação

2° TRIMESTRE

Fisiologia humana

- Sistema digestório
- Sistema circulatório
- Sistema respiratório
- Sistema excretor
- Sistema endócrino

3° TRIMESTRE

Fisiologia humana

- Sistema nervoso
- Sistema endócrino
- Reprodução humana
- Fecundação e gravidez
- Desenvolvimento embrionário
- Controle de natalidade
- Reprodução assistida
- Saúde e doença
- Conceito de saúde
- Fome e doença
- Doenças infecciosas e parasitárias: endemias e epidemias
- Doenças sexualmente transmissíveis
- Transmissão e prevenção de doenças

BIOLOGIA III

1° TRIMESTRE

Genética

- Fenótipo e genótipo
- Leis de Mendel
- Hibridismo
- Descendência e probabilidades
- Dominância, polialelia, interação gênica, epistasia, pleiotropia, ligação gênica, genes letais
- Sexo e herança
- Aberrações cromossômicas e doenças hereditárias
- Transgênicos, clonagem, testes de DNA, células-tronco, produção de embriões

Biotecnologia

- Bioética

2° TRIMESTRE

Citologia

Citologia

- Química da vida: água, sais minerais, carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas
- Parede celular: estrutura e função
- Membranas: estrutura e função
- Organelas citoplasmáticas: estruturas, funções e inter-relações
- Núcleo celular: componentes e funções
- Material genético: estrutura, duplicação, transcrição e tradução dos ácidos nucleicos
- Divisão celular: mitose e meiose

3° TRIMESTRE

Citologia

- Química da vida: água, sais minerais, carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas
- Parede celular: estrutura e função
- Membranas: estrutura e função
- Organelas citoplasmáticas: estruturas, funções e interrelações
- Núcleo celular: componentes e funções
- Material genético: estrutura, duplicação, transcrição e tradução dos ácidos nucleicos
- Divisão celular: mitose e meiose