

# VESTIBULAR

## CEDERJ

### 2023.2



*Venha  
ser  
nosso  
aluno*

**UENF UERJ UFF  
UFRJ UFRRJ  
UNIRIO CEFET/RJ**

[www.cecierj.edu.br](http://www.cecierj.edu.br)

## Conteúdo programático das provas

# CONTEUDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS

---

## BIOLOGIA

### Orientação geral

As diversas manifestações da vida, as transformações a que estão sujeitas e as conseqüentes alterações observadas no ambiente são objetos de estudo da Biologia. Investigando o fenômeno vida, essa ciência possibilita a construção de uma visão de mundo segundo a qual a produção e a utilização do correspondente conhecimento científico e tecnológico se caracterizam como uma intervenção humana criteriosa que respeita, sobretudo, o comportamento da natureza.

Na formulação das questões de Biologia, levar-se-á em conta o objetivo de verificar o atendimento dos seguintes requisitos básicos pelo candidato:

- conhecer terminologia, convenções e classificações e fazer uso desses conhecimentos para a compreensão dos fenômenos biológicos;
- possuir visão global da biologia e aplicá-la em situações do cotidiano, utilizando o pensamento crítico;
- relacionar os processos biológicos com outros campos do conhecimento;
- utilizar os conceitos biológicos no entendimento de novas tecnologias;
- interpretar e elaborar textos, gráficos e tabelas, resolvendo problemas, analisando experimentos, formulando hipóteses, prevendo resultados, organizando e aplicando os conhecimentos apreendidos.

### Programa

#### Parte I – Célula

- Origem e características gerais das células procarióticas e eucarióticas.
- Componentes químicos: importância funcional das substâncias químicas para a manutenção da homeostase.
- Célula animal e vegetal: organização, metabolismo, funções e interações entre estruturas e organelas celulares.
- Fundamentos de citogenética: código genético, genes e cromossomas.
- Reprodução celular: mitose e meiose.

#### Parte II – Tecidos

- Conceitos estrutural e funcional.
- Origem embrionária dos tecidos.
- Principais tipos, características e funções dos tecidos animais e vegetais.

#### Parte III – Seres vivos

- Características gerais.
- Variedade dos seres vivos: sistema de classificação em 5 reinos, categorias taxonômicas, conceito de espécie e regras de nomenclatura.
- Características gerais dos principais grupos: vírus, monera, protista, fungi, plantae e animalia.
- Doenças infecto-parasitárias: principais endemias do Brasil e medidas preventivas em saúde pública.

## Parte IV – Fisiologia animal e vegetal

- Respiração e trocas gasosas.
- Circulação: transporte de gases e nutrientes.
- Nutrição: nutrientes, digestão e absorção; doenças carenciais.
- Excreção.
- Sistemas de sustentação e locomoção.
- Mecanismos de integração: nervoso e endócrino; respostas aos estímulos ambientais.
- Reprodução: assexuada e sexuada.
- Sistemas de defesa: mecanismos de imunidade e vacinas.

## Parte V – Genética

- Conceitos básicos: terminologia, cruzamentos e probabilidade
- Mendelismo e neomendelismo: mono e diíbrido, polialelia, interação gênica e herança ligada ao sexo.
- Anomalias cromossômicas.
- Noções de engenharia genética: clonagem, seres transgênicos e terapia gênica.

## Parte VI – Evolução

- Principais teorias e evidências do processo evolutivo.
- Fontes de variabilidade genética: mutação e recombinação gênica.
- Seleção natural e artificial.
- Mecanismos evolutivos.

## Parte VII – Ecologia

- Fluxo de energia e matéria na biosfera.
- Relações ecológicas nos ecossistemas: estudos das comunidades e sucessão ecológica.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Poluição e desequilíbrio ecológico: conservação e preservação da natureza.

# FÍSICA

## Orientação geral

O estudo da Física é muito instigante e desafiador, abrangendo fenômenos do micro ao macrocosmo. Para desenvolvê-lo, é necessária a afinidade com uma série de requisitos: curiosidade em entender como funcionam os mais variados dispositivos; criatividade para criar recursos que facilitem a aprendizagem da disciplina nos diversos níveis de ensino; interesse por saber a origem e as causas dos fenômenos físicos, passando, assim, o entendimento de como as teorias e os conceitos hoje existentes evoluíram ao longo do tempo; acima de tudo, consciência de que o conhecimento de uma ciência é uma busca constante de respostas para um número cada vez maior de perguntas.

As questões de Física serão elaboradas dando ênfase à compreensão, análise e aplicação dos conceitos físicos, visando a avaliar o domínio de conhecimentos fundamentais que permitam entender os fenômenos físicos que ocorrem na natureza e no cotidiano, bem como a preparação do candidato para desenvolver estudos mais aprofundados dessa área do conhecimento. Tanto quanto possível, serão evitadas as questões de memorização. As aplicações numéricas aparecerão em casos fundamentais para a interpretação física dos fenômenos.

## Programa

### Parte I – Grandezas físicas: medidas e relações

- Identificação das grandezas relevantes e mensuráveis, de natureza escalar ou vetorial: operações entre essas grandezas.
- Sistemas coerentes de unidades: Sistema Internacional.
- Inter-relações entre grandezas: leis físicas.
- Análise dimensional das grandezas físicas.

### Parte II – Mecânica da partícula

- Conceito de partícula.
- Cinemática escalar e vetorial.
- Conceitos de massa e de força; considera-se a identidade entre massas inercial e gravitacional.
- Referencial inercial: forças que agem sobre uma partícula; composição de forças.
- As leis de Newton.
- Momento linear, impulso e conservação do momento linear: aplicações em colisões unidimensionais.
- Interação gravitacional: Lei da Gravitação Universal, queda dos corpos e movimento dos projéteis em um campo gravitacional uniforme; movimento dos planetas e dos satélites em órbitas circulares.
- Trabalho de uma força constante.
- Energia cinética, energia potencial gravitacional e energia potencial elástica: teorema do trabalho-energia.
- Conceito de força conservativa: aplicações no caso de forças elástica e gravitacional.
- Energia mecânica e sua conservação em sistemas onde só realizam trabalho as forças conservativas: potência de uma força.

### Parte III – Sistemas de muitas partículas (sólidos, líquidos e gases)

- Centro de massa de um sólido.
- Estática de sólido: momento estático de uma força; momento estático resultante; condições de equilíbrio de um corpo rígido.
- Massa específica: densidade.
- Conceito de pressão.
- Líquido em equilíbrio no campo gravitacional uniforme: Lei de Stevin; Princípios de Pascal e de Arquimedes.
- Equilíbrio dos corpos flutuantes.
- Estática dos gases perfeitos: processos quase estáticos ou reversíveis (isotérmico, isobárico, isométrico); equação de estado dos gases perfeitos.
- Atmosfera terrestre: pressão atmosférica.
- Equilíbrio térmico e lei zero da Termodinâmica: conceito macroscópico de temperatura; escalas Celsius e Kelvin; escalas arbitrárias.
- Dilatação térmica dos líquidos e sólidos (tratamento qualitativo).
- Calorimetria: calor específico, mudanças de estados físicos, calor latente de mudanças de estado e influência da pressão na mudança de estado.
- Transformação de energia mecânica em calor pelas forças de atrito (tratamento fenomenológico e macroscópico).

- Princípio geral da conservação da energia: calor e trabalhos envolvidos nos processos termodinâmicos e energia interna de um gás perfeito; 1ª Lei da Termodinâmica; análise energética dos processos isobárico, isotérmico, isométrico e adiabático.

## Parte IV – Fenômenos ondulatórios – Óptica

- Onda: conceito; classificação quanto à natureza e quanto à vibração.
- Propagação de uma onda periódica num meio não dispersivo: elemento da onda e equação fundamental.
- Propagação de um pulso em um meio não dispersivo unidimensional: reflexão, refração e superposição.
- Princípio da Superposição: aplicações com ondas senoidais; ondas estacionárias.
- Ondas em mais de uma dimensão: ondas na superfície de um líquido; aplicações simples com ondas sonoras; reflexão e refração de ondas planas.
- Difração (abordagem qualitativa).
- Modelo ondulatório da luz: luz branca; dispersão; luz monocromática; velocidade de propagação; índice de refração de um meio.
- Óptica geométrica: hipóteses fundamentais; raio luminoso; leis da reflexão e da refração; reflexão total; objetos e imagens reais e virtuais em espelhos planos e esféricos e em lentes delgadas (aproximação de Gauss).
- Instrumentos ópticos simples: câmara escura, projetor de slides, máquina fotográfica, lupa, luneta, microscópio e telescópio; óptica do olho humano.

## Parte V – Eletricidade e magnetismo

- Cargas elementares: elétron, próton e nêutron.
- Condutores e isolantes.
- Processos de eletrização e Lei de Coulomb.
- Campo e potencial elétricos associados a uma carga pontual: Princípio da Superposição.
- Campo elétrico uniforme: superfícies equipotenciais; diferença de potencial entre dois pontos do espaço; movimento de uma carga neste campo.
- Circuitos elétricos elementares: resistores lineares; Lei de Ohm; associações de resistores em série e em paralelo; energia e potência; Efeito Joule; Lei de Joule; geradores;
- valores de corrente elétrica em diferentes trechos; leituras em amperímetro e voltímetro ideais; fusíveis.
- Força magnética sobre uma carga pontual: campo magnético; campo magnético de um ímã e da Terra; bússola.

# GEOGRAFIA

## Orientação geral

O programa de Geografia deve ser considerado em um enfoque que, mantendo coerência com os princípios e conteúdos do Ensino Médio, permita a observação de competências e habilidades construídas por parte dos candidatos ao ensino superior consideradas indispensáveis à reflexão do saber geográfico. Dentre os objetivos deste programa destacam-se os seguintes:

- compreender que o espaço geográfico é, simultaneamente, uma manifestação concreta e um condicionamento das relações sociais que se expressam na organização do território;
- interpretar e comparar os diferentes modos de apropriação e ordenação do território pela sociedade, identificando as especificidades presentes em cada lugar;
- reconhecer e analisar as diversas formas de representação dos fenômenos geográficos, enfatizan-

- do a relação entre as diferentes escalas de estudo (local, regional, nacional, mundial);
- localizar e avaliar os fenômenos naturais, econômicos, políticos e culturais, visando a uma explicação integrada da complexidade do espaço geográfico.

## Programa

### Parte I – A produção do espaço

- A relação sociedade / natureza no processo de produção do espaço: a importância específica das principais formas e estruturas do relevo terrestre, dos grandes conjuntos climato-botânicos e das águas oceânicas e continentais no processo de produção do espaço geográfico.
- O uso humano da Natureza na produção do espaço geográfico: recursos naturais e o aproveitamento socioeconômico; apropriação social e transformações ecológico-territoriais; a produção/reprodução do meio ambiente como ação humana; estratégias de uso, conservação e recuperação das condições ambientais.
- A circulação e a organização do espaço: os transportes na construção de redes de circulação espacial da produção e do consumo e entre locais de moradia e de trabalho; o setor de serviços na urbanização e sua importância na absorção de mão de obra; o capital financeiro e sua rede espacial.

### Parte II – Espaço mundial

- Desenvolvimento do capitalismo e suas implicações na lógica de organização do espaço geográfico mundial: o processo desenvolvimento/subdesenvolvimento e seus indicadores; divisão internacional do trabalho e suas transformações; fluxos comerciais e financeiros.
- As transformações do espaço geográfico mundial e a regionalização do mundo atual: as relações de poder entre os países; processo de globalização da economia; os blocos político-econômicos e suas especificidades; o papel do Estado e dos agentes internacionais: organizações mundiais e grandes conglomerados; as disputas geopolíticas da atualidade; os conflitos étnicos e a questão das nacionalidades.
- O processo de industrialização: seus impactos na organização da economia e da sociedade; fatores responsáveis pela localização industrial; distribuição espacial da indústria e concentração financeira da economia industrial; a industrialização original e a industrialização dependente; o desenvolvimento técnico-científico e suas implicações socioeconômicas; desenvolvimento dos transportes, dos meios de comunicação e os novos padrões de organização do espaço industrial.
- O espaço urbano industrial: a urbanização, redes urbanas e a estrutura interna das cidades; o processo de metropolização e problemas urbanos; a terceirização da economia urbana e suas implicações; impactos ambientais decorrentes das atividades urbanas.
- O espaço agrário: as diferentes formas de organização da produção agropecuária; processo de modernização e industrialização do campo; a influência dos elementos naturais no desempenho das atividades rurais; transformações nas relações cidade-campo/ urbano- rural; a produção agrícola e os aspectos político-econômicos de sua distribuição; impactos ambientais decorrentes das atividades rurais.
- A população mundial: indicadores socioeconômicos; crescimento e transição demográfica; teorias populacionais; estrutura etária; os setores de atividade econômica e a distribuição da população; movimentos migratórios e seus impactos.
- O espaço das contradições socioeconômicas: o papel da acumulação de capital e do Estado no processo de ordenação do território.
- Industrialização e acumulação de capital: da produção manufatureira aos grandes complexos fabris modernos; processo de industrialização e suas repercussões na organização sociopolítica; fatores geográficos responsáveis pela localização industrial; concentração espacial da economia política capitalista.

- Ação do Estado: planejamento socioeconômico e intervenção no espaço; especificidades nos mundos capitalista e socialista.
- Grandes conjuntos socioeconômicos do mundo contemporâneo: questões atuais.

### Parte III – O espaço brasileiro

- A escala nacional da produção do espaço capitalista mundial: as formas espaciais da inserção do espaço brasileiro na divisão internacional do trabalho; divisão regional do trabalho; relações inter e intrarregionais; as relações com o mercado mundial, a integração ao processo de mundialização das relações capitalistas de produção.
- A industrialização na produção do espaço: industrialização e aprofundamento das desigualdades socioespaciais; fatores responsáveis pela localização geográfica das indústrias; concentração espacial e financeira da economia industrial; processo de industrialização e repercussões na organização do espaço; recursos naturais (aproveitamento, desperdício e política de conservação).
- Os complexos agroindustriais; desenvolvimento das relações da produção capitalista no campo e suas consequências; evolução da estrutura fundiária e relações de trabalho no campo; as lutas sociais no campo; os problemas ambientais da modernização agrícola; dinâmica das fronteiras agrícolas.
- Integração ao processo de internacionalização da economia: industrialização dependente e aprofundamento das desigualdades sociais; relações comerciais e financeiras; as transformações do setor industrial e sua influência na dinâmica socioespacial; atuação do Estado e os modelos econômicos.
- Dinâmica socioespacial: integração nacional e regionalização; interdependência e complementaridade; ação do Estado e o planejamento socioeconômico; redes de transporte e a organização do espaço.
- Espaço urbano: processo de industrialização, urbanização e estruturação da rede urbana; metropolização; desenvolvimento das atividades urbanas; transformações nas relações cidade-campo/urbano-rural; problemas ambientais urbanos.
- População: processo de formação; dinâmica do crescimento populacional e suas implicações; indicadores socioeconômicos; estrutura etária e a transição demográfica; distribuição por atividades econômicas; movimentos migratórios internos e externos – regionais e internacionais, e a distribuição territorial da população.
- Espaço agrário: diferentes formas de organização da produção agrícola; transformação das relações de trabalho no campo; a estrutura fundiária e a questão da reforma agrária; modernização/industrialização do campo; a produção agrícola brasileira no contexto nacional e internacional; os impactos ambientais no meio rural.

## HISTÓRIA

### Orientação geral

A dinâmica da História está na sua condição de produzir um conhecimento sobre o passado que permite compreender o presente, levando o homem a entender o seu lugar no mundo. Esse entendimento deve valorizar as diversidades entre culturas e os processos de formação das sociedades em seus contextos históricos e geográficos. Desse modo, a História ressalta as diferentes interpretações sobre eventos e realizações, comparando argumentos e pressupostos. Para que o trabalho do historiador seja mais completo, faz-se necessário o diálogo com as outras Ciências Humanas e Sociais. Só assim será possível compreender os processos históricos e suas produções concretas como práticas sociais e políticas relacionadas com os atores sociais envolvidos.

### Programa

#### Parte I – A Época Moderna (século XV ao século XVIII)

- As críticas ao pensamento medieval; Humanismo, Renascimento, reformas e as revoluções científicas.

- Expansão marítima e comercial: a crise do feudalismo e a expansão marítima e comercial; as conquistas ibéricas ultramarinas (África, Ásia e Novo Mundo).
- Estado Moderno e Absolutismo; Estado Moderno e Mercantilismo: práticas e teorias mercantilistas; mercantilismo e antigos sistemas coloniais.
- As colonizações portuguesa, espanhola, inglesa, francesa e holandesa.
- Brasil colônia: a economia colonial e a escravidão (as formas de dominação econômico-sociais); as formas de atuação do Estado português na colônia; a ação da Igreja.
- A crise do Antigo Regime: economia e pensamento ilustrado.

## Parte II – O Mundo Ocidental de 1760/80 a 1870/80

- As revoluções burguesas: a crítica ao mercantilismo; fisiocracia e liberalismo; o exemplo francês, inglês e americano.
- Liberalismo e nacionalismo: as ondas revolucionárias europeias de 1820, 1830 e 1848; as unificações italiana e alemã; nação e nacionalismo na Europa do século XIX.
- Crise do antigo sistema colonial ibérico: o processo de independência da América espanhola; a interiorização da metrópole portuguesa: as conjurações brasileiras do século XVIII e a corte portuguesa no Brasil; a revolução do Porto (1820) e a independência do Brasil.
- A Hispano-América: caudilhismo e a formação dos estados nacionais; os EUA e a Guerra de Secessão.
- A consolidação do Estado Nacional brasileiro.
- Brasil: centralização e descentralização política no primeiro reinado; o projeto centralizador e a economia escravista; as formas de organização do trabalho, no contexto histórico brasileiro da segunda metade do século XIX; o processo abolicionista no primeiro reinado e a presença inglesa na América.

## Parte III – O apogeu da sociedade liberal e sua crise (1870/1880 a 1939/1945)

- As transformações nas economias europeias: do capitalismo liberal ao monopolista; a política imperialista: América Latina, África e Ásia.
- A expansão norte-americana e sua política para a América Latina.
- Liberalismo e democracia: o debate das línguas (liberalismo, conservadorismo, socialismo e anarquismo); política internacional na segunda metade do século XIX.
- A crise da sociedade liberal: guerras mundiais, revoluções sociais e fascismos; a Grande Depressão de 1929 e a experiência americana.
- Da monarquia à república (1870 – 1939): a transição do trabalho escravo para o trabalho livre; origens da indústria e da classe operária; a crise da monarquia: república federalista e coronelismo; literatura, política e pensamento social no Brasil.
- O Rio de Janeiro e as reformas urbanas na 1ª República.
- A crise do estado oligárquico na Hispano-América: economia e sociedade.
- Brasil: a crise dos anos 1920 e o movimento de 1930; estado e capitalismo no Brasil: continuidades e rupturas (a implantação das indústrias de base, a crise da economia agroexportadora e a política trabalhista); ideologia autoritária e centralização política: o Estado Novo e seus projetos. Classe operária e corporativismo: leis trabalhistas e sindicalismo.

## Parte IV – As sociedades atuais

- A sociedade capitalista. Os anos 1950: a Guerra Fria e a bipolaridade; as modernizações europeias e asiáticas e o modelo americano; sociedades afro-asiáticas contemporâneas: imperialismo, descolonização e neocolonialismo; os movimentos culturais dos anos 1960 e 1970.

- A construção e crise do socialismo: o modelo soviético e as experiências nacionais da Europa Ocidental; China – da construção do socialismo ao socialismo de mercado.
- O mundo atual: as crises do Oriente Médio; as tensões raciais e o apartheid; a intolerância religiosa e a questão islâmica; neoliberalismo, globalização e novas estruturas políticas; as novas ideologias: neonazistas e minorias.
- O mundo hispano-americano: a dependência econômica na América Latina; populismo, autoritarismo e socialismo; as experiências de democratização; os movimentos de guerrilha na América desde 1960.
- O Brasil: redemocratização e populismo; a república populista e seus projetos econômicos e sociais; sindicalismo e movimentos sociais no campo e na cidade; da economia brasileira da Segunda Grande Guerra ao nacional –desenvolvimento; a crise econômica dos anos 60 e as reformas de base; a crise do estado populista; capitalismo e autoritarismo: a construção e a crise do milagre econômico; o golpe de 1964 e suas interpretações; a construção do estado autoritário e suas resistências: as organizações de direita e de esquerda; a reemergência do movimento social nos anos 1970; cultura e arte no Brasil moderno.
- O Brasil da Nova República: conciliação e resistências; a Constituição de 1988: conquistas democráticas e continuidades autoritárias; os movimentos sociais no campo e na cidade; a crise econômica brasileira dos anos 1980 e 1990; os novos projetos culturais.
- História e cultura afro-brasileira.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA

### Orientação geral

As provas serão redigidas na língua estrangeira, podendo ter questões redigidas em língua portuguesa. Para o caso de provas discursivas, exigir-se-á que as respostas sejam dadas na língua estrangeira.

### Programa

As línguas estrangeiras, no contexto de um curso superior, possuem função específica: são ferramentas de estudo e elementos de aprendizagem que facilitam ao aluno universitário, através da leitura de textos necessários à sua formação, o acesso a informações atualizadas. Espera-se do candidato o conhecimento do funcionamento da língua estrangeira: o domínio de um vocabulário fundamental, de aspectos gramaticais básicos e de estratégias de leitura, conhecimentos esses que deverão propiciar a compreensão do sentido global e a localização de determinada ideia no texto, bem como o reconhecimento dos diferentes gêneros textuais e suas intenções comunicativas. A verificação de tais conhecimentos poderá ser feita a partir de textos de origens diversas, em diferentes registros da língua padrão, privilegiando-se, sempre, o texto autêntico.

A prova exigirá do candidato o desenvolvimento de habilidades que mostrem competência de leitura na língua estrangeira escolhida dentre as opções espanhol ou inglês. Assim sendo, a prova de língua estrangeira trabalhará, fundamentalmente, a competência de leitura nos seus seguintes aspectos: linguístico – domínio de estruturas gramaticais básicas e vocabulário fundamental como meio de construção de sentido; linguístico – compreensão de enunciados, enquanto expressão de relações socioculturais; discursivo – reconhecimento dos mecanismos de coerência e coesão textual.

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

### Orientação geral

O domínio da língua portuguesa em seus vários usos e a capacidade de analisar, interpretar e aplicar seus recursos expressivos, situando textos em relação a seus contextos, constitui o embasamento indispensável à formação integral da pessoa e à conquista da cidadania. Espera-se, portanto, que o candidato através do programa possa:

- reconhecer no idioma nacional elementos de produção de sentido, para que se concretizem a conservação, renovação e transmissão da cultura brasileira;
- identificar a linguagem verbal e a não verbal como um dos meios que o homem possui para representar, organizar e transmitir, de forma específica, o pensamento;
- inferir que, sob as variações pelas quais uma língua se manifesta, concretamente, há uma estrutura comum que permite a intercompreensão de todos os falantes;
- verificar que a abordagem da norma padrão deve considerar sua representatividade, como variante linguística de determinado grupo social, e o valor atribuído a ela, no contexto das legitimações sociais;
- utilizar-se do idioma com propriedade, clareza, fluência e expressividade de acordo com a situação de produção do texto;
- classificar, descrever e relacionar, adequadamente, as formas linguísticas delimitadas pelas condições de produção/interpretação dos enunciados determinados pelos contextos de uso da língua;
- ler e interpretar textos em língua portuguesa, considerando-a como geradora de significação e integradora da organização de mundo e da própria identidade;
- reconhecer nas estruturas gramaticais dos diferentes registros de língua o efeito de sentido que concretizam;
- reconhecer a manifestação literária como uma linguagem de características formais específicas, que tem como matéria-prima o idioma, em sua potencialidade expressiva;
- comparar os recursos expressivos da manifestação literária, em suas especificidades próprias de acordo com as diferentes estéticas;
- identificar a criação das estéticas que refletem, no texto, o contexto do campo de produção e as escolhas estilísticas geradas pelas lutas discursivas, em jogo em determinada época/local;
- perceber o caráter intertextual e intratextual imanente aos textos literários;
- relacionar o fenômeno literário brasileiro com os quadros da cultura nacional e internacional.

## Programa

### Parte I – Compreensão e interpretação de texto

- Leitura e análise de textos não literários e literários. Considere-se também a tipologia textual: narração, descrição, dissertação, argumentação e injunção.
- Estrutura do parágrafo.
- Fatores determinantes da textualidade: coerência, coesão, intencionalidade, aceitabilidade, situacionalidade, informatividade e intertextualidade.
- Tipos de discurso: direto, indireto e indireto livre.

### Parte II – Língua portuguesa

- Língua falada e escrita; uso informal e formal da língua; o nível culto da linguagem; adequação ao contexto; o sistema ortográfico vigente.
- Escrita de diferentes gêneros textuais com base em tema proposto. Gêneros que estão presentes no cotidiano, com produtividade nas práticas sociais.
- Morfossintaxe: estrutura e formação de palavras; classes de palavras; flexões de palavras; frase, oração, período; estrutura da frase; funções sintáticas; período simples e período composto; coordenação e subordinação; regência nominal e verbal; concordância nominal e verbal; colocação dos termos na frase; pontuação.
- Semântica e estilística: sinônimos, antônimos, homônimos e parônimos; denotação e conotação; figuras de linguagem; recursos estilísticos.

### Parte III – Literatura Brasileira

- Teoria da literatura: criação estética; linguagem literária e não literária; gêneros literários.
- Processo literário brasileiro: momentos do processo literário brasileiro em conexão com a história e a cultura brasileiras; o fenômeno literário brasileiro no quadro da cultura e da literatura internacionais; a expressão literária das atitudes do homem em face do mundo; tradição e modernidade dos procedimentos de expressão literária culta ou popular e do tratamento dado aos temas; classificação de textos em dada época literária em função de suas características temáticas e expressivas.
- Romantismo no Brasil: renovação e permanência de temas e de meios de expressão da poesia romântica relativamente à do Barroco e à do Arcadismo; características temáticas e expressivas da poesia, da ficção e do teatro romântico.
- Realismo no Brasil: a questão do Realismo na ficção do final do século XIX e início do século XX; o Naturalismo e o Impressionismo na ficção; o Parnasianismo e o Simbolismo na poesia.
- Modernismo no Brasil: o Modernismo brasileiro no contexto da cultura do século XX; o Modernismo comparado às épocas literárias passadas; elementos de permanência, oposição e transformação; características renovadoras na ficção; principais tendências da poesia brasileira modernista; a poesia de 1945; tendências pós-1945.
- Literatura brasileira contemporânea.

## MATEMÁTICA

### Orientação geral

A Matemática, como área do conhecimento, tanto é ciência quanto linguagem científica. Considerando seus valores formativo e instrumental, bem como seu caráter interdisciplinar, a avaliação em Matemática seguirá os seguintes princípios norteadores:

- priorização de atos criativos e críticos na resolução de problemas relacionados com o cotidiano ou de situações que envolvam habilidades necessárias aos cursos superiores pretendidos;
- predominância do significado sobre a técnica, evitando-se a memorização e a aplicação imediata de fórmulas e enfatizando-se a interpretação e o raciocínio lógico.

### Programa

#### Parte I – Aritmética, álgebra e análise

- Noções de lógica.
- Conjuntos: noção intuitiva de conjuntos. Operações com conjuntos.
- Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais e complexos. Formas trigonométricas, algébricas e representações dos números complexos. Operações com números complexos.
- Funções: conceito, operações, gráficos. Funções polinomial, exponencial, logarítmica, trigonométrica e modular. Função inversa.
- Equações e inequações: sistemas de equações e inequações.
- Regra de três, razões e proporções. Porcentagem. Juros simples.
- Polinômios: raízes, relações entre coeficientes e raízes. Teorema fundamental da álgebra.
- Sequências: noções de sequência. Progressões aritméticas e progressões geométricas.
- Análise combinatória: princípio fundamental da contagem. Permutações, Arranjos e combinações. Binômio de Newton.
- Probabilidade: definição e propriedades básicas.
- Elementos de estatística básica. Medidas de posição, dispersão e gráficos.

## Parte II – Geometria e trigonometria

- Geometria plana: figuras planas. Teorema de Tales. Semelhança. Relações métricas. Perímetros e áreas.
- Geometria espacial: posição relativa entre pontos, retas e planos. Poliedros. Poliedros regulares. Prismas, pirâmides, cilindro, cone e esfera. Sólidos de revolução. Relações Métricas. Áreas e volumes.
- Trigonometria. Arcos e ângulos. Medidas e relações.

## Parte III – Álgebra linear e geometria analítica

- Vetores no  $R^2$  e no  $R^3$ : conceitos. Operações com vetores: adição, multiplicação de um vetor por um escalar. Produto escalar, produto vetorial e produto misto.
- Geometria analítica plana: retas e cônicas no  $R^2$ .
- Geometria analítica espacial: retas, planos e esferas no  $R^3$ .
- Matrizes e determinantes: operações com matrizes. Inversa de uma matriz. Determinantes de matrizes de ordem 2 e de ordem 3.
- Discussão de sistemas de equações lineares  $2 \times 2$  e  $3 \times 3$ .

# QUÍMICA

## Orientação geral

O programa de Química apresenta uma visão abrangente da disciplina, da reatividade dos elementos químicos e de seus compostos, e das aplicações da Química. Está disposto de tal forma que apresenta os principais tópicos com os detalhes necessários. Essa apresentação mostra com clareza o que a banca pode questionar, com o objetivo de ser um caminho facilitador aos candidatos que se preparam para o Vestibular.

## Programa

- Química – A ciência da matéria  
**Átomos e elementos:** elementos, simbologia, átomos. Espécies (tipos) de matéria: substâncias puras e misturas, estados da matéria. Estrutura atômica – Experimentos clássicos: raios catódicos, raios canais, partícula, nêutrons, número atômico, isótopos, isóbaros e isótonos, massa atômica.
- Átomos, moléculas e íons  
**Átomos e íons em combinação:** compostos iônicos e moleculares, fórmulas dos compostos, massa molecular, nomenclatura dos compostos. Equações químicas: escrever e interpretar (dar o significado de) uma equação química, balanceamento de equações químicas; relações entre massa atômica, massa molecular e massa molar: número de avogadro, mol e massa molar, molaridade: massa molar das soluções. Composição do composto químico, fórmulas empíricas, fórmula molecular.
- Estequiometria e reações químicas  
**Reações químicas:** reações simples, reações iônicas completas, reações de precipitação. estequiometria: significado da equação química. razão molar, resolução de problemas, reagentes limitantes, rendimento.
- O estado gasoso  
A natureza dos gases: propriedades gerais dos gases, teoria cinético-molecular dos gases. Relações entre volume, pressão e temperatura: proporcionalidades e variáveis, Lei de Boyle, Lei de Charles. Variações de P, V e T para uma quantidade fixa de um gás. Relações de massa, massa molecular e massa molar: Lei de Gay – Lussac e Lei de Avogadro, volume molar, Lei Ideal dos Gases. Densidade e massa, Lei de Dalton, estequiometria das reações gasosas. Comportamento das Moléculas gasosas: Lei de Graham, desvios das leis dos gases.

- **Termoquímica**  
**Energia:** energia nas reações químicas, termodinâmica, energia interna, energia, calor e trabalho. Medida do calor: capacidade calorífica, calorimetria, calor de reação e outras variações de entalpia: calor de reação, estado padrão e variações de entalpia padrão. Calor de formação, determinação das variações de entalpia.
- **Estrutura eletrônica e tabela periódica**  
**Teoria quântica:** luz, elétrons e tabela periódica, luz como onda, luz como partícula. Elétrons como onda, Princípio da Incerteza de Heisenberg. Teoria quântica e o átomo: espectro atômico, modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio. Modelo atômico segundo a mecânica quântica, números quânticos e orbitais. Configurações eletrônicas: configurações eletrônicas e a tabela periódica.
- **Tabela periódica – Átomos e íons**  
**Classificação dos elementos:** elementos representativos, elementos de transição, metais, não metais e elementos semicondutores. Tamanho dos átomos e dos íons: raio atômico e iônico, fatores que influenciam o tamanho do raio. relações periódicas em função do raio. Ganho e perda de elétrons: energia de ionização, relações periódicas em função de energia de ionização. eletroafinidade.
- **Tabela periódica – Ligações químicas**  
**Tipos e propriedades das ligações químicas:** definição de ligação química, tipo de ligação, relações e propriedades. Ligação metálica, ligação iônica, ligação covalente – força e comprimento (tamanho). Influências nas ligações químicas: polarização, eletronegatividade. Estado de oxidação: determinação do número de oxidação, estado de oxidação – relações periódicas. Fórmulas e nomenclatura, relações com as propriedades dos elementos.
- **Ligação Covalente e propriedades das moléculas**  
**Estruturas de Lewis:** a forma das moléculas, estruturas de lewis para compostos moleculares e íons poliatômicos, ressonância. Teoria da ligação de valência: formação da ligação, ligações simples nas moléculas diatômicas. Ligações simples em moléculas poliatômicas – hibridização, ligações covalentes múltiplas. Forças intermoleculares: momento dipolar, forças dipolo – dipolo, forças de London, ligações de hidrogênio.
- **Estado líquido e sólido – Mudanças de estado**  
**Líquidos e sólidos:** teoria cinético-molecular de líquidos e sólidos, propriedades gerais e tipos de líquidos, propriedades gerais e tipos de sólidos. Relações entre fases: mudanças de estado, pressão de vapor dos líquidos, ponto de ebulição, diagrama de fases. O estado sólido: empacotamento, sistemas cristalinos – células unitárias, estrutura cristalina dos compostos iônicos, energia de ligação – Ciclo de Born Haber, defeitos cristalinos.
- **Água e soluções aquosas**  
**A química da água:** propriedades da água, água como solvente, calor de solução na água para os compostos iônicos, hidretos, ionização da água – equilíbrio químico. Íons em solução aquosa: eletrólitos e não eletrólitos, ácidos e bases, neutralização, formação de íons complexos. Água – pura e impura: água natural e água poluída, dessalinização da água, água dura, poluição e tratamento da água.
- **Soluções**  
**Propriedades gerais das soluções:** natureza das soluções em fase líquida, soluções ideais e não ideais, efeito da temperatura e da pressão na solubilidade. Concentração das soluções: unidades de concentração, massa percentual, molalidade, molaridade, diluição das soluções.
- **Pressão de vapor das soluções líquidas e propriedades relacionadas**  
Pressão de vapor nas soluções líquido-líquido (lei de Raoult), abaixamento da pressão de vapor, elevação do ponto de ebulição e abaixamento do ponto de resfriamento, determinação da massa molar, pressão osmótica, propriedades coligativas dos eletrólitos em solução. Coloides: propriedades dos coloides, tipos de coloides, sabões e detergentes.

- Hidrogênio e oxigênio – reações redox oxidação e redução  
Reações redox, agentes – redutores e oxidantes. Balanceamento das reações redox – método do número de oxidação. Hidrogênio: propriedades do hidrogênio, reações do hidrogênio, hidretos de elementos representativos, preparação e usos do hidrogênio. Oxigênio: propriedades do oxigênio, reações do oxigênio, óxidos e hidróxidos, preparação e usos do oxigênio, ozônio e ozonides, peróxido de hidrogênio e peróxidos.
- Estudo das reações químicas  
**Reações químicas:** definição, equilíbrio e estabilidade. Reações redox e não redox: revisão das reações não redox, revisão das reações redox, agentes redutores e oxidantes, método de classificação das reações e previsão dos produtos da reação.
- Cinética química  
**Cinética a nível molecular:** cinética (velocidade e mecanismo), como as reações acontecem, níveis de energia das reações químicas elementares. Velocidade das reações: definição de velocidade, determinação da velocidade das reações simples, velocidade das equações de primeira ordem, meia vida das reações de primeira ordem, mecanismo das reações. Fatores que influenciam a velocidade das reações: efeito da temperatura, reações homogêneas e heterogêneas, catálise.
- Equilíbrio químico  
**Lei do Equilíbrio Químico:** constante de equilíbrio, unidades e valores da constante de equilíbrio. Expressões das constantes de equilíbrio: constantes de equilíbrio das reações gasosas, equilíbrio heterogêneo em solução. Quociente de reação. Fatores que influenciam o equilíbrio: Princípio de Le Chatelier, concentração, pressão, temperatura.
- Ácidos e bases  
**Bronsted – Lowry:** doadores e receptores, a força de ácidos e bases. Oxiácidos e ácidos binários: nomenclatura, força dos ácidos binários, força dos oxiácidos, massa equivalente e normalidade de ácidos e bases. Caracterização da força de ácidos e bases: autoprotólise da água,  $pH$ ,  $pOH$  e  $pK_w$ ,  $K_a$ ,  $K_b$ , relação entre  $K_a$ ,  $K_b$  e  $K_w$ . Ácidos e bases de Lewis: doador e receptor de par de elétrons.
- Equilíbrio ácido-base  
**Íons ácidos e básicos:** reações dos íons com a água, o comportamento dos sais em água, constantes de equilíbrio das reações iônicas –  $pH$  das soluções salinas. Íon comum e tampões: efeito do íon comum, solução tampão.  $pH$  de ácidos e bases: ácidos polipróticos, reações ácido-base – titulações em meio aquoso, curvas de titulação.
- Equilíbrio de solubilidade  
**Íons complexos e solubilidade:** equilíbrio de íons complexos, produto de solubilidade,  $K_{ps}$  e solubilidade, efeito do íon comum e efeito da hidrólise,  $K_{ps}$  e precipitação. Controle da solubilidade e precipitação: dissolução de precipitados iônicos, precipitação seletiva, análise qualitativa inorgânica.
- Termodinâmica  
**Desordem, espontaneidade e entropia:** entropia (medida qualitativa), 2ª Lei da Termodinâmica, entropia e mudanças físicas. Entropia absoluta, entropia em reações químicas. Energia livre: variação de energia livre – critério de espontaneidade, energia livre padrão para as reações químicas, energia livre e equilíbrio, influência da temperatura na espontaneidade.
- Eletroquímica  
**Fundamentos de eletroquímica:** células eletroquímicas, eletrodos e notação de célula, estequiometria, potencial da célula. Potencial de redução padrão: definição, aplicação do potencial padrão, eletrólise. Termodinâmica das reações redox: relação entre energia livre padrão e entalpia padrão, outras condições além das do padrão, determinação da constante a partir de potencial, cálculo do potencial de redução padrão de uma meia célula, efeito do  $pH$  sobre o potencial eletroquímico.
- Metais e metalurgia – Metais do bloco S e do bloco P

**Metais:** propriedades, ocorrência. Preparação de metais: metalurgia, eletrometalurgia, metais a partir de minerais sulfurosos, ferro e aço. Ligas. Metais do bloco S: metais alcalinos, metais alcalinos terrosos, reações dos elementos do bloco S, compostos do bloco S, indústria dos álcalis. Metais do bloco P: alumínio e demais elementos do bloco, estanho, chumbo e bismuto, reações dos metais do bloco P, compostos do bloco P.

- Não metais

**Halogênios:** propriedades dos halogênios, reações químicas dos halogênios, flúor, cloro, bromo e iodo. Compostos de halogênios. Gases nobres.

- Nitrogênio, fósforo e enxofre.

**Relações periódicas:** nitrogênio, fósforo, enxofre. Algumas reações de N, P, S. compostos de: nitrogênio, fósforo, enxofre.

- Carbono e elementos semicondutores

Propriedades do carbono, diamante, grafite e outras formas de carbono, reações do carbono e compostos inorgânicos do carbono. Elementos semicondutores: boro, silício e germânio, arsênio e antimônio, selênio e telúrio. Silício e compostos oxigenados: sílica natural, silicatos naturais, silicatos sintéticos, silicones. Ligações metálicas e semicondutores: ligações metálicas, semicondutividade, preparação de metais semicondutores.

- Elementos dos blocos D e F

Propriedades, estados de oxidação, metais de transição das séries 3D, 4D e 5D. Reações dos elementos do bloco D, cromo, manganês, ferro, cobalto, níquel, zinco, cádmio e mercúrio. Elementos do bloco F: propriedades e fontes dos lantanídeos.

- Química orgânica: compostos orgânicos

Composição dos compostos orgânicos (C, H, O, N)

**Características gerais:** temperatura de fusão, de ebulição, solubilidade, combustibilidade. Cadeias carbônicas. Classificação das cadeias carbônicas. Modelo dos orbitais e a ligação covalente. Funções orgânicas: nomenclatura da IUPAC: hidrocarbonetos: características e nomenclatura dos hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alquenos, alquinos e alcadienos), dos hidrocarbonetos cíclicos (cicloalcanos, cicloalquenos, aromáticos). Radicais (cisão de ligações, radicais ou grupos orgânicos). Nomenclatura de hidrocarbonetos ramificados (alcanos, alquenos, alquinos, dienos, cicloalcanos e aromáticos); fontes e principal utilização (petróleo). Funções oxigenadas: álcoois, fenóis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres orgânicos, éteres. Nomenclatura oficial IUPAC, grupo funcional característico, principais compostos de cada função. Fórmula geral e propriedades.

**Funções orgânicas nitrogenadas:** aminas e amidas. Nomenclatura oficial IUPAC, grupo funcional característico, principais compostos de cada função. Fórmula geral e propriedades.

**Haletos:** haletos orgânicos, haletos de acila.

**Outras funções orgânicas:** nitrilas, nitrocompostos, ácidos sulfônicos, organometálicos, tiocompostos. Funções mistas.

**Isomeria:** conceito e classificação. Isomeria plana, espacial, óptica.

**Reações dos hidrocarbonetos:** de substituição: halogenação, nitração, sulfonação, reações características dos aromáticos. De adição: hidrogenação catalítica, halogenação, adição de Hx, reações de hidratação de alquenos e alquinos, adição em aromáticos. De oxidação de alquenos: oxidação branda, ozonólise, oxidação enérgica. Reações orgânicas de outras funções: álcoois (reações com inguís, métodos de obtenção de inguís); aldeídos e cetonas (reações de aldeídos e cetonas e alguns métodos de obtenção de aldeídos e cetonas);

**Ácidos carboxílicos:** propriedades químicas dos ácidos carboxílicos, reações dos ácidos carboxílicos, métodos de obtenção de ácidos carboxílicos.

**Ésteres:** classificação e reações dos ésteres.

**Aminas:** propriedades químicas das aminas e dos aminoácidos, método de obtenção de aminas.

**Polímeros:** polímeros sintéticos (de adição e de condensação); polímeros naturais (borracha, polisacarídeos, proteínas ou polipeptídeos).

## REDAÇÃO

### Orientação geral

A prova de Redação será constituída por uma proposta de produção de texto dissertativo, em norma padrão, acerca de tema escolhido a critério da banca. Na prova de Redação, o candidato deverá ser capaz de: inter-relacionar a língua e argumentar; expressar-se com vocabulário apropriado, em estruturas linguísticas adequadas e bem articuladas; servir-se, com propriedade, das convenções ortográficas da língua portuguesa.