



PM - MA

CFO - Quadro de Oficiais Combatentes (QOPM)

LÍNGUA PORTUGUESA

Comunicação Humana: Linguagem, língua e fala.	1
Níveis da linguagem: Norma padrão escrita da língua portuguesa. Registro formal e Informal.....	2
Variações linguísticas.	4
Funções da linguagem: linguagem denotativa e linguagem conotativa. Sentido das palavras: sinonímia e antonímia; hponímia e hiperonímia; polissemia e ambiguidade.....	5
Acentuação gráfica.....	7
O texto nos processos de compreensão e de produção: Texto e textualidade.	9
Tipologia textual e sequências discursivas: descritiva, narrativa, dissertativa, injuntiva, expositiva, argumentativa.	16
Gêneros literários, gêneros textuais de diferentes tipologias, gêneros textuais digitais, seus elementos contextuais e composicionais.	17
Coerência textual. Mecanismos de coesão textual.	28
Intertextualidade.	30
O texto e seus recursos linguístico- discursivos: Modalizadores discursivos.	32
Aspectos morfossintáticos da língua: estrutura das palavras. Processo de formação das palavras.	33
Classes de palavras e suas funções.	35
Pontuação sintática e estilística.	46
Concordâncias verbal e nominal.	52
Regências verbal e nominal.	54
Estrutura de período: coordenação e subordinação	57
Caracterização e emprego dos tipos de discurso: direto, indireto e indireto-livre.	62
Teoria Literária e Literatura Brasileira: o texto literário e seus recursos estilísticos: morfossintáticos- semânticos;	66
figuras de linguagem.	77
Estilos de época da Literatura em Língua Portuguesa: do trovadorismo às tendências contemporâneas e da pós-modernidade.	82
A produção Literária maranhense.	103
Exercícios.....	106
Gabarito.....	123

SUMÁRIO



LÍNGUA ESPANHOLA

Comprensión e interpretación de diferentes géneros textuales: viñeta, tira, publicidad, noticia y otros	1
Análisis de las funciones del lenguaje, de los elementos de la comunicación y de expresiones idiomáticas	8
Aspectos semánticos y lexicales: sinonimia, antonimia, paronimia, homonimia y polisemia, heterosemánticos, heterotónicos, heterogénicos, denotación y connotación	10
Uso de la gramática en diferentes contextos: artículos determinados e indeterminados, artículo neutro Lo, adjetivos, pronombres posesivos, demostrativos, indefinidos, pronombres complemento, relativos, adverbios, conjunciones y verbos (regulares e irregulares en indicativo, subjuntivo e imperativo).....	11
Variación Lingüística del español.	18
Perífrasis Verbales de infinitivo y gerundio.....	19
Exercícios.....	20
Gabarito.....	22

LÍNGUA INGLESA

Leitura e interpretação de textos verbais e não-verbais: Identificação de ideias gerais e principais (SKIMMING), bem como de ideias específicas. Inferência do significado de palavras.....	1
Estudo do léxico: Identificação de palavras cognatas.....	2
Ordenação de informações e descrição de etapas.....	13
Uso contextual da gramática formal de Língua Inglesa: artigo (definido e indefinido)..	13
Substantivo (gênero, número, caso genitivo).....	14
Adjetivo (comparação, superlação, ordem dentro da oração)	15
Numeral.....	18
Pronomes (pessoais, adjetivos, possessivos, reflexivos, relativos, indefinidos, interrogativos e demonstrativos)	20
Verbo (tempos verbais, infinitivo, gerúndio, particípio, processos de formação de palavras – prefixação e sufixação – e de orações, verbos frasais e preposicionados)	23
Advérbios (modo, lugar, tempo e de frequência, ordem dentro da oração)	35
Preposição (noção de espaço e tempo);.....	40
Conjunção (coordenadas e subordinadas).....	41
Noções de sinonímia e antonímia.	44
Exercícios.....	45
Gabarito.....	57

SUMÁRIO



HISTÓRIA

O Mundo Antigo: Civilizações mesopotâmica, greco-romana e reinos africanos	1
A crise do mundo clássico	12
O Mundo Medieval: Feudalismo europeu: formação e desenvolvimento. O Cristianismo medieval. Expansão comercial e urbana. Crise do feudalismo.....	13
A construção da modernidade	25
O Mundo Moderno: a cultura do Renascimento e as bases do pensamento moderno	26
O Cristianismo na modernidade: Reforma Religiosa e Contrarreforma	28
A formação do Estado Moderno	32
O Absolutismo e o Mercantilismo.	33
O expansionismo marítimo-comercial, a organização do sistema colonial na América	35
Os primeiros habitantes do Brasil e do Maranhão: formas de organização social e confronto interétnico.....	36
A colonização portuguesa: a estrutura política e administrativa; economia e trabalho; vida cultural.	52
O Maranhão colonial: conquista e disputa pelo território	61
relações sociais e de trabalho.	65
O tráfico negreiro em suas relações com a África.....	66
Liberalismo e Iluminismo.	70
Revoluções liberais: Revolução Inglesa e Revolução Francesa.....	73
Era napoleônica.....	77
Burguesia e Revolução industrial	80
Formação da Classe Operária	86
Crise do sistema colonial e processos de emancipação das colônias inglesas e hispano-americanas.....	93
O processo de emancipação do Brasil.....	96
O Maranhão e o processo de Independência do Brasil	99
Formação e consolidação do Estado brasileiro: disputa pelo poder, contestação à ordem e busca de estabilidade do regime (1822- 1848). as instituições políticas do Império. hegemonia britânica, economia cafeeira e o processo de modernização do Brasil. sociedade, cultura e cotidiano no Brasil Imperial. A desagregação do regime monárquico brasileiro: a crise do escravismo e a transição para o trabalho livre	104
O movimento republicano.....	115
As lutas operárias de contestação à ordem burguesa	127
as revoluções liberais de 1820, 1830 e 1848.....	127
Imperialismo na América Latina, África e Ásia	128
A América no século XIX: a construção do estado nos países da América Latina	128
conflitos na região do rio da Prata.....	129

SUMÁRIO



Estados Unidos: a expansão para Oeste e a Guerra da Secessão.....	129
Mundo contemporâneo: A concentração de capitais e a expansão imperialista: o domínio da Ásia e a partilha da África.....	131
A primeira Guerra Mundial: seus condicionantes e consequências.....	138
Contestação à ordem capitalista: a Revolução Russa e a formação da URSS.....	143
Os rearranjos da ordem capitalista.....	145
A crise de 1929 e suas repercussões.....	152
O Estado oligárquico brasileiro: estruturação de poder.....	158
Oligarquia e coronelismo.....	159
As oligarquias no Maranhão.....	159
A economia maranhense na primeira república.....	160
Lutas sociais no Brasil na 1ª República: movimentos operários, misticismo e cangaço. Cultura e vida cotidiana; arte e literatura.....	161
Crise dos anos 1920 e o movimento de 1930: a desagregação da Primeira República.....	163
O período entreguerras e a ascensão do nazifascismo.....	163
A 2ª Guerra Mundial: condicionantes e desdobramentos.....	168
A Era Vargas: centralização política e econômica, controle ideológico e repressão, industrialização e trabalhismo.....	174
Nacionalismo.....	178
A Guerra Fria: confronto entre Capitalismo e Socialismo. Revolução Cubana. Revolução Chinesa.....	178
A hegemonia norte-americana na América Latina.....	187
O processo de descolonização na Ásia e na África.....	187
O Estado populista: os casos da Argentina e do México.....	187
Políticas de desenvolvimento econômico no Brasil (1945- 1964).....	188
Política e economia no Maranhão (1945- 1964).....	188
As propostas culturais no Brasil nos anos 1960.....	188
A militarização do estado na América Latina e no Brasil.....	189
O golpe de 1964 e a Ditadura Militar no Brasil: bases do golpe, institucionalização do regime e aparelhos de repressão.....	189
O processo de resistência: a luta armada e os movimentos culturais.....	193
O milagre econômico brasileiro: bases e crise.....	197
O Maranhão no período do regime militar: do vitorinismo ao sarneísmo.....	197
A penetração do grande capital e suas consequências sociais.....	201
Os conflitos agrários.....	202
A transição democrática na América Latina e no Brasil.....	202
A constituição brasileira de 1988.....	203
Tendências, problemas e perspectivas no mundo atual: a desagregação do bloco soviético e a nova ordem mundial.....	203
O processo de globalização e o neoliberalismo.....	207

SUMÁRIO

A inserção do Brasil na nova ordem mundial: da Nova República aos dias atuais.....	209
Problemas e desafios no Brasil e no Maranhão: a situação das minorias: os índios, os negros, as mulheres e os homossexuais; a luta pela terra e a Reforma Agrária; a construção da cidadania; problemas do meio ambiente e os movimentos ecológicos; cultura e cotidiano nos dias atuais; preservação do patrimônio histórico-cultural	215
Exercícios.....	216
Gabarito.....	233

GEOGRAFIA

Dinamicidade da Terra no sistema planetário: Rotação e translação da Terra (ocorrência, consequências e relações com eventos cotidianos).....	1
Litosfera e estrutura interna da Terra – constituição e características principais.	13
Continentes e hidrosfera: distribuição dos continentes e oceanos	16
Orientação (contextualizada e convencional) e meios de orientação. Coordenadas Geográficas: localização absoluta.....	19
Fusos horários: hora legal, hora do Brasil e hora solar.....	21
Cartografia: projeções cartográficas – escala – convenções cartográficas – legenda.....	23
Ambientes naturais do Mundo, Brasil e Maranhão.....	27
Clima: elementos do clima; fatores climáticos; massas de ar; os grandes conjuntos climáticos; o clima e suas influências.....	29
Principais classificações. Paisagens vegetais: fatores da distribuição da vegetação; as grandes paisagens vegetais.....	30
Relevo terrestre: principais formas de relevo; dinâmica de origem interna e de origem externa.....	31
Hidrografia: principais rios, bacias hidrográficas e formações lacustres.....	40
Importância da hidrosfera para a vida humana	41
O processo demográfico no mundo, Brasil e Maranhão: distribuição geográfica da população; crescimento demográfico; movimentos migratórios; composição da população: por idade, por sexo e por atividade; condições alimentares e sanitárias	42
Uso da terra (agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e animal)	57
Atividades econômicas: Indústria (tipos e fatores: indústria moderna; fontes de energia, matérias-primas, grandes áreas industriais). Comércio externo	59
Questão ambiental no mundo e no Brasil.	63
A Geopolítica mundial (relações internacionais – formação de megablocos e organizações contemporâneas do mundo)	65
Urbanização no Mundo e no Brasil: as cidades nos países centrais e periféricos; evolução; metropolização; problemas urbanos.....	74
Economia brasileira: agricultura, pecuária e extrativismo vegetal e mineral.....	76
Indústria: evolução; indústria moderna; matérias-primas; áreas industriais.....	76
Comércio interno e externo;	77



Transportes e comunicações	78
Paisagens culturais brasileiras e do Maranhão.....	79
Exercícios	81
Gabarito.....	90

FILOSOFIA

A cultura: atividade humana; natureza e cultura; cultura e trabalho; sentidos de cultura; cultura como ordem simbólica.....	1
A religiosidade e o sagrado	5
A morte	7
O conhecimento: noção de conhecimento; tipos de conhecimento	10
Verdade e método	15
O que é ciência.....	16
Características da reflexão filosófica.....	18
Correntes epistemológicas.....	18
Linguagem e pensamento; correção; verdade e métodos	27
Conceito geral de ideologia	28
A filosofia: atitude filosófica. a reflexão filosófica; a filosofia como fundamentação teórica e crítica; o que é filosofia? Origem da filosofia, principais períodos e aspectos da filosofia	29
Lógica: nascimento da lógica; tipos de argumentação; princípios da lógica; argumentação silogística; termo e proposição; lógica simbólica.....	31
Estética: conceito e história do termo estética	38
O belo e o feio: a questão do gosto.....	39
Atitude e recepção estética	39
A compreensão pelos sentidos.....	40
Arte e religião	41
Arte e técnica.....	41
A indústria cultural.	42
Política: a invenção da política. finalidade da vida política; força e poder. o problema dos totalitarismos. terrorismo, biopolítica. política e ideologia	44
O Estado; tipos de Estado.....	45
Filosofia política: republicanismo, liberalismo, socialismo, neoliberalismo	47
Cidadania e democracia;.....	65
Filosofia da técnica.....	66
Ética: os valores; conceituação;	68
Regras e normas, o bem e o mal. ética e moral; dever e liberdade. ética e política. desejo e vontade	71
Determinismo	72
Direitos humanos e ECA.....	73

SUMÁRIO

Niilismo	80
Problema de gênero	81
Feminismo	81
De colonialismo	82
Pós verdade	83
Pós-humano	84
Pós-modernidade	85
Filosofia africana	86
Filosofia oriental	92
Exercícios	93
Gabarito	97

SOCIOLOGIA

Surgimento da Sociologia enquanto Ciência: Contexto Histórico	1
Sociologia e a Relação entre Indivíduo e Sociedade: Perspectivas Sociológicas Clássicas (Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber) e Interpretação da Sociedade Brasileira (Florestan Fernandes, Gilberto Freyre, Sérgio Buarque de Holanda, Roberto DaMatta).....	4
Conceitos Básicos de Sociologia: Socialização, Controle Social, Instituições Sociais, Grupos Sociais, Status e Papéis Sociais, Interação Social, Processos Sociais e Relação Social.....	5
Mudança Social: Estratificação Social, Mobilidade Social, Desigualdade Econômica e Social (gênero, raça e etnia)	18
Sociologia da Violência: Conceito, Criminalização e Tipos de Violência (sexual, física, psicológica e simbólica).....	22
Cultura e Ideologia: Cultura Popular; Cultura Erudita; Cultura de Massa e Indústria Cultural, Identidade	23
Multiculturalismo (racismo, preconceito, discriminação, segregação e democracia racial), Contracultura, Etnocentrismo e Relativismo Cultural;	27
Trabalho e Sociedade: Organização do Trabalho no Século XX - (Fordismo, Taylorismo e Toyotismo), Modos de Produção e Relações de Produção, Mercado de Trabalho, Emprego e Desemprego; Trabalho escravo contemporâneo.....	30
Estado e Relações de Poder: Tipologia Moderna das Formas de Poder;	32
Estado, Governo, Formas de Organização do Estado Moderno, Regimes Políticos, Democracia, Cidadania, Formas de Participação Política (partidos e sistemas eleitorais);.....	33
Movimentos Sociais e Direitos Humanos.....	35
Globalização: no debate sociológico;	37
Neoliberalismo: características e análise crítica.....	43
Sociedade e Meio Ambiente: Modernização, Transformação Social e Meio Ambiente.....	47

SUMÁRIO



Exercícios.....	53
Gabarito.....	56

MATEMÁTICA

Sistemas de numeração. Números reais e operações fundamentais. Divisibilidade: M.D.C, M.M.C e Decomposição em fatores primos.	1
Média geométrica, média aritmética simples e composta.	12
Razão e proporção. Regra de três simples e composta.	16
Porcentagem.....	21
juros: simples e composto.	23
Noções básicas de conjuntos: A reta numérica. Intervalos, operações e propriedades. Elemento, descrição de conjunto, pertinência, inclusão, igualdade e subconjuntos.	26
O plano cartesiano. Produto cartesiano: conceito e representação gráfica. Sistema de coordenadas cartesianas. Relações binárias.....	28
Função: conceito de função, domínio, imagem, zeros, representação gráfica e análise de sinais. Função crescente, decrescente, constante, par, ímpar, injetora, sobrejetora e bijetora. Função composta e inversa. Função polinomial do 1º grau: zeros e variação do sinal e representação gráfica.	34
Inequações de 1º e 2º graus. Inequações produto e quociente.	39
Função polinomial do 2º grau: zeros, vértice, forma fatorada, variação do sinal, máximo e mínimo e representação gráfica.	43
Função definida por várias sentenças: gráficos. Função modular, função exponencial, e função logarítmica: propriedades, equações, inequações, representação gráfica e variação do sinal.....	46
Funções Trigonômicas: seno, cosseno e tangente. Zeros, gráficos e variação de sinal das funções trigonométricas. Equações e inequações trigonométricas.	53
Geometria plana: conceitos primitivos e postulados. Ângulos. Triângulos. Quadriláteros e outros polígonos convexos. Perímetro e área das principais figuras planas. Circunferência e círculo: comprimento e área. Ângulos na circunferência. Regiões circulares. Polígonos regulares: conceitos, elementos, apótema e áreas.	61
Noções básicas de trigonometria.	64
Geometria espacial: perpendicularismo e paralelismo de retas e planos. Poliedros: conceito, elementos e ângulos poliédricos. Teorema de Euler. Poliedros regulares: Conceito, elementos e classificação. Áreas e volume: prismas, pirâmides, tronco de pirâmide, cilindros, cones, tronco de cone e esfera.	64

SUMÁRIO

Matrizes: Conceito e notação. Tipos de matrizes. Operações e propriedades. Matriz inversa. Determinantes: conceito e notação. Propriedades. Sistema de equações lineares: equação linear: definição e solução. Sistema de equações lineares: definição, solução e classificação. Sistema homogêneo e sistemas equivalentes. Resolução e discussão de sistemas lineares.....	70
Trigonometria: relações métricas no triângulo retângulo. Relações métricas num triângulo qualquer. Lei dos senos. Lei dos cossenos. Ciclo trigonométrico e relação fundamental. Arcos e ângulos trigonométricos. Medidas de arco. Arcos côngruos. Quadrantes. Relações derivadas e identidades trigonométricas. Operações com arcos: adição, subtração, duplicação e bissetção.....	83
Análise combinatória e binômio de Newton: princípio fundamental de contagem. Fatorial de um número natural. Números binominais e propriedades. Arranjo, permutação e combinação.	83
Binômio de Newton.	86
Estatística e Probabilidade: noções de Estatística: médias, distribuição de frequências e gráficos. Interpretação de gráficos estatísticos.....	88
Definição de probabilidade, espaço amostral, eventos, tipos de eventos, probabilidades de um evento em um espaço amostral finito.	95
Sequências: conceitos básicos e notações. Progressões aritméticas e geométricas.	98
Geometria analítica: distância entre dois pontos. Ponto que divide um segmento numa razão dada. Condições de alinhamento de três pontos. Área de polígono convexo. Estudo da reta: equações de uma reta, distância de um ponto a uma reta, posições relativas de duas retas e ângulo entre duas retas. Estudo das cônicas da circunferência. Estudo das cônicas: circunferência, hipérbole, elipse e parábola. Interseção de curvas.	102
Sistemas de equações e inequações do 2º grau a duas variáveis.	113
Exercícios.....	117
Gabarito.....	123

FÍSICA

Grandezas físicas e Sistema de Unidades.....	1
Cinemática escalar e vetorial dos movimentos em uma e duas dimensões. Movimento Uniforme. Movimento Uniformemente Variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo.....	1
Dinâmica: as Leis de Newton. Forças (peso, normal, de atrito, elástica e centrípeta) .	18
Plano inclinado	19
Teoremas: Trabalho- Energia cinética e Trabalho-Energia potencial. Energia mecânica e conservação da energia. Princípios de conservação de momento linear e angular.....	21
Colisões (em uma e duas direções).....	28
Gravitação Universal (Leis de Kepler. Lei de Newton da gravitação Universal)	31



Hidroestática: densidade e massa específica. Pressão. Teorema de Stevin. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes.....	32
Termologia: calor, temperatura, equilíbrio térmico e escalas termométricas (Celsius, Fahrenheit, Kelvin)	42
Dilatação térmica (dos sólidos: linear, superficial e volumétrica)	46
Calorimetria (calor sensível, calor latente, calor específico, capacidade térmica, calorímetro, caloria. Equação da calorimetria. Troca de calor)	47
Termodinâmica (trabalho numa transformação: isotérmica, isocórica, isobárica, adiabática e cíclica. Equação geral do gás ideal. Energia interna. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot	52
Óptica Geométrica: princípios da óptica geométrica e suas aplicações. Espelho plano. Espelhos esféricos. Reflexão e Refração da luz. Lentes esféricas.....	53
Ondulatória: Movimento harmônico simples. Fenômenos ondulatórios. Classificação das ondas. Ondas periódicas. Fenômenos ondulatórios. Acústica. Efeito Doppler	54
Eletrostática: Carga elétrica. Força elétrica. Campo elétrico. Trabalho e Potencial elétrico. Eletrodinâmica: Corrente elétrica. Estudo dos resistores. Circuitos.....	56
Eletromagnetismo: Campo Magnético. Força Magnética. Indução Magnética. Força eletromotriz induzida. Fluxo magnético. Lei de Faraday-Neumann	57
Física Moderna: Efeito fotoelétrico. Estrutura atômica. Teoria da relatividade.....	79
Radioatividade.....	79
Exercícios	86
Gabarito.....	92

BIOLOGIA

Introdução à Biologia: Origem da vida (biogênese e abiogênese).....	1
Hipóteses: autotrófica e heterotrófica	2
Níveis de organização em Biologia.	2
Características gerais dos seres vivos.	3
Biosfera	4
Atmosfera e efeito estufa.....	5
Mudanças climáticas.	10
Ecologia: Habitat e nicho ecológico. Componentes do ecossistema. Cadeias e teias ecológicas. Níveis tróficos. Ciclos biogeoquímicos. Sucessão ecológica. Interações e ecologia das populações	10
Biologia molecular: Composição química dos seres vivos: componentes inorgânicos (água e sais minerais). Compostos orgânicos (carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas). Natureza do material genético	20
Biologia celular: Teoria celular. Organização celular. Células procariontes e eucariontes. Célula animal e vegetal. Divisão celular.....	24
Reprodução: Reprodução assexuada e sexuada. Ciclos de vida.....	28
Morfologia e fisiologia humana.....	30

SUMÁRIO

Evolução: Fundamentos e conceitos. Teorias evolutivas. Evidências da evolução. Evolução humana e genética de populações.....	97
Embriologia: Gametogênese e fecundação. Desenvolvimento embrionário. Formação dos folhetos embrionários e seu destino. Anexos embrionários	99
Histologia: Tecido animal e vegetal.	110
Diversidade da vida na Terra: Introdução à Sistemática;	127
Características dos Seres Vivos.	127
Vírus.	128
Reino Monera: Bactérias e cianobactérias. Reino Protista: Protozoários e algas (euglenas, diatomáceas, dinoflagelados, algas verdes, pardas e vermelhas)	130
Reino Fungi: zigomicetos, basidiomicetos, ascomicetos e deuteromicetos.....	136
	142
Reino Metaphyta: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas	
Reino Metazoa: poríferos, cnidários, platelmintos, nematódeos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermatas e cordados.....	152
Genética e Biotecnologia: Conceitos básicos. Leis de Mendel. Polialelia. Herança do sexo. Interação gênica entre genes alelos e não alelos. Epistasia. Herança quantitativa. Pleiotropia.....	172
Cromossomos em humanos: alterações cromossômicas numéricas	176
Biotecnologia e engenharia genética: transgênicos, clonagem e resistência	176
Ecologia: Adaptações dos organismos aos ambientes. Ecossistemas (conceitos, componentes, estrutura, energia e ciclos). Dinâmica de populações. Relações ecológicas. Sucessão ecológica.....	180
Biosfera e suas divisões: Biomas terrestres e aquáticos	180
Ecossistemas regionais do Maranhão.....	180
O homem e o ambiente.	181
Saúde ambiental e humana.....	182
Impactos ambientais, extinção de espécies.	183
Exercícios	186
Gabarito.....	191

QUÍMICA

Princípios elementares da Química: Ciência e Química: importância e atividades. Aspectos da Química: conceitos, objetivos e aplicações.	1
Matéria e energia.....	10
Fenômenos físicos e químicos	14
Estados físicos da matéria.	16
Substâncias (simples e compostas, alotropia). Misturas homogêneas e heterogêneas. Processos básicos de separação.....	20
Reconhecimento de materiais básicos de laboratório.....	27



Teoria Atômica da matéria: Evolução do modelo do átomo. Partículas atômicas fundamentais. Número atômico e de massa. Isótopos, isóbaros, isótonos. Princípios da teoria quântica moderna. Configuração eletrônica em níveis, subníveis e orbitais atômicos	31
Classificação Periódica dos elementos químicos: Lei periódica. Tabela periódica atual e sua estrutura. Período, grupo e subgrupo. Propriedades periódicas e aperiódicas ...	40
Ligações Químicas: Ligação iônica: conceitos e propriedades. Ligação covalente: conceitos e propriedades. Polaridade das ligações e das moléculas. Geometria molecular. Forças intermoleculares. Ligações metálicas.....	58
Transformações Químicas: Reação e equação química. Tipos de reações químicas. Conceitos de reações químicas. Variação do número de oxidação. Balanceamento. Previsão de ocorrência das reações	63
Funções Inorgânicas: Ácidos, bases, sais e óxidos: conceitos, classificação e nomenclatura. Propriedades e fórmulas. Conceitos de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis para ácidos e bases. Cálculos Químicos e unidades: Cálculo de massa (mol). Número de Avogadro. Fórmulas químicas e unidades. Leis ponderais. Cálculos estequiométricos	70
Gases: Propriedades dos gases. Leis empíricas. Princípio de Avogadro. Modelo de gás ideal. Equação geral para o gás ideal. Mistura de gases. Teoria cinética dos gases. Soluções: Conceitos. Tipos de solução. Unidades de concentração e cálculos.....	91
Diluição e misturas de soluções.	98
Termoquímica: calor e trabalho. Reações exotérmicas e endotérmicas. Entalpia: conceitos e propriedades. Equação termoquímica. Lei de Hess. Cinética Química: leis de velocidade. Mecanismos de	98
Exercícios	182
Gabarito.....	195

SUMÁRIO



– **Dialogismo:** no processo ensino-aprendizagem, a interação entre mentor e aprendiz tem sua fundamentação no dialogismo, o que consiste no requisito essencial do sentido da manifestação da linguagem. O dialogismo é o entendimento do que é o diálogo, suas funções consistem em:

1 – Conceder sentido ao ser humano, pois a ele estão sempre associadas a reflexão e a ação;

2 – Contextos históricos, sociais e culturais, que são essenciais para a existência do diálogo, por isso, os diálogos não constituem meramente um intercâmbio aleatório de códigos. Os agentes comunicativos recorrem às suas subjetividades particulares ao atribuírem significado ao discurso que emite e ao discurso que escuta. Assim, a linguagem dialógica constitui o elo entre educador e educando, fazendo com que o conhecimento floresça a partir dessa interação.

– **Polifonia:** um mesmo texto pode não apresentar apenas um enunciado, mas diversos, constituindo, assim, o fenômeno da polifonia, que consiste na presença de muitas vozes em um único texto. Existem algumas unidades gramaticais que podem operar como sinais para identificar a presença das vozes no texto, sendo elas:

1 – Índices de determinados elementos gramaticais que podem funcionar como indícios da presença de outra “voz”.

Alguns dos principais são: marcadores de pressuposição, intertextualidade, determinados operadores argumentativos (representados, em geral, por conectivos), discurso indireto livre, recursos gráficos como negrito ou itálico ou mesmo aspas, em alguns casos.

– **Discurso:** em termos científicos e linguísticos, o discurso é um modo de linguagem escrita ou falada, respectivamente, texto e conversação nos contextos político, social ou cultura. Em termos gerais, discurso é toda conjuntura que implica a comunicação em um dado contexto. No que se refere aos elementos, o discurso está estruturado em três níveis:

1 – A pessoa que fala;

2 – A pessoa para quem se fala;

3 – Sobre o que se fala.

A fala, presente em todos os níveis, ocorre em forma de narrativa nos discursos direto, indireto e indireto livre. O discurso atua como a ação oral e verbal de voltar-se a uma audiência, visa não somente à exposição ou à comunicação de algo, como também de convencer o ouvinte.

Existem três tipos de discurso, são eles:

– Direto (onde existe uma pausa na narrativa, para que o narrador reproduza de forma fiel a fala de um personagem);

– Indireto (onde a fala da personagem não é reproduzida de forma fiel ou explícita, mas nas palavras do narrador);

– Indireto livre (misto dos discursos direto e indireto, em que as falas são reproduzidas e explícitas, tanto do narrador quanto dos personagens).



Compreensão Geral do Sentido e do Propósito do Texto

Podemos, tranquilamente, ser bem-sucedidos numa interpretação de texto em espanhol. Para isso, devemos observar as dicas que seguem abaixo.

O Uso e Domínio das Estratégias de Leitura (Skimming, Scanning, Prediction e outras)

Existem estratégias de leitura que podem facilitar a compreensão e a tradução de obras e textos escritos em línguas estrangeiras ou, ainda, selecionar rapidamente o que pode ser importante ou não para quem lê.

Atenção!

Apesar de serem termos escritos em inglês, essas técnicas podem ser utilizadas no auxílio de interpretação de textos em todas línguas estrangeiras, inclusive no espanhol. Observe:

Skimming → Essa técnica consiste em “se passar levemente sobre”. Trata-se de uma rápida e superficial “olhada” no texto, procurando explorar suas informações. Nessa hora, o leitor deve atentar-se para as pistas tipográficas (números, datas, gráficos, figuras, fotografias, palavras destacadas, cabeçalhos, etc.), cognatos, falsos cognatos e tudo o que possa ser tido como uma dica do que se trata a ideia geral do texto ou seu tema. Ou seja, essa técnica serve para que o leitor tenha uma compreensão geral sobre qual assunto o texto discorre.

Scanning → Como o a palavra sugere, a técnica de Scanning consiste em um escaneamento, uma varredura do texto em busca de informações objetivas. Essa estratégia de leitura é recomendada para uma leitura mais específica: quando se deseja encontrar um determinado significado, uma palavra-chave, uma informação em particular. Ela é geralmente empregada quando buscamos palavras em dicionários, um endereço ou número em listas telefônicas, e pode ser muito útil em situações cotidianas.

Predicting → É uma estratégia usada a partir de palavras chave, títulos e subtítulos, dos quais já se tem conhecimento prévio sobre o assunto, levantando-se assim, hipóteses prevendo o assunto do texto.

Guessing → É quando se ignora a tradução de palavra por palavra, apenas tentando entender o sentido geral da frase. Ressaltamos aqui o cuidado com as palavras cognatas.

Selectivity → Também chamada de “leitura seletiva” é a técnica na qual selecionam-se os trechos onde se deseja encontrar uma determinada informação.

Cognates → Os cognatos são termos de origem grega ou latina bastante parecidos com o Português tanto na forma escrita como no significado.

Repeated words → Quando certas palavras se repetem várias vezes no texto, mesmo com formas diferentes, normalmente são importantes para a compreensão. As palavras repetidas aparecem especialmente na forma de verbos, substantivos e adjetivos e nem sempre são cognatas.

Typography → As marcas tipográficas (impressas) são elementos que, no texto, transmitem informações nem sempre representadas por palavras. Reconhecê-las é um auxílio bastante útil à leitura.

Key words → Aquelas que estão mais de perto associadas especificamente ao assunto do texto são as palavras-chave, podendo aparecer repetidas e algumas vezes na forma de sinônimos. Identificar as key words através do skimming nos leva a ter uma visão geral do texto.

Nominal groups → Grupos nominais são expressões de caráter nominal em que prevalecem os substantivos e adjetivos, cuja ordem na frase ordinariamente não corresponde ao português.



Reading Comprehension

Interpretar textos pode ser algo trabalhoso, dependendo do assunto, ou da forma como é abordado. Tem as questões sobre o texto. Mas, quando o texto é em outra língua? Tudo pode ser mais assustador.

Se o leitor manter a calma, e se embasar nas estratégias do Inglês Instrumental e ter certeza que ninguém é cem por cento leigo em nada, tudo pode ficar mais claro.

Vejam os que são e quais são suas estratégias de leitura:

Inglês Instrumental

Também conhecido como Inglês para Fins Específicos - ESP, o Inglês Instrumental fundamenta-se no treinamento instrumental dessa língua. Tem como objetivo essencial proporcionar ao aluno, em curto prazo, a capacidade de ler e compreender aquilo que for de extrema importância e fundamental para que este possa desempenhar a atividade de leitura em uma área específica.

Estratégias de leitura

• **Skimming:** trata-se de uma estratégia onde o leitor vai buscar a ideia geral do texto através de uma leitura rápida, sem apegar-se a ideias mínimas ou específicas, para dizer sobre o que o texto trata.

• **Scanning:** através do scanning, o leitor busca ideias específicas no texto. Isso ocorre pela leitura do texto à procura de um detalhe específico. Praticamos o scanning diariamente para encontrarmos um número na lista telefônica, selecionar um e-mail para ler, etc.

• **Cognatos:** são palavras idênticas ou parecidas entre duas línguas e que possuem o mesmo significado, como a palavra “vírus” é escrita igualmente em português e inglês, a única diferença é que em português a palavra recebe acentuação. Porém, é preciso atentar para os chamados falsos cognatos, ou seja, palavras que são escritas igual ou parecidas, mas com o significado diferente, como “evaluation”, que pode ser confundida com “evolução” onde na verdade, significa “avaliação”.

• **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.

• **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.

• **Informação não-verbal:** é toda informação dada através de figuras, gráficos, tabelas, mapas, etc. A informação não-verbal deve ser considerada como parte da informação ou ideia que o texto deseja transmitir.

• **Palavras-chave:** são fundamentais para a compreensão do texto, pois se trata de palavras relacionadas à área e ao assunto abordado pelo texto. São de fácil compreensão, pois, geralmente, aparecem repetidamente no texto e é possível obter sua ideia através do contexto.

• **Grupos nominais:** formados por um núcleo (substantivo) e um ou mais modificadores (adjetivos ou substantivos). Na língua inglesa o modificador aparece antes do núcleo, diferente da língua portuguesa.

• **Afixos:** são prefixos e/ou sufixos adicionados a uma raiz, que modifica o significado da palavra. Assim, conhecendo o significado de cada afixo pode-se compreender mais facilmente uma palavra composta por um prefixo ou sufixo.



ANTIGUIDADE ORIENTAL

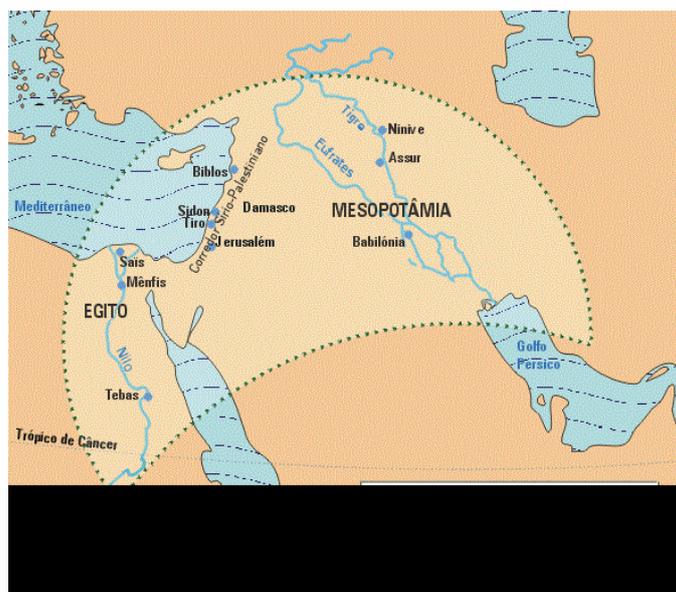
Crescente Fértil

Crescente Fértil é o nome da região conhecida como o lar das **primeiras civilizações**. A Mesopotâmia faz parte dessa região, uma faixa de terra junto ao Mar Mediterrâneo e o nordeste da África.

A origem desse nome é devida ao seu traçado em forma de semicírculo que lembra a Lua no quarto crescente, além da presença de grandes rios cujos vales apresentavam solos férteis propícios para a prática da agricultura. Essas duas características explicam o nome: lua CRESCENTE + solo FÉRTIL.

Foram essas áreas férteis em uma região árida que atraíram o interesse de povos nômades que se fixaram e impulsionaram a agricultura baseada na irrigação. Merecem destaque nesse período a **Mesopotâmia** e o **Egito**.

Foi nesses vales – todo o Crescente Fértil, junto aos rios Nilo, Tigre e Eufrates – que se desenvolveram algumas das grandes civilizações da **Antiguidade Oriental**.



<https://bit.ly/38OPNyY>

Vamos conhecer as principais civilizações desse período:

Egito

A civilização egípcia se desenvolveu no nordeste da África às margens do rio **Nilo**. Situado em meio a dois desertos (Líbia e Arábia), o Egito aproveitou suas características geográficas que contavam com as cheias do Nilo para tornar o solo fértil e prover grandes área de plantio.

Foi ali que houveram duas grandes mudanças:

1ª □ as comunidades primitivas iniciaram um processo de divisão por território (em busca das melhores terras). Foi nesse momento em que surgiram as figuras dos primeiros líderes (detentores das melhores terras);



ORIGEM DO UNIVERSO

Existem várias explicações sobre a origem do Universo. Há, sobre esse assunto, as explicações religiosas e as científicas. Trataremos aqui da visão científica, ou seja, de como os cientistas procuram explicar os fenômenos que observam no Universo.

O telescópio Hubble consegue captar a luz de estrelas, que mostra como elas eram há bilhões de anos. Através da análise da luz das estrelas, é possível saber a velocidade com que elas estão se afastando ou se aproximando de nós, sua composição química, idade, temperatura e massa, entre outros aspectos. Então os cientistas descobriram algo inesperado: as galáxias estão se afastando da Terra. Se elas estão se expandindo, podemos concluir que, no passado as galáxias estavam mais próximas. Quanto mais voltarmos no tempo, mais próximas elas estavam.

Podemos supor então um momento em que toda a matéria do Universo estava compactada em um único ponto, infinitamente comprida em temperaturas enormes. Foi então o que aconteceu o que os cientistas chamam de “a grande explosão” ou, em inglês, o big-bang. Era o início do Universo, que teria ocorrido há mais ou menos 15 bilhões de anos.

Depois da explosão, a temperatura inicial, que era de mais de um trilhão de graus Celsius, começou a diminuir, e os átomos como formam a matéria hoje se originaram a partir dos prótons, elétrons e outras partículas.

Neste aspecto primeiramente, os átomos se agruparam em nuvens de gases. Então cerca de um bilhão de anos depois, as primeiras estrelas e galáxias surgiram.

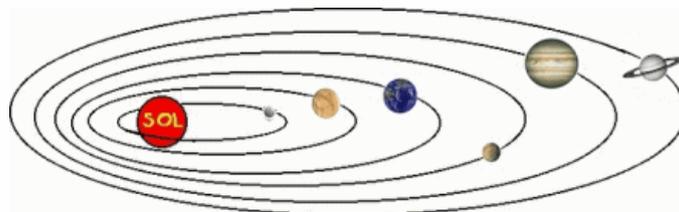
Sistema Solar

É formado pelo conjunto de oito planetas, e pelos diversos objetos e corpos celestes (asteroides, cometas) que orbitam a principal estrela dele: o Sol. Cada um se mantém em sua respectiva órbita em virtude da intensa força gravitacional exercida pelo astro, que possui massa muito maior que a de qualquer outro planeta.

Os corpos mais importantes do sistema solar são os oito planetas que giram ao redor do sol, descrevendo órbitas elípticas, isto é, órbitas semelhantes a circunferências ligeiramente excêntricas.

Observação1: Plutão foi considerado um planeta do sistema solar, durante décadas. Contudo, em agosto de 2006, a União Astronômica Internacional (IAU) classificou esse corpo celeste como um dos três planetas anões: Ceres, Eris e Plutão. Essa decisão foi motivada pelas características de Plutão, em especial pela sua forma e tamanho.”

O sol não está exatamente no centro dessas órbitas, razão pela qual os planetas podem encontrar-se, às vezes, mais próximos ou mais distantes do astro.



O sol e o Sistema Solar tiveram origem há 4,5 bilhões de anos a partir de uma nuvem de gás e poeira que girava ao redor de si mesma.



Este texto¹ é de, algum modo, uma marcha ao passado com o intuito de pensar as possíveis relações entre o conceito de Cultura, de origem latina (colere: cultivar), e o Éthōs grego, que etimologicamente remonta à união de duas palavras que se diferenciam somente pela vogal inicial e)/qoj e h)/qoj. A primeira diz respeito a uso, costumes, tradição e hábitos; a segunda se traduz por morada, estância e residência, e retoma os significados de uso e costumes aplicados à primeira, passando a significar também caráter e/ou maneira de ser.

O antropólogo inglês Edward Burnett Tylor (1832-1917), considerado o pai do conceito moderno de Cultura, afirma que esta diz respeito ao conhecimento, às crenças, à arte, à moral, à lei, aos costumes e a todos os outros hábitos e aptidões adquiridos pelo homem como membro da sociedade”. Esta definição, grosso modo arraigada no senso comum cotidiano, nos leva a refletir sobre a origem de Cultura, enquanto um conceito, uma ideia: mais que à expressão de um conceito, a definição de Tylor se dirige, a nosso ver, a uma enumeração de sinônimos, que não nos parecem definir aquilo que seja a própria Cultura.

O que vem a ser então, propriamente dita, a Cultura? Por que a cultura pode ser pensada através da arte, do conhecimento, das crenças, da moral, dos costumes, dos hábitos, da tradição? A cultura é algo simbólico ou diz respeito à própria realidade? (Cassirer). A cultura é um conjunto de ideias relativas à diversidade humana ou é a manifestação do pensamento humano sobre o mundo, a vida, a realidade? (Lévi-Strauss). Qual a essência da cultura? Há uma cultura ou culturas? A cultura é por si mesma ou é um processo que se dá pela alteridade? (Max Scheler). A cultura é algo que se ensina e aprende ou nos é inata?

Para que possamos refletir acerca de tantas inquietações, seguiremos o conselho de Joachim Winckelmann: retornaremos aos antigos, eles são ao mesmo tempo originais e eternos, talvez possam nos guiar na tentativa de compreender o conceito que norteia nossa pesquisa: Cultura.

De início, portanto, buscaremos apresentar as palavras gregas que possam nos remeter ao termo Cultura, quais sejam, gewrge/w (cultivar) e a)/skhsij (ascese). Estas palavras, por sua vez, conduzir-nos-ão a outras: te)/xnh (técnica, arte), politei/a (modo de vida do cidadão, política) e paide/ia (Paideia, educação).

Em um segundo momento, aprofundando-nos nesta busca filológico-filosófica, trabalharemos com o conceito alemão Bildung, que juntamente com seu duplo germânico Kultur, pode nos abrir horizontes para uma significância mais profícua do termo Cultura.

Por fim, buscaremos relacionar a estes conceitos o Éthōs (e)/qoj e h)/qoj) grego, que, parece-nos, ainda que não tenha nenhuma relação etimológica com a palavra Cultura, estar em sua raiz. Das palavras gregas e)/qoj e h)/qoj deriva-se o termo ética, que, em latim, corresponde a mores (moral). Acreditamos que mesmo em constâncias diferentes, há uma relação muito estreita entre moralidade e cultura, principalmente se entendermos Cultura como um processo de formação, de transformação, tal como tentaremos apresentar neste trabalho.

Cultura – Cultivo

O verbete Cultura, segundo o dicionário Aurélio, é um substantivo feminino, cujos dois significados principais são: 1) ato, efeito ou modo de cultivar; 2) o complexo dos padrões de comportamento, das crenças, das instituições, das manifestações artísticas, intelectuais, etc., transmitidos coletivamente e típicos de uma sociedade.

O primeiro significado parece remeter-se ao verbo latino colere e ao grego gewrge/w, que podem ser traduzidos por cultivar. Sendo cultivar um verbo transitivo direto, necessariamente pede um complemento, donde a pergunta ‘cultivar o que?’. Buscando respostas nas raízes etimológicas, vemos que ambos os verbos dizem respeito ao cultivo da terra, à agricultura.

Reportam-se ao trabalho agrícola, ao cultivo do solo e a suas culturas, entendidas aqui como plantações. Indo um pouco além, percebemos que o verbo gewrge/w possui estreita relação com o substantivo e)/rgon: ação, realização, execução, obra, trabalho, ocupação. Nesse sentido, gewrge/w não diz respeito a uma simples ação ou trabalho, mas a um cultivo que envolve cuidado, de modo que cultivar a terra significa cuidar da terra, fertiliza-la e prepara-la para receber boas sementes. Feito isso, continua o trabalho, ou seja, o cuidado para que

1 Texto completo adaptado de MORAES, E. V. H.



O contexto de surgimento da sociologia se dá nas grandes mudanças que criaram o mundo moderno, principalmente na segunda metade do século XVIII e no século XIX. Foi uma época de maciças transformações sociais, na Europa Ocidental. E neste mundo a economia, no século XIX, foi fundamentada sobre a influência da Revolução Industrial Britânica, já a política e a ideologia foram fundadas sobre a égide da Revolução Francesa. Ambas proveram a modernidade um novo conceito de se pensar e de se viver o social!

Estas grandes revoluções abalaram o momento histórico, principalmente da segunda metade do século XVIII em diante.

“A Grã Bretanha forneceu o modelo das ferrovias e fábricas, o explosivo econômico que rompeu com as estruturas socioeconômicas tradicionais do mundo não Europeu; mas foi a França que fez suas revoluções e a elas deu suas ideias, a ponto de bandeiras tricolores de um tipo ou de outro terem-se tornado o emblema de quase todas as nações emergentes, e a política europeia, entre 1789 até 1917, foi em grande parte lutar a favor ou contra os princípios de 1789, ou ainda, os mais incendiários de 1793.”

A Revolução Francesa, que provê uma ampla transformação no pensamento político da época, não corresponde apenas a um conjunto específico de eventos, mas pela primeira vez na história, uma ordem social foi completamente transformada por um movimento conduzido por ideias puramente seculares – liberdade e igualdade universais. “A França forneceu o vocabulário e os temas da política liberal e radical-democrática para maior parte do mundo. Além de também fornecer o primeiro grande exemplo, o conceito e o vocabulário do nacionalismo.”

A segunda grande revolução foi a Industrial, ocorrida na Inglaterra, no final do século XVIII e se dissipou por todo o século XIX. Com ela, um conjunto de inovações técnicas: especialmente a utilização do vapor para manufaturar a produção e a introdução de novas formas de maquinaria acionadas por tais fontes de energia. Entretanto, essas invenções técnicas, foram apenas parte de um grande processo de mudanças econômicas e sócias. O ponto chave da Revolução Industrial foi à migração das forças de trabalho provenientes do campo para as cidades, já que os setores industriais estavam em plena expansão e os campos haviam sido cercados para a produção racionalizada de matéria primas, como lã e cottom. Ou seja, também ocorreu a chamada mecanização dos campos, e conseqüentemente de toda a produção agrária. Assim, as cidades crescem vertiginosamente, com um a intensidade jamais vista na história. Isto possibilitou um maior arranjo de pessoas nos meios urbanos, mudando por completo as características existentes em um mundo que se mostrava agrário. Os hábitos citadinos levaram as pessoas a proceder de maneira diferenciada, criando novos mecanismos e instituições que pudessem prover um melhor meio de convívio e de desenvolvimento.

Tudo passa a ser pensado de maneira a prover bases para o meio industrial. Várias medidas são adotadas seja para facilitar a chega de matérias primas por meio de portos e ferrovias, seja pelo escoamento da produção e por sua distribuição, ou até mesmo “educar” os trabalhadores e seus familiares a ficarem cerca de quatorze horas atrás de uma máquina. Tudo agora é pensado com a indústria e a cidade no centro e não mais o meio rural, já que está agora é parte integrante e provedor de recursos para o meio urbano.

A sociologia surge neste contexto, outrora mencionado, quando aqueles que se viram envolvidos na série inicial de mudanças ocasionadas pelas duas grandes revoluções, tiveram a iniciativa de buscar compreender as condições de sua emergência e suas prováveis conseqüências. De fato, pode-se dizer que a formação da sociologia envolveu um clima ideológico, que contribuiu para incrementar o processo revolucionário que se apresentava.

Quando dizemos que a sociologia se apresenta como o estudo das sociedades humanas, dizemo-lo de maneira geral, já que em todo o seu contexto atual, são pensados os países industrializados, mas também grandes impérios que foram sustentados pela agricultura, como foi o caso do império Chinês e do Império Romano, e também as pequenas comunidades primitivas ou que vivem em situação tribal; ambas podem abarcar um pequeno número de habitantes.



— Conjuntos Numéricos

O grupo de termos ou elementos que possuem características parecidas, que são similares em sua natureza, são chamados de conjuntos. Quando estudamos matemática, se os elementos parecidos ou com as mesmas características são números, então dizemos que esses grupos são conjuntos numéricos¹.

Em geral, os conjuntos numéricos são representados graficamente ou por extenso – forma mais comum em se tratando de operações matemáticas. Quando os representamos por extenso, escrevemos os números entre chaves $\{\}$. Caso o conjunto seja infinito, ou seja, tenha incontáveis números, os representamos com reticências depois de colocar alguns exemplos. Exemplo: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.

Existem cinco conjuntos considerados essenciais, pois eles são os mais usados em problemas e questões no estudo da Matemática. São eles: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais.

Conjunto dos Números Naturais (N)

O conjunto dos números naturais é representado pela letra N. Ele reúne os números que usamos para contar (incluindo o zero) e é infinito. Exemplo:

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Além disso, o conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

$$N^* = \{1, 2, 3, 4, \dots\} \text{ ou } N^* = N - \{0\}: \text{conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.}$$

$$N_p = \{0, 2, 4, 6, \dots\}, \text{ em que } n \in N: \text{conjunto dos números naturais pares.}$$

$$N_i = \{1, 3, 5, 7, \dots\}, \text{ em que } n \in N: \text{conjunto dos números naturais ímpares.}$$

$$P = \{2, 3, 5, 7, \dots\}: \text{conjunto dos números naturais primos.}$$

Conjunto dos Números Inteiros (Z)

O conjunto dos números inteiros é representado pela maiúscula Z, e é formado pelos números inteiros negativos, positivos e o zero. Exemplo: $Z = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

O conjunto dos números inteiros também possui alguns subconjuntos:

$$Z^+ = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}: \text{conjunto dos números inteiros não negativos.}$$

$$Z^- = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0\}: \text{conjunto dos números inteiros não positivos.}$$

$$Z^{*+} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}: \text{conjunto dos números inteiros não negativos e não nulos, ou seja, sem o zero.}$$

$$Z^{*-} = \{\dots -4, -3, -2, -1\}: \text{conjunto dos números inteiros não positivos e não nulos.}$$

Conjunto dos Números Racionais (Q)

Números racionais são aqueles que podem ser representados em forma de fração. O numerador e o denominador da fração precisam pertencer ao conjunto dos números inteiros e, é claro, o denominador não pode ser zero, pois não existe divisão por zero.

O conjunto dos números racionais é representado pelo Q. Os números naturais e inteiros são subconjuntos dos números racionais, pois todos os números naturais e inteiros também podem ser representados por uma fração. Além destes, números decimais e dízimas periódicas também estão no conjunto de números racionais.

Vejamos um exemplo de um conjunto de números racionais com 4 elementos:

$$Q_x = \{-4, 1/8, 2, 10/4\}$$

Também temos subconjuntos dos números racionais:

$$Q^* = \text{subconjunto dos números racionais não nulos, formado pelos números racionais sem o zero.}$$

¹ <https://matematicario.com.br/>



Física

Grandezas físicas são quantidades utilizadas para descrever e medir fenômenos físicos. Elas podem ser classificadas em diversas categorias, como grandezas fundamentais, derivadas, escalares, vetoriais e etc.

As grandezas físicas escalares são aquelas que podem ser completamente descritas por um único valor numérico e uma unidade de medidas, sem a necessidade de se especificar uma direção. Exemplos: massa, volume, temperatura, comprimento, pressão, velocidade escalar, entre outras.

As grandezas vetoriais são as que possuem magnitude e direção, é necessário informar tanto a quantidade quanto a orientação. Exemplos: força, deslocamento, velocidade, aceleração, impulso, força peso, entre outras.

Os sistemas de unidade são conjuntos padronizados de unidades de medidas que são utilizados para medir grandezas físicas. Os mais comuns na Física são o Sistema Internacional de Unidades (SI) e o Sistema Inglês de Unidades.

O Sistema Internacional de Unidades é o mais utilizado em todo o mundo e é baseado nas sete unidades fundamentais: metro (comprimento), quilograma (massa), segundo (tempo), ampere (corrente elétrica), kelvin (temperatura), mol (quantidade de substância) e candela (intensidade luminosa).

A partir dessas unidades fundamentais são formadas algumas unidades derivadas, como por exemplo, a unidade de velocidade que é metros por segundo, a unidade de área que é o metro quadrado e a unidade de volume que é metros cúbicos.

O Sistema Inglês de Unidades é utilizado principalmente nos Estados Unidos e Reino Unido, países de língua inglesa, e é baseado em várias unidades diferentes, como polegadas, pés, libras e segundos.



Cinemática escalar e vetorial dos movimentos em uma e duas dimensões. Movimento Uniforme. Movimento Uniformemente Variado. Queda livre. Lançamento horizontal e oblíquo

A Cinemática escalar é uma das áreas fundamentais da mecânica clássica, onde se estuda o movimento dos objetos sem levar em consideração as causas que o produzem.

O movimento é analisado em termos de grandezas escalares, como a distância (medida do comprimento percorrido pelo objeto), o tempo (intervalo durante o qual o movimento ocorre), a velocidade (medida da taxa de mudança da posição do objeto em relação ao tempo) e a aceleração (medida da taxa de mudança da velocidade em relação ao tempo).

Alguns conceitos fundamentais da cinemática escalar:

- Posição: é a localização do corpo em relação a um ponto de referência.
- Deslocamento: é a variação da posição de um corpo em relação a um ponto de referência.
- Velocidade: é a relação entre o deslocamento de um corpo e o tempo que leva para percorrer esse deslocamento. É dada pela fórmula:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

V_m = velocidade média escalar

ΔS = variação de espaço

Δt = variação de tempo

- Aceleração: é a variação da velocidade de um corpo em relação ao tempo. É dada pela fórmula:



A origem da vida é um tema que gera muitas curiosidades e perguntas, com base nisso, há muitas linhas de raciocínio e teorias, que veremos a seguir:

— Geração espontânea

Geração espontânea ou teoria da abiogênese, é a teoria de que algumas formas de vida podem ser geradas espontaneamente de matérias inanimadas, ou seja, a hipótese de que organismos vivos se desenvolveram a partir de um material sem vida, como por exemplo, as larvas de um alimento apodrecido.

— Biogênese

A biogênese, é uma das teorias mais aceitas na atualidade e atribuída ao cientista Louis Pasteur, como hipótese da origem dos seres vivos, essa teoria explica que a vida só pode existir a partir da reprodução dos demais organismos vivos existentes no planeta, ou seja, a vida só pode surgir onde há uma forma de vida pré-existente, só podem ser originados a partir de outros.

A única controvérsia, é que essa teoria não explica a criação do primeiro ser vivo na terra.

— Panspermia

Panspermia é uma hipótese, que leva a teoria de que a vida em nosso planeta, surgiu fora dele, ideia que difundida pelo filósofo grego Anaxágoras, que afirmou que sementes da vida poderiam ser encontradas em todo o universo.

Com base nessa afirmação, levantaram-se ideias de que a vida teria sido gerada em outro local e depois vindo ao planeta Terra.

Essa teoria ganhou notoriedade em 1830, pois pesquisadores descobriram a presença de compostos orgânicos em amostras de um meteorito, segundo considerados os transportadores de partículas de vida por todo espaço.

— Endossimbiose

A palavra endossimbiose, vem do grego e pode significar um organismo vivendo dentro de outro (endo= dentro; simbiose= viver junto).

Segundo essa teoria, as mitocôndrias e cloroplastos descendem de algumas bactérias primitivas que viveram dentro de células eucarióticas primitivas, após, essa célula por meio de fagocitose, envolveu outra célula, no caso uma célula procarionte autotrófica que começou a habitar em seu citoplasma, assim as células eucarióticas consumiam o oxigênio, enquanto forneciam abrigo e alimento as células procariontes, estabelecendo assim a endossimbiose, onde duas células não poderiam mais viver separadamente uma da outra.

Com essa hipótese estabelecida, a teoria da endossimbiose endossa que as células eucarióticas dotadas de mitocôndrias possibilitaram o surgimento de protozoários, fungos e animais, surgindo assim a vida.

— Criacionismo

O criacionismo é uma das teorias mais antigas sobre o surgimento e criação da vida.

Esta hipótese defende a criação dos seres vivos da terra a partir de um criador, um ser e suas ações divinas, sua fundamentação está descrita em um dos livros mais antigos a Bíblia, em seu primeiro livro denominado Genesis, essa teoria é uma das ideias mais aceitas, principalmente pelos cristãos.



O princípio da química começa, segundo antropólogos, com o princípio do homem na Terra. A descoberta do fogo teve uma grande importância. Desta maneira, o homem já conseguia cozinhar seus alimentos e obtinha uma fonte de luz para aquecer e se proteger dos animais selvagens. A cozinha foi então o primeiro laboratório de química, já que nela eram conservados os alimentos através do cozimento.

A história da química está diretamente ligada ao desenvolvimento do homem, a qual abrange todas as transformações de matérias e as teorias correspondentes.

A ciência química surge no século XVII a partir dos estudos de muitos dos cientistas da época. Considera-se que os princípios básicos da química se recolhem pela primeira vez na obra do cientista britânico Robert Boyle: A química, como tal, começa a ser explorada um século mais tarde com os trabalhos do francês Antoine Lavoisier e as suas descobertas em relação ao oxigênio, à lei da conservação da massa e à refutação da teoria do flogisto como teoria da combustão.

Nesta época, se começou a estudar o comportamento e as propriedades dos gases, se estabelecendo técnicas de medição. Pouco a pouco o conceito de elemento como uma substância elementar que não podia ser descomposta em outra foi ganhando forma.

Por volta do século XVIII a química adquiriu definitivamente as características de uma ciência experimental. Foram criados métodos de medição cuidadosos, os quais permitiram um melhor conhecimento de alguns fenômenos, como o da combustão da matéria, descobrindo Antoine Lavoisier o oxigênio e assentando finalmente os pilares fundamentais da química moderna.

Robert Boyle é considerado por muitos o iniciador da Química Moderna, em meados do século XVII. No período da química moderna, Boyle conseguiu obter o fósforo branco a partir da urina (o fósforo já tinha sido obtido por um alquimista que descrevera seu brilho e sua capacidade de inflamar). Foi a partir de uma série de experimentos que Boyle conseguiu repetir o feito do alquimista e reconhecer o fósforo como elemento.

Em decorrência da postura e dos procedimentos utilizados nas ciências, busca-se um aperfeiçoamento constante. A química, como qualquer ciência moderna, procura explicações através da construção de modelos para justificar fatos experimentais. Hoje, muitos cientistas consideram Lavoisier, que viveu no século XVIII, o grande iniciador da química experimental.

A Importância da Química

A Ciência Química não é somente descoberta. É, também, e especialmente, criação e transformação.

Sem a atividade dos químicos de todas as épocas, algumas conquistas espetaculares jamais teriam acontecido, como os avanços no tratamento de doenças, a exploração espacial e as maravilhas atuais da tecnologia.

A Química presta uma contribuição essencial à humanidade com alimentos e medicamentos, com roupas e moradia, com energia e matérias-primas, com transportes e comunicações. Fornece, ainda, materiais para a Física e para a indústria, modelos e substratos à Biologia e Farmacologia, propriedades e procedimentos para outras ciências e tecnologias.

Um mundo sem a ciência Química seria um mundo sem materiais sintéticos, e isso significa sem telefones, sem computadores e sem cinema. Seria também um mundo sem aspirina ou detergentes, shampoo ou pasta de dente, sem cosméticos, contraceptivos, ou papel - e, assim, sem jornal ou livros, colas ou tintas. Enfim, sem o desenvolvimento proporcionado pela ciência Química, a vida, hoje, seria chata, curta e dolorida!

Destaque-se, ainda, que a Química ajuda os historiadores da arte a investigar os segredos por detrás de pinturas e esculturas em museus, ajuda os peritos forenses a analisar as amostras colhidas em uma cena de crime e rapidamente rastrear os autores, bem como revelar a base molecular de pratos que encantam as nossas papilas gustativas.