



FACULDADE
CIÊNCIAS MÉDICAS
UMA INSTITUIÇÃO FELUMA

VESTIBULAR 2024/1º

**MANUAL
DO
CANDIDATO**

**CURSO
MÉDICINA**

AO CANDIDATO

Prezado candidato,

Obrigado por seu interesse em nosso curso e parabéns por escolher a Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais! Este manual tem por objetivo fornecer a você informações que irão orientar a sua preparação para o nosso processo seletivo.

Recomendamos a leitura atenta do Edital e deste Manual, e ressaltamos que é de responsabilidade exclusiva do candidato informar-se sobre inscrições, calendário de provas e locais de exame.

Na expectativa de contribuirmos com a sua formação e carreira profissional, desejamos que esta experiência seja vitoriosa.

Em caso de dúvida, entre em contato com a Feluma Concursos pelo e-mail processosseletivos@feluma.org.br ou WhatsApp: (31) 97203-5433.

A Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCM-MG) é a segunda escola de medicina mais antiga de Minas Gerais. Foi fundada na década de 1950 a partir da iniciativa do médico, professor e humanista Dr. Lucas Monteiro Machado, que apontou a defasagem de médicos em Minas Gerais e a necessidade de oferecer formação técnica e humana para os futuros profissionais. Com esse propósito, reuniu colegas docentes da então Universidade de Minas Gerais (futura UFMG) para criar a nova escola, que, em 7 de novembro de 1950, recebeu do Ministério de Educação e Saúde licença para funcionar.

A FCM-MG é hoje reconhecida entre as mais prestigiadas escolas de Medicina do país, oferecendo ainda graduações em Enfermagem, Fisioterapia, Odontologia e Psicologia, além de cursos de pós-graduação e educação a distância (EaD). Possui dois campi universitários em Belo Horizonte (MG). O primeiro na Alameda Ezequiel Dias e o segundo, inaugurado em fevereiro de 2022, na avenida dos Andradas, ambos na região hospitalar da capital mineira.

Sua base curricular é construída no equilíbrio entre teoria e prática, fundamentada em uma sólida formação moral e ética.

Os alunos da FCM-MG têm a oportunidade de realizar estágios supervisionados no Ambulatório Ciências Médicas de Minas Gerais (ACM-MG) e no Hospital Universitário Ciências Médicas (HUCM), instituições que integram a Fundação Educacional Lucas Machado (FELUMA), e em instituições parcerias, como, entre outras, a Santa Casa de Belo Horizonte e o Hospital de Pronto Socorro João XXIII.

Como parte de sua missão como instituição filantrópica, de entidade privada sem fins lucrativos, a FCM-MG atende gratuitamente, via SUS, pessoas que buscam atendimento no Hospital Universitário Ciências Médicas (HUCM-MG). Outra medida de responsabilidade social é a prática de saúde comunitária por meio do Programa de Internato Rural/Metropolitano em áreas carentes de zonas rurais de Minas Gerais.



Medicina

O curso de Medicina da FCM-MG tem como objetivo a preparação de médicos com formação generalista, humanística, crítica, reflexiva e ética, com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção à saúde, com responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania, da dignidade e da saúde integral do ser humano.

O projeto pedagógico do curso está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a graduação em Medicina. Nesta perspectiva, as competências necessárias para a formação do egresso médico de excelência - conhecimentos, habilidades e atitudes - são desenvolvidas durante toda a trajetória acadêmica. O corpo docente, por sua vez, é composto em sua maioria por médicos com mestrado ou doutorado, com ampla experiência docente e na prática médica. Desta forma, após o período de seis anos, nossos egressos estarão capacitados para a especialização em quaisquer áreas da Medicina.

A infraestrutura da FCM-MG é dotada de modernos laboratórios. Além dos laboratórios utilizados para as disciplinas dos departamentos de Ciências Básicas e Cirurgia, há um amplo e tecnológico Laboratório de Simulação Realística, onde o estudante desenvolve as habilidades práticas, cognitivas e comportamentais, por meio de situações médicas análogas às da realidade. Os cenários médicos e multidisciplinares são praticados em um ambiente seguro e controlado, permitindo ao estudante experimentar, errar, repetir e corrigir suas técnicas e procedimentos, antes do contato com os pacientes.

A maior parte das aulas práticas com enfoque assistencial são realizadas no Hospital Universitário Ciências Médicas - credenciado pelo Ministério da Educação como Hospital de Ensino - e no Ambulatório Ciências Médicas, ambos com atendimentos 100% SUS. Os estágios curriculares obrigatórios – internatos – são também realizados em hospitais conveniados, tais como o Hospital Pronto Socorro João XXIII da FHEMIG.

CURSO

Desde o primeiro ano do curso, os estudantes realizam atividades de prevenção e promoção da saúde na atenção primária, junto às equipes de saúde da família nas unidades conveniadas, e desenvolvem projetos de extensão curricular na comunidade de Belo Horizonte. No quinto ano, vivenciam o Internato em Saúde Coletiva, e contribuem para o cuidado à saúde da população rural de diversos municípios de Minas Gerais.

O curso de Medicina oferece ainda programas de monitorias, iniciação científica, extensão extracurricular e internacionalização aos estudantes. Atualmente, apresenta nota 5, nota máxima de avaliação pelo Ministério da Educação.

Coordenadora: Prof.^a Cláudia Lourdes Soares Laranjeira

PÓS-GRADUAÇÃO

Com o objetivo de sistematizar e aperfeiçoar as atividades desenvolvidas nos cursos de especialização e pós-graduação *lato sensu*, além de implementar as atividades de extensão e pesquisa na Faculdade Ciências Médicas-MG, foi criada a Pós-Graduação Ciências Médicas-MG, que tem o objetivo de cumprir uma das principais metas da instituição, que é a troca de experiências entre a comunidade acadêmica e a sociedade, por meio da produção do conhecimento e desenvolvimento de pesquisas no campo das ciências da saúde, sempre aliados à tecnologia e excelência do ensino.

PROGRAMA

A Faculdade Ciências Médicas - MG torna público, através do presente manual, os programas sobre os quais versarão as provas do **Processo Seletivo Vestibular 2024/1º**:

ÁREA DE CONHECIMENTO	COMPONENTE CURRICULAR	NÚMERO DE QUESTÕES
Linguagens, Códigos e suas tecnologias e Redação	Língua Portuguesa	10 - Objetivas
	Literatura	05 - Objetivas
	Língua Estrangeira (Inglês)	05 - Objetivas
	Redação	01 - Redação
Ciências da Natureza e Suas Tecnologias	Biologia	20 - Objetivas
	Química	10 - Objetivas
	Física	05 - Objetivas
Matemática e Suas Tecnologias	Matemática	05 - Objetivas

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E REDAÇÃO

I - CONHECIMENTOS LINGUÍSTICOS APLICADOS À LEITURA E À PRODUÇÃO DE TEXTOS

1. Adequação pragmática, buscando relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, com base na função social desses sistemas.
 - 1.1 Organização conceitual e formal do texto: Identificar gêneros textuais e compreender os variados sistemas simbólicos de diferentes textos e linguagens na construção de significados, expressão, comunicação e informação.
 - 1.2 Reconhecimento das variantes linguísticas adequadas às situações de comunicação, tendo em vista locutor, interlocutor, tema e contexto, e confronto da pluralidade de pontos de vista e das diversas linguagens que expressam opiniões e/ou referências ao mundo social, cultural, político e econômico.
2. Interpretação da expressão e reconhecimento de textos variados em seus recursos verbais e não-verbais, utilizados com o objetivo de expressão e comunicação de comportamentos, hábitos e interação social.
 - 2.1 Verificação da seleção vocabular: demonstrar conhecimento do vocabulário, da área semântica, dos variados registros de linguagem e utilização denotativa e conotativa dos vocábulos para a compreensão da organização e estruturação de variados tipos de textos. Relacionar, em textos diversos, os diferentes recursos linguísticos.
 - 2.2 Verificação do emprego de nomes e pronomes.
 - 2.3 Estruturação sintática e semântica dos termos na oração e das orações no período.
 - 2.4 Emprego da regência, da concordância e dos mecanismos de coesão.
3. Verificação da correção, das características da norma culta, relacionando texto e contextos, de acordo com função e intenção. Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.
 - 3.1 Verificação das normas de grafia.
 - 3.2 Verificação do emprego de sinais de pontuação.

II-CONHECIMENTOS LINGUÍSTICOS APLICADOS À LEITURA E À PRODUÇÃO DE TEXTOS

1. Noções de Teoria da Literatura: Compreensão da literatura como arte da palavra e sua relação com o contexto social, cultural, histórico, político e econômico.
 - 1.1. Reconhecimento da literatura em suas diferentes funções e da obra literária como objeto estético e semiológico, como elemento de integração no contexto social e cultural, relacionando informações sobre concepções artísticas e construção do texto literário.
 - 1.2. Relação da literatura com a história e a cultura brasileira, ao longo da linha do tempo, do século XVI ao Século XXI, reconhecendo o trabalho das produções de escritores, poetas, dramaturgos, ensaístas, cronistas.
 - 1.3. Identificação dos gêneros literários e suas variadas espécies em prosa e verso, bem como aplicação de recursos visuais, analisando as diversas preocupações literárias como meio de compreensão das diferentes facetas e padrões de cultura, atentando para o valor das diversidades artísticas e das inter-relações de elementos que identifiquem os variados grupos sociais e étnicos.

- 1.4. Análise de elementos da narrativa e da poesia:
 - 1.4.1. Apreensão da estrutura narrativa, personagem, tempo, ponto de vista, espaço, enredo: identificação dos elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação das diferentes narrativas e gêneros.
 - 1.4.2. Compreensão dos aspectos sonoros e visuais; recursos de expressividade, rimas, aliterações, assonâncias, repetições ou reforço poético.
 - 1.4.3. Compreensão e identificação das figuras de linguagem e de pensamento: metáfora, metonímia, prosopopeia, personificação, onomatopeia, antítese e paradoxo.
 - 1.4.4. Compreensão dos recursos da intertextualidade e da metalinguagem na composição do texto literário: paródia, paráfrase, pastiche e outras formas de apropriação textual.
- 1.5. A intertextualidade e a metalinguagem na composição do texto literário:
 - 1.5.1. Paródia, paráfrase, citação, pastiche e outras formas de apropriação textual.
 - 1.5.2. Processos metalinguísticos no texto literário.
2. Estudos da obra literária:
 - 2.1. Identificação da obra literária dentro do contexto histórico, do período colonial à atualidade.
 - 2.2. A relação da obra literária na constituição da identidade nacional. Análise da obra literária como meio de compreensão de diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.
 - 2.3. O particular e o universal na obra literária brasileira: estabelecer relações entre a obra literária e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
 - 2.4. Fatores constitutivos da obra literária brasileira e suas conexões com as tradições europeias, africanas e americanas e indígenas.

III – CONHECIMENTOS DE LITERATURA

1. Torto Arado, Itamar Vieira Júnior.
2. Coletânea de Poemas Indianistas, Gonçalves Dias:
 - 2.1. O Canto do Piaga;
 - 2.2. I-Juca-Pirama;
 - 2.3. Leito de Folhas Verdes;
 - 2.4. Marabá.

IV – PROVA DE REDAÇÃO

1. As habilidades relativas à produção de texto serão avaliadas a partir de uma questão proposta. A redação será avaliada pela qualidade da produção escrita do candidato, considerando os critérios:
 - 1.1. Raciocínio lógico e crítico do candidato.
 - 1.2. Pertinência das citações feitas na redação ao tema tratado.
 - 1.3. Pertinência ao assunto, ao tema abordado e ao objetivo da questão proposta.
 - 1.4. Argumentação, coerência e clareza do texto.
 - 1.5. Domínio do padrão culto da língua portuguesa (ortografia, acentuação gráfica, pontuação, morfossintaxe e recursos coesivos).

LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS

1. Leitura e compreensão de texto escrito em Língua Inglesa, com base nos seguintes objetivos:
 - 1.1. Identificar partes de um texto e sua relação com as demais partes; fazer inferências de vocabulário.
 - 1.2. Identificar informação específica; resumir informação.
 - 1.3. Fazer inferência; identificar pronomes e seus referentes.
 - 1.4. Identificar gênero textual e seus propósitos comunicativos.
 - 1.5. Usar marcadores discursivos para estabelecer relação entre as informações do texto.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

BIOLOGIA

I - O AMBIENTE

1. Condições ambientais e a saúde.

II – A DIVERSIDADE

1. Na organização:
 - 1.1. Níveis de organização dos sistemas biológicos.
 - 1.2. Processos fundamentais da fisiologia celular: respiração, fotossíntese, síntese proteica e divisão celular (mitose e meiose).
 - 1.3. Noções básicas dos tipos de tecidos e sistemas humanos e dos tipos de tecidos e sistemas de vegetais superiores.
2. Nas características dos grupos de seres vivos:
 - 2.1 Noções de nomenclatura biológica.
 - 2.2 Características gerais dos vírus.
 - 2.3 Características gerais, condições de habitat, adaptações, importância ecológica e econômica dos seguintes grupos: bactérias, algas e fungos.
 - 2.4 Características gerais dos seguintes grupos animais: anelídeos, moluscos, artrópodes e vertebrados.

III – CONTINUIDADE DA VIDA

1. Tipos de reprodução e fecundação.
2. Reprodução humana, métodos contraceptivos, DST e AIDS.
3. Etapas do desenvolvimento humano até gástrula e anexos embrionários.

IV – HEREDITARIEDADE

1. Material genético, composição, estrutura e duplicação do DNA.
2. Código genético e mutação.
3. Funcionamento dos genes, noções de transcrição, tradução (síntese proteica) e regulação.
4. Leis de Mendel.
5. Padrões de herança: autossômica, ligada ao sexo (dominante e recessiva).
6. Grupos sanguíneos.
7. Noções básicas de genética de populações.
8. Aplicação dos conhecimentos atuais de genética na tecnologia do DNA recombinante.
9. Biotecnologia, transgênicos, terapia gênica, epigenética.

V – HISTÓRIA DA VIDA NA TERRA

1. Origem da vida.
2. Explicações sobre a diversidade.
3. Evidências da evolução.
4. Teoria sintética da evolução.
5. A origem das espécies.
6. A evolução do homem.

QUÍMICA

I – PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

1. Estados físicos e mudanças de estado. Variações de energia e do estado de agregação das partículas.
2. Propriedades dos materiais: cor, aspecto, cheiro e sabor; temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade, tensão superficial, solubilidade, pressão de vapor, calor de vaporização, características higroscópicas e deliquescentes.
3. Substâncias puras e critérios de pureza.
4. Misturas homogêneas e heterogêneas. Métodos de separação.

II – ESTRUTURA ATÔMICA DA MATÉRIA – CONSTITUIÇÃO DOS ÁTOMOS

1. Natureza elétrica da matéria e existência do elétron – Modelo de Thomson.
2. Modelo atômico de Rutherford e núcleo atômico.
3. Prótons, nêutrons e elétrons. Número atômico e número de massa – espectros atômicos – isótopos e alótropos.
4. Modelo atômico de Bohr: aspectos qualitativos. Configurações eletrônicas por níveis e subníveis de energia.
5. Radioatividade: radiações alfa, beta e gama; períodos de meia vida, fusão e fissão nucleares.

III – PERIODICIDADE QUÍMICA

1. Periodicidade das propriedades macroscópicas: temperaturas de fusão e ebulição, caráter metálico de substâncias simples, estequiometrias, fórmulas e natureza ácido-básica de óxidos e elementos na Tabela Periódica; reatividade de alguns elementos.
2. Critério básico da classificação periódica moderna. Configurações eletrônicas e elétrons de valência.
3. Grupos e períodos. Elétrons de valência e localização dos elementos. Símbolos de elementos mais comuns.
4. Periodicidade das propriedades atômicas: número de oxidação, raio atômico, energia de ionização e eletronegatividade.

IV – LIGAÇÕES QUÍMICAS E INTERAÇÕES INTERMOLECULARES

1. Propriedades macroscópicas de substâncias e soluções: correlação com os modelos de ligações químicas e de interações intermoleculares.
2. Energia em processos de formação ou rompimento de ligações químicas e interações intermoleculares.
3. Modelos de ligações químicas e interações intermoleculares. Substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas. Ligas metálicas.
4. Grupos e períodos. Elétrons de valência e localização dos elementos. Símbolos de elementos mais comuns.
5. Eletronegatividade e polaridade de ligações. Repulsão de pares de elétrons e geometria molecular. Polaridade das moléculas e sua influência na solubilidade e nas temperaturas de fusão e ebulição das substâncias.

V – GASES IDEAIS, LÍQUIDOS E SÓLIDOS CRISTALINOS

1. Princípio e número de Avogadro, equação geral dos gases.
2. Temperatura termodinâmica e energia cinética média das partículas.
3. Modelo corpuscular e propriedades de gases, líquidos e sólidos cristalinos.

VI – FUNÇÕES INORGÂNICAS

1. Funções da química inorgânica: reações ácido-básicas de ácidos, hidróxidos, óxidos ácidos e óxidos básicos.
2. Notação e nomenclatura de óxidos, hidróxidos, ácidos e sais comuns.
3. Química ambiental: Poluição e principais poluentes.

VII – REAÇÕES QUÍMICAS E ESTEQUIOMETRIA

1. Reação química: conceito e evidências. Diferenciar fenômenos físicos de químicos.
2. Equações químicas: balanceamento e uso na representação de reações químicas comuns.
3. Massa atômica, mol e massa molar: conceitos e cálculos.
4. Aplicações das leis de conservação da massa, das proporções definidas; do princípio de Avogadro e do conceito de volume molar de um gás. Cálculos estequiométricos.

VIII – SOLUÇÕES LÍQUIDAS

1. Soluções e solubilidade. O efeito da temperatura na solubilidade. Soluções saturadas.
2. O processo de dissolução: solvatação (ionização e dissociação), interações soluto/solvente; efeitos térmicos.
3. Eletrólitos e soluções eletrolíticas.
4. Concentração de soluções: em g/L, em mol/L e percentuais. Cálculos.
5. Relações qualitativas e quantitativas entre a pressão de vapor, temperaturas de congelamento e ebulição e a concentração de soluções de solutos não-voláteis.

IX – TERMOQUÍMICA

1. Calor e temperatura: conceito e diferenciação.
2. Processos que alteram a temperatura das substâncias sem envolver fluxo de calor: trabalho mecânico, trabalho elétrico e absorção de radiação eletromagnética.
3. Efeitos energéticos em reações químicas. Calor de reação e variação de entalpia. Reações exotérmicas e endotérmicas: conceito e representação.
4. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas; a Lei de Hess. Cálculos.
5. Técnicas experimentais simples para a medição de calores de reação. Cálculos.
6. Energia e organismos vivos: fotossíntese, fermentação e oxidação completa de glicose, triglicerídeos e aminoácidos.

X – CINÉTICA E EQUILÍBRIO QUÍMICO

1. Evidências de ocorrência de reações químicas: a variação de propriedades em função do tempo.
2. Velocidade de uma reação química: conceito e determinação experimental. Reações muito rápidas e muito lentas. Reações elementares e em mais de uma etapa, etapa determinante.
3. Efeito do contato entre os reagentes, de sua concentração, da temperatura, da pressão na velocidade de reações químicas. Catalisadores e inibidores.
4. Colisões moleculares: frequência e energia. Energia de ativação e estado de transição (complexo ativado): conceitos, construção e interpretação de diagramas.
5. Reações químicas reversíveis. Evidências experimentais para o fenômeno da reversibilidade.
6. Equilíbrio químico: caracterização experimental e natureza dinâmica.
7. Constante de equilíbrio: conceito, aplicações e cálculos.
8. A modificação do estado de equilíbrio de um sistema: efeitos provocados pela alteração da concentração dos reagentes, da pressão e da temperatura. O princípio de Le Chatelier. Aplicações.

XI – ÁCIDOS E BASES

1. Distinção operacional entre ácidos e bases.
2. Ácidos e bases (fortes e fracos) de Arrhenius; reações de neutralização.
3. Conceito, escala e usos de pH. Cálculos de pH de ácidos, bases e sais.
4. Indicadores ácido-base: conceito e utilização. Titulação – ponto final e ponto de equivalência.
5. Ácidos e bases de Bronsted-Lowry; pares conjugados; espécies anfipróticas.
6. Força relativa de ácidos e bases em solução aquosa. Constantes de acidez e de basicidade.
7. Produto iônico da água. Conceito, escala e usos de pH.
8. Solução tampão: discussão qualitativa.

XII – ELETROQUÍMICA

1. Oxidação e redução: conceito, identificação e representação de semi-reações.
2. Equações de reações de oxidação/redução: balanceamento e obtenção a partir daquelas referentes semi-reações.
3. Células eletroquímicas: componentes e funcionamento.
4. Eletrólise: conceito e aplicações.
5. Potencial de redução; série eletroquímica e cálculos de força eletromotriz.

XIII – QUÍMICA ORGÂNICA

1. Oxidação e redução: conceito, identificação e representação de semi-reações. Conceituação de grupo funcional e reconhecimento por grupos funcionais de: alquenos, alquinos e arenos (hidrocarbonetos aromáticos), haloalcanos, álcoois, fenóis, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas.
2. Representação de moléculas orgânicas. Carbono tetraédrico, trigonal e digonal, primário, secundário, terciário e quaternário, ligações simples (saturados) e múltiplas (insaturados). Ressonância do benzeno. Fórmulas percentuais, moleculares, estruturais (de Lewis, de traços, condensadas e de linhas) tridimensionais e projeções de Fischer.
3. Variações na solubilidade e nas temperaturas de fusão e ebulição de substâncias orgânicas causadas por: aumento da cadeia carbônica, presença de ramificações, introdução de substituintes polares, isomeria constitucional e diastereoisomeria cis-trans. Acidez e Basicidade dos compostos orgânicos.
4. Notação e nomenclatura sistemática (IUPAC) de compostos orgânicos simples com cadeia principal até C6: hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos, haloalcanos, álcoois, fenóis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, óxidos e tióis (mercaptanas).
5. Isomeria constitucional e estereoisomeria: identificação de isômeros constitucionais em substâncias alifáticas e aromáticas; identificação de diastereoisômeros em substâncias cíclicas e etilênicas. Carbono quiral e isômeros óticos (enantiômeros).
6. Reações orgânicas:
 - 6.1. De compostos alifáticos insaturados: adição de H₂ e de Br₂, HX, – Oxidação – Combustão completa e polimerização;
 - 6.2. De álcoois: oxidação, eliminação, condensação;
 - 6.3. De aldeídos e cetonas: oxidação e redução;
 - 6.4. De esterificação e de saponificação;
 - 6.5. De condensação;
 - 6.6. Regras de Markovnikov e Saytzeff;
 - 6.7. Substituição em compostos aromáticos.
7. Polímeros: identificação de monômeros, unidades de repetição e polímeros (polietileno, polipropileno, PVC, teflon, poliésteres e poliamidas); efeitos provocados pela formação de ligações cruzadas.
8. Biomoléculas. Estrutura geral e funções biológicas dos:
 - 8.1 Glicídios (glicose, sacarose, amido, glicogênio e celulose);
 - 8.2 Glicerídeos (óleos e gorduras); uso na fabricação de sabões; comparação de sabões com detergentes;
 - 8.3 Aminoácidos, proteínas e enzimas;
 - 8.4 Ácidos nucleicos (DNA e RNA).

FÍSICA

I – CONHECIMENTOS FUNDAMENTAIS

1. Notação científica.
2. Ordem de Grandeza.
3. Sistema Internacional de Unidades.
4. Interpretação gráfica de grandezas físicas.

II – MECÂNICA

1. Cinemática:

- 1.1. Movimentos em linha reta com aceleração constante.
- 1.2. Velocidade de aceleração (escalar e média).
- 1.3. Movimento circular uniforme: período, frequência, velocidade escalar, velocidade angular, aceleração centrípeta.
- 1.4. Composição de movimentos em uma mesma direção (análise quantitativa).
- 1.5. Composição de movimentos em direções perpendiculares (análise semiquantitativa).

2. Forças e Leis de Newton:

- 2.1. Força.
- 2.2. Equilíbrio de uma partícula e conceito de inércia.
- 2.3. Relação entre força, massa e aceleração.
- 2.4. Forças de ação e reação.
- 2.5. Peso de um corpo, força normal, forças de atrito estático e cinético e tensão em cordas.

3. Fluidos:

- 3.1. Densidade.
- 3.2. Definição de pressão.
- 3.3. Pressão no interior de um fluido.
- 3.4. Pressão atmosférica.
- 3.5. Empuxo.

4. Corpo Rígido:

- 4.1. Torque – análise semiquantitativa.
- 4.2. Condições de equilíbrio de translação e de rotação – análise semiquantitativa.
- 4.3. Centro de massa de um objeto.

5. Gravitação:

- 5.1. Momento linear.
- 5.2. Conservação do momento linear.
- 5.3. Colisões elásticas e inelásticas em uma e duas dimensões

6. Movimentos Harmônicos:

- 6.1. Pêndulo simples e sistemas periódicos.
- 6.2. Força restauradora no sistema massa/mola.

III – TERMODINÂMICA

1. Temperatura:
 - 1.1. Conceito de temperatura.
 - 1.2. Dilatação térmica de sólidos e líquidos – estudo semiquantitativo.
 - 1.3. Dilatação anômala.
2. Gases Ideais:
 - 2.1 Equação de estado de um gás ideal.
3. Calor:
 - 3.1. Conceito de calor.
 - 3.2. Capacidade térmica e calor específico.
 - 3.3. Transmissão de calor: condução, convecção e radiação.
4. Primeira Lei da Termodinâmica:
 - 4.1. Trabalho e calor em transformações termodinâmicas.
 - 4.2. Energia interna.
 - 4.3. Relação entre calor, trabalho e energia interna.
 - 4.4. Energia interna e temperatura de um gás ideal – estudo qualitativo.
 - 4.5. Trabalho em um diagrama pressão x volume.
5. Mudanças de Fase:
 - 5.1. Sólidos, líquidos e gases.
 - 5.2. Fusão, solidificação, vaporização, condensação e sublimação.
 - 5.3. Calor latente.
 - 5.4. Diagrama de fase pressão x temperatura – ponto triplo.
6. Segunda Lei da Termodinâmica:
 - 6.1. Transformações de energia em máquinas térmicas e refrigeradores.
 - 6.2. Rendimento de máquinas térmicas e sua relação com a Segunda Lei da Termodinâmica.

IV – ONDAS

1. Ondas Mecânicas em uma e em duas dimensões:
 - 1.1. Amplitude, período, frequência e comprimento de onda.
 - 1.2. Velocidade de propagação e sua relação com o comprimento de onda e com a frequência.
 - 1.3. Ondas longitudinais e ondas transversais.
 - 1.4. Reflexão e refração – Estudo semiquantitativo.
 - 1.5. Interferência e difração – Estudo qualitativo.
 - 1.6. Ondas estacionárias em uma corda: relação entre o comprimento de onda e o comprimento da corda.

2. Som:

- 2.1. Frequência, amplitude e forma de onda de ondas sonoras.
- 2.2. Velocidade de propagação.
- 2.3. Reflexão de ondas sonoras.
- 2.4. Interferência e superposição de ondas.
- 2.5 . Efeito Doppler – análise semiquantitativa.

V – ÓPTICA

1. Luz:

- 1.1. Propagação da luz.
- 1.2. Reflexão e refração da luz.
- 1.3. Formação de imagens de objetos reais por espelhos e lentes.
- 1.4. Instrumentos ópticos simples: máquina fotográfica, lupa, projetor, telescópios, lunetas, etc.
- 1.5. Formação de imagem no olho humano.
- 1.6. Dispersão da luz.
- 1.7. Cor de um objeto.

VI – ELETROMAGNETISMO

1. Carga Elétrica:

- 1.1. Processos de eletrização por atrito, por contato e por indução.
- 1.2. Condutor e isolante elétrico.

2. Campo Elétrico:

- 2.1. O vetor campo elétrico.
- 2.2. Linhas de força.
- 2.3. Campo elétrico em condutores.
- 2.4. Movimento de cargas pontuais em um campo elétrico uniforme.

3. Corrente Elétrica:

- 3.1. Corrente contínua - abordagem quantitativa e corrente alternada – abordagem qualitativa.
- 3.2. Pilhas e baterias e suas associações em série e em paralelo.
- 3.3. Força eletromotriz.

4. Circuitos Elétricos:

- 4.1. Resistência elétrica.
- 4.2. Diferença de potencial entre dois pontos de circuitos resistivos simples.
- 4.3. Associações de resistências em série e em paralelo.
- 4.4. Potência elétrica.
- 4.5. Efeito Joule.
- 4.6. Medidores elétricos: ligação de amperímetros e voltímetros em circuitos.

5. Potencial Elétrico e Energia Potencial Elétrica.

6. Campo Magnético:

- 6.1. O vetor campo magnético.
- 6.2. Linhas de campo magnético.
- 6.3. Força magnética sobre cargas elétricas em movimento e sobre fios conduzindo corrente elétrica.
- 6.4. Campo magnético na vizinhança de um fio retilíneo que conduz uma corrente elétrica.
- 6.5. Ímã, bússola e eletroímã.
- 6.6. Movimento de uma carga pontual em um campo magnético uniforme.
- 6.7. Motor elétrico de corrente contínua – estudo qualitativo.

7. Indução Eletromagnética:

- 7.1. Leis de Faraday e Lenz – análise qualitativa.
- 7.2. Força eletromotriz induzida.
- 7.3 Gerador elétrico e transformador – estudo semiquantitativo.
- 7.4 Corrente alternada – noções básicas – fase e neutro.

8. Ondas Eletromagnéticas:

- 8.1 Ondas eletromagnéticas: sua constituição e sua propagação.

VII – FÍSICA MODERNA

1. Quantização da Energia:

- 1.1 Conceito de fótons e o caráter dual onda/partícula da luz.
- 1.1 Energia do fóton.
- 1.2 Efeito fotoelétrico – estudo qualitativo.

2. Estrutura do Átomo:

- 2.1 Modelo atômico de Bohr.
- 2.2 Absorção e emissão de radiação no modelo de Bohr.
- 2.3 Espectros de absorção e de emissão de radiação.

3. Radioatividade:

- 3.1 Partículas do núcleo atômico – carga e massa
- 3.2 Radioatividade – resultado da quebra do núcleo atômico instável.
- 3.3 Natureza das partículas alfa, beta e radiação gama.
- 3.4 Meia vida.
- 3.5 Fissão e fusão nucleares.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

MATEMÁTICA

I – FUNDAMENTOS.

1. Álgebra elementar. Notação e nomenclatura. Operações: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Propriedades. Aplicações.
2. Grandezas e unidades. Sistema internacional de unidades. Prefixos. Conversões. Potências de dez. Notação científica. Algarismos significativos. Aplicações.
3. Medidas de comprimento. Medidas de massa. Medidas de capacidade. Medidas de tempo. Medidas de área. Medidas de volume. Medidas em informática. Outras medidas. Aplicações.
4. Razão. Proporção. Grandezas diretamente proporcionais. Grandezas inversamente proporcionais. Função recíproca. Função recíproca generalizada. Regra de três simples. Regra de três composta. Propriedades. Aplicações.
5. Escalas. Notação. Propriedades. Aplicações.

II – CONJUNTOS.

1. Teoria dos conjuntos. Notação e nomenclatura. Conjunto vazio. Conjunto unitário. Conjunto universo. Operações: união, união disjunta, interseção e diferença. Conjunto complementar. Subconjuntos. Aplicações.
2. Conjunto numérico: números naturais. Definição e notação. Propriedades e operações. Divisão euclidiana. Critérios de divisibilidade. Princípio da indução finita. Aplicações.
3. Conjunto numérico: números inteiros. Definição e notação. Propriedades e operações. Teorema fundamental da aritmética. Múltiplos e divisores. Mínimo múltiplo comum. Máximo divisor comum. Aplicações.
4. Conjunto numérico: números racionais. Definição e notação. Propriedades e operações. Números decimais exatos. Números decimais não exatos periódicos (dígitos periódicos). Aplicações.
5. Conjunto numérico: números reais. Definição e notação. Propriedades e operações. Números decimais não exatos não periódicos (números irracionais). A reta real. Intervalos. Aplicações.

III – SEQUÊNCIAS.

1. Teoria das sequências numéricas. Definição, notação e nomenclatura. Propriedades e operações. Antecessor e sucessor. Aplicações.
2. Progressão aritmética. Definição, notação e nomenclatura. Propriedades. Termo geral. Soma dos termos. Aplicações.
3. Progressão geométrica. Definição, notação e nomenclatura. Propriedades. Termo geral. Soma dos termos. Aplicações.
4. Sequência de Fibonacci. Definição, notação e nomenclatura. Propriedades. Aplicações.

IV – FUNÇÕES.

1. Teoria das funções. Definição, notação e nomenclatura. Domínio, contradomínio e imagem. Função limitada ou ilimitada. Injetividade e sobrejetividade. Função composta. Função inversa. Função definida por mais de uma sentença. Raiz ou zero de uma função. Gráfico de função. Crescimento e decrescimento. Concavidade. Taxa de variação. Aplicações.
2. Módulo ou valor absoluto. Função modular. Definição e nomenclatura. Propriedades. Gráfico. Aplicações.
3. Função polinomial de primeiro grau (função linear afim). Definição e nomenclatura. Propriedades. Gráfico. Intercepto. Inclinação. Raiz. Estudo de sinal. Equação e inequação polinomial de primeiro grau. Aplicações.
4. Função polinomial de segundo grau (função quadrática). Definição e nomenclatura. Propriedades. Gráfico. Gráfico. Intercepto. Raízes: obtenção e classificação. Concavidade. Estudo de sinal. Máximo ou mínimo. Forma canônica. Forma fatorada. Equação e inequação polinomial de segundo grau. Equação e inequação biquadrada. Aplicações.
5. Função exponencial. Definição e nomenclatura. Potência de expoente natural, inteiro, racional ou real. Função exponencial generalizada. Propriedades. Gráfico. Equação e inequação exponencial. Aplicações.
6. Função logarítmica. Definição e nomenclatura. Logaritmo decimal. Logaritmo natural. Propriedades. Mudança de base. Gráfico. Equação e inequação logarítmica. Aplicações.

V – ÁLGEBRA LINEAR.

1. Matrizes. Definição, notação e nomenclatura. Matrizes especiais: matriz linha, matriz coluna, matriz quadrada, matriz diagonal, matriz nula, matriz identidade etc. Propriedades. Operações: transposição, matriz oposta, adição, subtração, multiplicação por escalar, multiplicação matricial e potenciação. Aplicações.
2. Determinante. Definição, notação e nomenclatura. Propriedades. Teorema de Binet. Cálculo de determinante: regra de Sarrus; regra de Chió; desenvolvimento de Laplace; escalonamento. Aplicações.
3. Inversão de matrizes. Aplicações.
4. Sistema linear. Definição, notação e nomenclatura. Classificação. Métodos de resolução: substituição, comparação, adição e escalonamento. Regra de Cramer. Interpretação geométrica. Aplicações.

VI – CONTAGEM.

1. Fatorial. Definição, notação e propriedades.
2. Princípio fundamental de contagem. Princípio aditivo. Princípio multiplicativo. Aplicações.
3. Binômio de Newton. Definição e nomenclatura. Propriedades. Número binomial. Triângulo aritmético (triângulo de Pascal ou triângulo de Tartaglia). Aplicações.
4. Análise combinatória. Permutação, arranjo e combinação simples. Permutação circular. Permutação, arranjo e combinação com repetição. Notações e nomenclaturas. Propriedades e fórmulas. Aplicações.
5. Probabilidade. Definição e nomenclatura. Espaço amostral. Equiprobabilidade. Evento. Probabilidade da união de eventos. Probabilidade da interseção de eventos. Lei binomial das probabilidades. Probabilidade condicional. Dependência ou independência de eventos. Propriedades e fórmulas. Aplicações.

VII – ESTATÍSTICA.

1. Panorama de gráficos estatísticos: histograma; polígono de frequência; ogiva; gráfico de barras verticais; gráfico de barras horizontais; gráfico de pontos; gráfico de setores ou “pizza”; gráfico de Pareto; gráficos em linha (especialmente séries temporais); diagrama de dispersão; diagrama ramo-e-folhas; infográfico; etc. Análise e interpretação.
2. População versus amostra. Apresentação de dados. Dados não agrupados. Dados agrupados. Rol. Frequência simples absoluta e relativa. Frequência acumulada absoluta e relativa. Análise e interpretação.
3. Medidas de tendência central. Ponto médio. Média aritmética. Média aparada. Média quadrática (ou valor RMS). Média ponderada. Média geométrica. Média harmônica. Mediana. Moda. Propriedades e fórmulas. Aplicações.
4. Medidas de dispersão. Amplitude. Variância. Desvio padrão. Coeficiente de variação. Regra empírica para dados com distribuição normal. Propriedades e fórmulas. Aplicações.
5. Medidas de posição relativa. Quartis. Decis. Percentis. Escore padronizado (ou escore z). Propriedades e fórmulas. Aplicações.

VIII – MATEMÁTICA FINANCEIRA.

1. Porcentagem. Definição e nomenclatura.
2. Capital, taxa, juro e montante. Fator de atualização. Conversões. Taxas equivalentes. Aplicações.
3. Capitalização via juros simples. Relação com progressão aritmética. Relação com função polinomial de primeiro grau. Aplicações.
4. Capitalização via juros compostos. Relação com progressão geométrica. Relação com função exponencial. Aplicações.
5. Sequência uniforme de pagamentos.
6. Modelagem e análise de situações socioeconômicas.

IX – GEOMETRIA PLANA.

1. Axiomas da geometria euclidiana.
2. Segmento. Semirreta. Reta. Posição relativa entre duas retas. Paralelismo e perpendicularidade. Propriedades e fórmulas. Aplicações.
3. Polígono e região poligonal. Nomenclatura e classificação. Ângulo interno. Ângulo externo. Diagonal. Convexidade. Razão de semelhança. Perímetro e área. Propriedades e fórmulas. Aplicações.
4. Estudo do triângulo. Nomenclatura, classificação e elementos. Congruência. Semelhança. Segmentos e retas notáveis. Pontos notáveis. Triângulo equilátero. Triângulo retângulo. Relações métricas em um triângulo retângulo (incluindo o teorema de Pitágoras). Relações métricas em um triângulo qualquer. Área. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.
5. Estudo do quadrilátero. Nomenclatura, classificação e elementos. Quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, trapézio etc. Área. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.
6. Transformações geométricas. Translação. Rotação. Reflexão. Composição de transformações. Homotetia. Aplicações.
7. Fractais. Aplicações.

X – TRIGONOMETRIA.

1. Estudo do ângulo e arco. Nomenclatura e classificação. Região angular. Unidades de medida: grau, grado e radiano. Teorema de Tales. Aplicações.
2. Trigonometria no triângulo retângulo. Seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante. Valores notáveis. Aplicações.
3. Ciclo trigonométrico. Redução ao primeiro quadrante. Aplicações.
4. Identidades trigonométricas. Identidade trigonométrica fundamental. Arco duplo. Arco triplo. Arco metade. Substituição de Euler. Relações trigonométricas em um triângulo qualquer, incluindo: lei dos senos; lei dos cossenos; lei das tangentes. Aplicações.
5. Funções trigonométricas. Domínio, contradomínio e imagem. Periodicidade. Continuidade e descontinuidade. Gráfico. Aplicações.
6. Equações e inequações trigonométricas. Aplicações.
7. Estudo de fenômenos periódicos. Aplicações.

XI – GEOMETRIA ESPACIAL.

1. Pontos, retas e planos no espaço. Posições relativas. Projeção ortogonal. Aplicações.
2. Poliedro. Poliedros de Platão. Secções. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.
3. Prisma, paralelepípedo, pirâmide, cilindro, cone, esfera e suas partes. Nomenclatura, classificação e elementos. Apótema. Diagonal do paralelepípedo. Tetraedro regular. Secções. Área. Volume. Princípio de Cavalieri. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.
4. Convexidade. Vértice, aresta e face. Relação de Euler. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.

XII – GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA.

1. O plano cartesiano. Quadrantes. Coordenadas. Nomenclatura. Aplicações.
2. Estudo do ponto. Fórmula da distância entre dois pontos. Área do triângulo determinado por três pontos distintos não colineares. Condição de alinhamento de três pontos. Ponto médio de um segmento. Aplicações.
3. Estudo da reta. Equação geral. Equação reduzida. Inclinação e intercepto. Equação na forma ponto-inclinação. Equação da reta por dois pontos distintos. Paralelismo e perpendicularidade. Posição relativa entre duas retas. Feixe de retas. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.
4. Estudo da circunferência. Equação cartesiana ou equação reduzida. Equação geral ou equação normal. Posição relativa entre reta e circunferência. Posição relativa entre duas circunferências. Propriedades, teoremas e fórmulas. Aplicações.

XIII – TABELAS E GRÁFICOS.

1. Interpretação e análise de informações a partir de tabelas e gráficos. Construção de argumentos a partir das informações.
2. Previsão de tendência, interpolação e extrapolação.
3. Estimativas. Inferências.



Campus I: Al. Ezequiel Dias, 275, Centro - BH / MG, CEP: 30.130-110
Campus II: Av. dos Andradas, 1.093, Centro - BH / MG, CEP: 30.120-016

(31) 3248-7100
www.cmmg.edu.br