



# VESTIBULAR 2010

## Programa das disciplinas

### Anexo I

#### **BIOLOGIA**

As questões de Biologia deverão avaliar o entendimento dos conhecimentos básicos na área, enfatizando o raciocínio e a integração entre os temas relacionados aos conteúdos programáticos desenvolvidos no ensino médio. Assim, espera-se que os candidatos apresentem:

- conhecimento do conteúdo básico das diversas áreas da Biologia;
- capacidade de correlacionar e integrar conhecimentos;
- capacidade de elaborar hipóteses lógicas com argumentação coerente;
- capacidade de elaborar, interpretar e analisar gráficos, tabelas e experimentos;
- capacidade de observação e análise crítica dos eventos biológicos;
- capacidade de análise e de pensamento crítico em relação às questões ambientais nos seus aspectos políticos, científicos, tecnológicos, sociais e culturais, referentes à Biologia;
- conhecimento de informações veiculadas pela mídia, tais como, políticas de Educação, Saúde, Ciência e Tecnologia, debates, atividades de movimentos ecológicos e de organizações sociais;
- compreensão da Biologia como uma ciência em contínuo processo de construção.

#### 1. Biologia Celular

1.1. Estrutura e função das principais substâncias orgânicas e inorgânicas que constituem os seres vivos: proteínas, açúcares, lipídios, ácidos nucleicos, vitaminas, água e nutrientes minerais essenciais.

1.2. Estrutura, função e variedade celular.

1.2.1. Estrutura celular básica e interação entre os componentes celulares.

1.2.2. Células procariotas e eucariotas.

1.2.3. Fisiologia celular: troca com o meio (difusão, osmose, transporte ativo, fagocitose e pinocitose); processo de obtenção e transformação de energia (fotossíntese, fermentação e respiração); movimento celular (cílios, flagelos e microfilamentos); divisão celular.

1.2.4. Diferenciação celular.

#### 2. Diversidade dos Seres Vivos

2.1. Alguns sistemas de classificação: os princípios de classificação e nomenclatura de Lineu; critérios modernos de classificação biológica.

2.1.1. Caracterização geral dos vírus, moneras, protistas, fungos, plantas e animais.

2.1.2. As grandes linhas de evolução: possíveis relações evolutivas entre os grandes reinos.

2.2. Vírus, bactérias, fungos, algas e protozoários: características gerais.

2.2.1. Doenças causadas por vírus, bactérias, fungos e protozoários: patogenia, etiologia, transmissão e prevenção.

2.2.2. Fungos e algas: papel ecológico (teias alimentares) e importância na produção de alimentos.

2.3. A Biologia das plantas.

2.3.1. Origem das plantas e colonização do ambiente terrestre.

2.3.2. Caracterização geral e comparação dos ciclos de vida das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

2.3.3. A adaptação das angiospermas: morfologia externa e interna e fisiologia vegetal.

2.3.4. Relação estrutura-função em plantas: crescimento e desenvolvimento; nutrição e transporte.

2.4. A Biologia dos animais.

- 2.4.1. Os animais invertebrados: características gerais; comparação da organização corporal entre os diversos grupos; aspectos básicos de reprodução; local onde vivem; diversidade e importância ecológica e econômica.
- 2.4.2. Doenças causadas por invertebrados parasitas (teníase, esquistossomose, ascariíase e ancilostomíase), ciclo de vida e prevenção.
- 2.4.3. Colonização do ambiente terrestre pelos vertebrados: características gerais; aspectos da morfologia, fisiologia e ecologia relacionados entre si; local onde vivem peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.
- 2.4.4. Comparação dos vertebrados em relação à reprodução, embriologia, crescimento, revestimento, sustentação e movimentação, digestão, respiração, circulação, excreção, sistema nervoso e endócrino.
- 2.4.5. Relação estrutura-função no homem: digestão, circulação e respiração; controle do meio interno; integração, comunicação e movimentação; reprodução e desenvolvimento.
- 2.4.6. Sexualidade humana, doenças sexualmente transmissíveis e AIDS.

### 3. Hereditariedade e Evolução

#### 3.1. As concepções da hereditariedade.

##### 3.1.1. Ideias pré-mendelianas sobre a herança.

##### 3.1.2. Mendelismo: 1ª e 2ª leis; alelos múltiplos; grupos sanguíneos (sistema ABO e MN, fator Rh); interação gênica; herança quantitativa.

##### 3.1.3. Teoria cromossômica da herança.

##### 3.1.4. Meiose e sua relação com os princípios mendelianos.

##### 3.1.5. Ligação gênica e permutação.

##### 3.1.6. Citogenética humana.

##### 3.1.7. A determinação do sexo: influências genéticas, cromossômicas e hormonais.

#### 3.2. Bases moleculares da hereditariedade.

##### 3.2.1. DNA e RNA como material genético.

##### 3.2.2. O modelo da dupla-hélice.

##### 3.2.3. Código genético e síntese de proteínas.

##### 3.2.4. O conceito de mutação gênica.

#### 3.3. Evolução biológica.

##### 3.3.1. Aspectos históricos: lamarquismo, darwinismo e neodarwinismo.

##### 3.3.2. Teoria sintética da evolução.

##### 3.3.3. Genética de populações.

##### 3.3.4. Conceitos de população, raça e subespécie.

##### 3.3.5. Isolamento reprodutivo e formação de novas espécies.

#### 4. Seres Vivos, Ambientes e suas Interações

##### 4.1. Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas.

##### 4.1.1. Níveis tróficos, cadeias e teias alimentares.

##### 4.1.2. Pirâmides de energia e de biomassa.

##### 4.1.3. Ciclos biogeoquímicos: água, carbono, oxigênio e nitrogênio.

#### 4.2. Dinâmica das comunidades biológicas.

##### 4.2.1. População e comunidade - aspectos conceituais.

##### 4.2.2. Densidade de populações.

##### 4.2.3. Equilíbrio dinâmico das populações.

##### 4.2.4. Relações entre os seres vivos intra e interespecíficas.

##### 4.2.5. Habitat e nicho ecológico - aspectos conceituais.

##### 4.2.6. Sucessão ecológica.

#### 4.3. O homem como parte da biosfera.

##### 4.3.1. O crescimento da população humana.

##### 4.3.2. A utilização dos recursos naturais.

##### 4.3.3. Alterações nos ecossistemas: erosão e desmatamento; poluição do ar, da água e do solo; concentração de poluentes ao longo de cadeias alimentares; o problema do lixo; extinção de espécies.

#### 4.4. Saúde, higiene e saneamento.

##### 4.4.1. O processo saúde-doença - determinantes sociais.

##### 4.4.2. Endemias e epidemias - aspectos conceituais.

##### 4.4.3. Aspectos epidemiológicos, ambientais, econômicos e sanitários.

##### 4.4.4. Medidas de controle.

## FÍSICA

As questões de Física procurarão avaliar a compreensão dos conceitos fundamentais, privilegiando a discussão de casos concretos relacionados a resultados de experiências ou de situações da vida cotidiana. A capacidade de raciocínio e não a simples memorização de fórmulas devem ser verificadas.

Espera-se que os candidatos apresentem:

- domínio de conhecimento e capacidade de reflexão investigativa em diferentes situações;
- capacidade de estabelecer relações entre as grandezas físicas;
- capacidade de compreensão dos Princípios e Leis da Física, seus âmbitos e limites de aplicabilidade;
- conhecimento mais amplo que envolve, por exemplo, visões de conjunto dos fenômenos ao utilizar o conhecimento formal desenvolvido pela Física em aplicações práticas;

- domínio da linguagem física, envolvendo representação gráfica, formulação matemática ou linguagem verbal-conceitual para expressar ou interpretar relações entre grandezas e resultados experimentais.

## 1. Fundamentos da Física

### 1.1. Grandezas físicas e suas medidas.

#### 1.1.1. Grandezas físicas. Grandezas fundamentais e derivadas.

#### 1.1.2. Sistemas de unidades. Sistema Internacional.

### 1.2. Relações matemáticas entre grandezas.

#### 1.2.1. Grandezas direta e inversamente proporcionais.

#### 1.2.2. A representação gráfica de uma relação funcional entre duas grandezas. Interpretação do significado da inclinação da tangente à curva e da área sob a curva representativa.

#### 1.2.3. Grandezas vetoriais e escalares. Soma e decomposição de vetores: método geométrico e analítico.

## 2. Mecânica

### 2.1. Cinemática.

#### 2.1.1. Velocidade escalar média e instantânea.

#### 2.1.2. Aceleração escalar média e instantânea.

#### 2.1.3. Representação gráfica, em função do tempo, do deslocamento, velocidade e aceleração de um corpo.

#### 2.1.4. Velocidade e aceleração vetoriais instantâneas e suas representações gráficas.

#### 2.1.5. Movimentos uniformes e uniformemente variados; suas equações.

#### 2.1.6. Movimento circular uniforme, sua velocidade angular, período, frequência, sua aceleração normal e correspondente relação com a velocidade e o raio; suas equações.

#### 2.1.7. Movimento harmônico simples, sua velocidade e aceleração, relação entre seu deslocamento e aceleração; suas equações.

### 2.2. Movimento e as Leis de Newton.

#### 2.2.1. 1ª Lei de Newton. Referencial inercial.

#### 2.2.2. 2ª Lei de Newton. Massa inercial.

#### 2.2.3. Composição vetorial das forças que atuam sobre um corpo.

#### 2.2.4. Momento ou torque de uma força; condições de equilíbrio.

#### 2.2.5. 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).

#### 2.2.6. Força de Atrito.

### 2.3. Gravitação.

#### 2.3.1. Peso de um corpo.

#### 2.3.2. Aceleração da gravidade.

#### 2.3.3. Equação do movimento de um projétil a partir de seus deslocamentos horizontais e verticais.

#### 2.3.4. Lei da gravitação de Newton e sua verificação experimental – Sistema Solar. Leis de Kepler do movimento planetário.

### 2.4. Quantidade de movimento e sua conservação.

#### 2.4.1. Impulso de uma força.

#### 2.4.2. Quantidade de movimento de um corpo ou sistema.

#### 2.4.3. Conceitos vetoriais de impulso de uma força e quantidade de movimento de um corpo.

#### 2.4.4. Lei da conservação da quantidade de movimento de um sistema isolado de partículas.

#### 2.4.5. Centro de massa de um sistema; colisões elásticas e inelásticas.

#### 2.4.6. O teorema da aceleração do centro de massa.

### 2.5. Trabalho e energia.

#### 2.5.1. Trabalho de uma força constante. Interpretação do gráfico força versus deslocamento. Trabalho de uma força variável como uma soma de trabalhos elementares.

#### 2.5.2. Trabalho da força peso; trabalho da força de reação normal.

#### 2.5.3. O teorema do trabalho e energia cinética.

#### 2.5.4. Noção de campo de forças; forças conservativas; trabalho de forças conservativas; energia potencial.

#### 2.5.5. Condições para conservação da energia mecânica e seu teorema; princípio geral da conservação da energia.

#### 2.5.6. Trabalho de força elástica e seu cálculo através da interpretação do gráfico força versus deslocamento.

#### 2.5.7. Trabalho da força de atrito.

#### 2.5.8. Potência.

### 2.6. Fluidos.

#### 2.6.1. Pressão num gás ou num líquido.

#### 2.6.2. Pressão em diferentes pontos de um fluido em repouso.

#### 2.6.3. Princípio de Pascal e Arquimedes.

## 3. Física Térmica

### 3.1. Temperatura e equilíbrio térmico, termômetros e escalas.

### 3.2. Calor como forma de energia em trânsito e suas unidades de medida.

### 3.3. Dilatação térmica, condução de calor, calor específico (sensível).

### 3.4. Mudança de fase e calor latente.

### 3.5. Gases; gases ideais e suas leis.

### 3.6. Trabalho de um gás em expansão.

- 3.7. Calores específicos de gases a volume ou pressão constantes.  
3.8. A experiência de Joule e a conservação da energia; calor e trabalho em máquinas e motores.

#### 4. Óptica e Ondas

- 4.1. Reflexão e formação de imagem.  
4.1.1. Trajetória de um raio de luz em meio homogêneo.  
4.1.2. Leis da reflexão da luz e sua verificação experimental.  
4.1.3. Espelhos planos e esféricos.  
4.1.4. Imagens reais e virtuais.  
4.2. Refração e dispersão da luz.  
4.2.1. Fenômeno da refração.  
4.2.2. Leis de Snell e de refração.  
4.2.3. Reversibilidade do percurso.  
4.2.4. Lâmina de faces paralelas.  
4.2.5. Prismas.  
4.3. Lentes e instrumentos ópticos.  
4.3.1. Lentes delgadas.  
4.3.2. Imagens reais e virtuais.  
4.3.3. Equação das lentes delgadas.  
4.3.4. Convergência de uma lente; diopia.  
4.3.5. Olho humano.  
4.3.6. Instrumentos ópticos: microscópio, telescópio de reflexão, lunetas terrestres e astronômicas, projetores de imagens e máquina fotográfica.  
4.4. Pulsos e ondas: luz e som.  
4.4.1. Propagação de um pulso em meios unidimensionais, velocidade de propagação.  
4.4.2. Superposição de pulsos.  
4.4.3. Reflexão e transmissão.  
4.4.4. Ondas planas e esféricas: reflexão, refração, difração, interferência e polarização.  
4.4.5. Ondas estacionárias.  
4.4.6. Caráter ondulatório da luz: cores e frequência; difração num prisma; natureza eletromagnética da luz.  
4.4.7. Caráter ondulatório do som: frequência e timbre.

#### 5. Eletricidade

- 5.1. Eletrostática.  
5.1.1. Carga elétrica, sua conservação e quantização.  
5.1.2. Lei de Coulomb. Indução eletrostática. Campo eletrostático.  
5.1.3. Potencial eletrostático e diferença de potencial.  
5.2. Corrente elétrica.  
5.2.1. Corrente elétrica. Condutores e isolantes.  
5.2.2. Resistência e resistividade, variação com a temperatura.  
5.2.3. Conservação da energia e força eletromotriz.  
5.2.4. Relação entre corrente elétrica e diferença de potencial. Lei de Ohm. Condutores ôhmicos e não ôhmicos.  
5.2.5. Circuitos e dissipação de energia em resistores. Potência elétrica.  
5.3. Eletromagnetismo.  
5.3.1. Campo magnético de correntes e ímãs. Indução magnética. Lei de Ampère.  
5.3.2. Campo magnético de uma corrente num condutor retilíneo e num solenoide.  
5.3.3. Forças sobre condutores elétricos com corrente.  
5.3.4. Propriedades magnéticas dos materiais.  
5.3.5. Corrente induzida devido ao movimento relativo do condutor em campo magnético.  
5.3.6. Fluxo magnético, indução magnética. Sentido da corrente induzida. Lei de Lenz. Campos magnéticos e variação de fluxo magnético.  
5.3.7. Princípio de funcionamento de motores elétricos e de medidores de corrente, de diferença de potencial (tensão) e de resistência.  
5.3.8. Noção de onda eletromagnética.

#### **GEOGRAFIA**

As questões de Geografia verificarão o raciocínio e os conhecimentos do candidato, considerando que ele seja capaz de:

- ter o domínio de conhecimentos e habilidades relativas à orientação, localização e representação espacial;
- demonstrar a compreensão crítica da realidade contemporânea, considerando a dimensão específica do espaço geográfico no qual se dá a relação sociedade e natureza;
- estudar e compreender o mundo, considerando as transformações da natureza advindas do trabalho social e do processo histórico;
- compreender que a natureza constitui um processo de caráter dinâmico com mecanismos próprios, sendo que a sociedade brasileira, com suas especificidades, faz parte deste processo.

1. A regionalização do espaço mundial: os sistemas socioeconômicos e a divisão territorial do trabalho; os espaços supranacionais, países e regiões geográficas (suas organizações geopolíticas, geo-econômicas e culturais).
  - 1.1. As diferenças geográficas da produção do espaço mundial e a divisão territorial do trabalho.
  - 1.2. Os mecanismos de dependência e dominação em nível internacional, nacional e regional.
  - 1.3. A distribuição territorial das atividades econômicas e a importância dos processos de industrialização, de urbanização/metropolização, de transformação da produção agropecuária e das fontes de energia.
  - 1.4. Os organismos financeiros, o comércio internacional e regional e a concentração espacial da riqueza.
2. A regionalização do espaço brasileiro: o processo de transformação recente, a valorização econômico-social do espaço brasileiro e a divisão territorial do trabalho; as regiões brasileiras; o Estado e o planejamento territorial.
  - 2.1. As diferenças geográficas do processo recente de produção do espaço brasileiro e os mecanismos de dependência e dominação em nível internacional, nacional, regional e local.
  - 2.2. A distribuição territorial das atividades econômicas e a importância dos processos de industrialização, de urbanização/metropolização, de transformação da produção agropecuária e da estrutura agrária; o desenvolvimento da circulação e das fontes de energia.
  - 2.3. A análise geográfica da população brasileira: estrutura, movimentos migratórios, condições de vida e de trabalho nas regiões metropolitanas, urbanas e agropastoris e os movimentos sociais urbanos e rurais.
  - 2.4. A relação entre produção e consumo: o comércio interno e externo e a concentração espacial da riqueza.
3. Os grandes domínios geoecológicos: gênese, evolução, transformação; características físicas e biológicas e o aproveitamento de seus recursos.
  - 3.1. O espaço terrestre global e brasileiro, em particular: configuração e diferenças naturais.
  - 3.2. As grandes unidades geológicas e geomorfológicas do globo e do Brasil: caracterização geral e aproveitamento econômico.
  - 3.3. A dinâmica climática e a distribuição climatobotânica no mundo e no Brasil.
  - 3.4. A dinâmica da água na superfície da Terra.
  - 3.5. A especificidade dos ambientes tropicais do globo terrestre: unidade e diversidade.
  - 3.6. O meio ambiente no Brasil e os domínios geoecológicos.
4. A questão ambiental: conservação, preservação e degradação.
  - 4.1. A degradação da natureza e suas relações com os principais processos de produção do espaço.
  - 4.2. A questão ambiental no Brasil e as políticas governamentais.
  - 4.3. A poluição nas grandes metrópoles do Brasil e do mundo.
  - 4.4. Os processos naturais e antropogênicos de erosão e de desertificação; a devastação da vegetação natural e da fauna.
  - 4.5. A poluição das águas continentais e marinhas.
  - 4.6. As mudanças climáticas, o efeito estufa e as consequências nas atividades humanas.
  - 4.7. Os agrotóxicos e a poluição dos solos e dos alimentos.
5. A cartografia como disciplina auxiliar da Geografia, subsidiando a observação, análise, correlação e interpretação dos fenômenos geográficos.
  - 5.1. A cartografia como instrumento de compreensão do elo existente entre natureza e sociedade.
  - 5.2. A cartografia como recurso para a compreensão espacial dos fenômenos geográficos da superfície terrestre, em diferentes escalas de representação: local, regional e mundial.
  - 5.3. Tratamento da informação e representação dos fenômenos físicos, sociais, econômicos, geopolíticos, etc., permitindo a visualização espacial dos fenômenos e suas possíveis correlação e interpretação.

## **HISTÓRIA**

As questões de História terão como princípios norteadores:

- a reflexão sobre questões históricas pertinentes à realidade social;
- o estudo comparado das permanências e mudanças observadas no processo histórico;
- a apreensão dos processos históricos de um modo mais global, propiciando que os conhecimentos adquiridos façam sentido quando confrontados com as relações sociais.

Espera-se do candidato que seja capaz, não só de relatar e identificar mas, principalmente, de raciocinar, de analisar, de compreender e de relacionar os fatos históricos, considerando a presença de diversos grupos humanos em diferentes tempos e espaços históricos.

### **1. Civilizações antigas**

- 1.1. Da Pré-História à História: a Revolução Agrícola e a Revolução Urbana no Oriente Médio.
- 1.2. O mundo grego e a pólis: do período homérico ao helenístico (aspectos socioeconômicos e político-culturais).
- 1.3. Roma: da monarquia ao império (economia, política e sociedade).

### **2. A Europa Medieval**

- 2.1. Os elementos formadores do mundo feudal.
  - 2.1.1. A crise do império romano.

- 2.1.2. O cristianismo e a Igreja Católica.
- 2.1.3. O islamismo.
- 2.2. O sistema feudal e sua dinâmica.
  - 2.2.1. O desenvolvimento do comércio, o crescimento urbano e a vida cultural.
  - 2.2.2. As monarquias feudais e os poderes locais (senhorios e cidades) e universais (império e papado).
  - 2.2.3. A crise do Século XIV e da civilização medieval.
- 3. O Ocidente Moderno
  - 3.1. O Renascimento.
  - 3.2. A expansão mercantil europeia.
  - 3.3. As reformas religiosas e a Inquisição.
  - 3.4. O Estado Moderno e o Absolutismo Monárquico (Portugal, Espanha, França e Inglaterra).
  - 3.5. Mercantilismo e Sistema Colonial.
  - 3.6. Guerras e revoluções na Europa nos Séculos XVI e XVII.
  - 3.7. Ilustração e Despotismo Esclarecido.
  - 3.8. Capitalismo e Revolução Industrial na Inglaterra do século XVIII.
  - 3.9. A Revolução Francesa do Século XVIII.
- 4. O Mundo Contemporâneo
  - 4.1. Conservadorismo, Liberalismo, Nacionalismo e Revolução na Europa da primeira metade do Século XIX.
  - 4.2. Capitalismo e processos industriais nos Séculos XIX e XX.
  - 4.3. O mundo do trabalho: movimentos e ideias sociais.
  - 4.4. O Imperialismo e Neocolonialismo.
  - 4.5. As duas grandes guerras mundiais.
  - 4.6. A Revolução Russa.
  - 4.7. Os regimes totalitários: fascismo, nazismo, stalinismo e franquismo.
  - 4.8. Arte e Estética Modernista.
  - 4.9. Descolonização, Revolução e Libertação Nacional (China, Argélia, Egito e Vietnã).
  - 4.10. Movimentos sociais, políticos e culturais nas décadas de sessenta, setenta e oitenta.
  - 4.11. As grandes transformações políticas ocorridas na Europa, no início da década de 90, e suas consequências em escala mundial.
- 5. História da América
  - 5.1. Formas de organização social no Novo Mundo.
  - 5.2. Formas de colonização europeia na América (espanhola, inglesa e francesa).
  - 5.3. Economia, trabalho, cultura e religião nas colônias americanas.
  - 5.4. Ideias e Movimentos de Independência nas Américas.
  - 5.5. Estados Unidos nos Séculos XIX e XX (expansão para o Oeste, guerra de Secessão, Crise de 29 e New Deal e a Hegemonia do pós-guerra).
  - 5.6. Estados Nacionais, Oligarquias e Caudilhismo na América Espanhola.
  - 5.7. As Revoluções Mexicana e Cubana.
  - 5.8. Industrialização, Urbanização e Populismo na América Latina.
  - 5.9. Militarismo, Ditadura e Democracia na América Latina.
- 6. História do Brasil
  - 6.1. As populações indígenas do Brasil: organização e resistência.
  - 6.2. O sistema colonial: engenho e escravidão.
  - 6.3. A atuação dos jesuítas na Colônia.
  - 6.4. A interiorização: bandeirismo, extrativismo, pecuária e mineração.
  - 6.5. Vida urbana: cultura e sociedade.
  - 6.6. Apogeu e crise do sistema colonial. Reformismo ilustrado, rebeliões locais e tentativas de emancipação.
  - 6.7. O período joanino e o movimento de independência.
  - 6.8. A consolidação do Estado Nacional: centralização e resistências.
  - 6.9. O 2º império: economia, urbanização, instituições políticas e vida cultural.
  - 6.10. A crise do sistema escravista e a imigração.
  - 6.11. O advento e consolidação da República. As oligarquias e os interesses regionais.
  - 6.12. Industrialização, movimento operário e crises políticas na Primeira República.
  - 6.13. O movimento modernista.
  - 6.14. A Revolução de 30 e o Estado Novo (1930-1945).
  - 6.15. A democracia populista (1945-1964).
  - 6.16. O Estado Autoritário (1964-1985): repressão e desenvolvimento excludente.
  - 6.17. Movimentos culturais e artísticos nos anos sessenta e setenta do Século XX.
  - 6.18. O sistema político atual.

## **MATEMÁTICA**

As provas de Matemática visam a identificar o conhecimento que os alunos construíram ao longo dos ensinamentos fundamental e médio, bem como sua criatividade, raciocínio lógico, capacidade de generalização, enfim, autonomia intelectual.

As questões de Matemática serão elaboradas de modo a privilegiar a compreensão do conteúdo e o raciocínio, evitando-se a memorização e os cálculos excessivos.

## 1. Conjuntos Numéricos

- 1.1. Números naturais e números inteiros: divisibilidade, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, decomposição em fatores primos.
- 1.2. Números racionais e noção elementar de números reais: operações e propriedades, ordem, valor absoluto, desigualdades.
- 1.3. Números complexos: representação e operações na forma algébrica, raízes da unidade.
- 1.4. Sequências: noção de sequência, progressões aritméticas e geométricas, representação decimal de um número real.

## 2. Polinômios

- 2.1. Polinômios: conceito, grau e propriedades fundamentais, operações, divisão de um polinômio por um binômio de forma  $x-a$ .

## 3. Equações Algébricas

- 3.1. Equações algébricas: definição, conceito de raiz, multiplicidade de raízes, enunciado do Teorema Fundamental da Álgebra.
- 3.2. Relações entre coeficientes e raízes. Pesquisa de raízes múltiplas. Raízes: racionais reais.

## 4. Análise Combinatória

- 4.1. Arranjos, permutações e combinações simples.
- 4.2. Binômio de Newton.

## 5. Probabilidade

- 5.1. Eventos, conjunto universo. Conceituação de probabilidade.
- 5.2. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade da união e da intersecção de dois ou mais eventos.
- 5.3. Probabilidade condicional. Eventos independentes.

## 6. Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares

- 6.1. Matrizes: operações, inverso de uma matriz.
- 6.2. Sistemas lineares. Matriz associada a um sistema. Resolução e discussão de um sistema linear.
- 6.3. Determinante de uma matriz quadrada: propriedades e aplicações, regras de Cramer.

## 7. Geometria Analítica

- 7.1. Coordenadas cartesianas na reta e no plano. Distância entre dois pontos.
- 7.2. Equação da reta: formas reduzida, geral e segmentaria; coeficiente angular. Intersecção de retas, retas paralelas e perpendiculares. Feixe de retas. Distância de um ponto a uma reta. Área de um triângulo.
- 7.3. Equação da circunferência: tangentes a uma circunferência: intersecção de uma reta a uma circunferência.
- 7.4. Elipse, hipérbole e parábola: equações reduzidas.

## 8. Funções

- 8.1. Gráficos de funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; função composta; função inversa.
- 8.2. Função linear e função quadrática.
- 8.3. Função exponencial e função logarítmica. Teoria dos logaritmos; uso de logaritmos em cálculos.
- 8.4. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas.

## 9. Trigonometria

- 9.1. Arcos e ângulos: medidas, relações entre arcos.
- 9.2. Funções trigonométricas: periodicidade, cálculo dos valores em  $\pi/6$ ,  $\pi/4$ ,  $\pi/3$ , gráficos.
- 9.3. Fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos. Transformações de somas de funções trigonométricas em produtos.
- 9.4. Equações e inequações trigonométricas.
- 9.5. Resoluções de triângulos retângulos. Teorema dos senos. Teorema dos cossenos. Resolução de triângulos oblíquângulos.

## 10. Geometria Plana

- 10.1. Figuras geométricas simples: reta, semi-reta, segmento, ângulo plano, polígonos planos, circunferência e círculo.
- 10.2. Congruência de figuras planas.
- 10.3. Semelhança de triângulos.
- 10.4. Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos.

10.5. Áreas de polígonos, círculos, coroa e sector circular.

## 11. Geometria Espacial

11.1. Retas e planos no espaço. Paralelismo e perpendicularismo.

11.2. Ângulos diedros e ângulos poliédricos. Poliedros: poliedros regulares.

11.3. Prisma, pirâmides e respectivos troncos. Cálculo de áreas e volumes.

11.4. Cilindro, cone e esfera: cálculo de área e volumes.

## QUÍMICA

A prova de Química abrangerá os conteúdos básicos e espera-se selecionar candidatos que demonstrem capacidade

- de aplicar os conceitos de Química, de modo abrangente e integrado, em situações que envolvam, preferencialmente, os fenômenos ligados ao seu cotidiano;
- de raciocínio, análise e síntese ao invés de aplicação direta de fórmulas matemáticas, regras e algoritmos em geral;
- de utilizar dados experimentais visando obter a generalização subjacente;
- de analisar o modo de produção do crescimento científico sob perspectiva histórica, sua relação com o desenvolvimento tecnológico e suas aplicações nas questões ambientais.

### 1. Transformações Químicas

1.1. Evidências e transformações químicas.

1.1.1. Alteração de cor, desprendimento de gás, formação/desaparecimento de sólidos, absorção/liberação de energia.

1.2. Interpretando as transformações químicas.

1.2.1. Gases - propriedades físicas: lei dos gases, Equação de Clapeyron; Princípio de Avogadro, conceito de molécula; massa molar, volume molar dos gases; Teoria cinética dos gases.

1.2.2. Modelo corpuscular da matéria. Modelo atômico de Dalton.

1.2.3. Natureza elétrica da matéria: Modelo Atômico de Thomson, Rutherford, Rutherford-Bohr.

1.2.4. Átomos e sua estrutura.

1.2.5. Número atômico, número de massa, isótopos, massa atômica.

1.2.6. Elementos químicos e Tabela Periódica: propriedades periódicas.

1.2.7. Reações químicas.

1.3. Representando as transformações químicas.

1.3.1. Fórmulas químicas: fórmula mínima, fórmula centesimal, fórmula molecular.

1.3.2. Equações químicas e balanceamento.

1.4. Aspectos quantitativos das transformações químicas.

1.4.1. Lei de Lavoisier e Lei de Proust.

1.4.2. Cálculos estequiométricos: massa, volume, mol, massa molar, constante de Avogadro.

### 2. Uso de Materiais

2.1. Propriedades da matéria.

2.1.1. Gerais e específicas.

2.1.2. Estados da matéria e mudanças de estado.

2.1.3. Misturas: tipos e métodos de separação.

2.1.4. Substâncias químicas: classificação.

2.2. Substâncias metálicas.

2.2.1. Metais: características gerais.

2.2.2. Estudo de alguns metais; ferro, cobre, alumínio (ocorrência, obtenção, propriedades e aplicação).

2.2.3. Ligas metálicas.

2.2.4. Ligação metálica.

2.3. Substâncias iônicas.

2.3.1. Compostos iônicos: características gerais.

2.3.2. Estudo das principais substâncias iônicas do grupo: cloreto, carbonato, nitrato e sulfato (ocorrência, obtenção, propriedades e aplicação).

2.3.3. Ligação iônica.

2.4. Substâncias moleculares.

2.4.1. Características gerais.

2.4.2. Estudo das principais substâncias moleculares:  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $Cl_2$ ,  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $CH_4$  (ocorrência, obtenção, propriedades e aplicação).

2.4.3. Ligações covalentes.

2.4.4. Polaridade das ligações.

2.4.5. Forças intermoleculares: pontes de hidrogênio e Van der Waals.

2.5. Substâncias químicas: seus aspectos científico-tecnológicos, socioeconômicos e ambientais.

### 3. Água na Natureza

3.1. Ligação, estrutura, propriedades físicas e químicas da água; ocorrência e importância na vida animal e vegetal.

3.2. Interação da água com outras substâncias.

3.2.1. Soluções aquosas: conceito e classificação;

- 3.2.2. Solubilidade e concentrações (percentagem, g/L, mol/L).
  - 3.2.3. Propriedades coligativas: aspectos qualitativos.
  - 3.3. Estado coloidal.
    - 3.3.1. Tipos e propriedades coloidais.
    - 3.3.2. Coloides e a vida.
  - 3.4. Ácidos, bases, sais e óxidos.
    - 3.4.1. Ácidos e bases (conceito de Arrhenius).
    - 3.4.2. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.
    - 3.4.3. Óxidos: propriedades e classificação.
    - 3.4.4. Estudo dos principais ácidos e bases: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, hidróxido de sódio e hidróxido de amônio.
  - 3.5. Água potável e poluição da água.
4. Transformações Químicas: Um Processo Dinâmico
- 4.1. Transformações químicas e velocidade.
    - 4.1.1. Velocidade de reação e teoria das colisões efetivas.
    - 4.1.2. Energia de ativação.
    - 4.1.3. Fatores que alteram a velocidade de reação: concentração, pressão, temperatura e catalisador.
  - 4.2. Transformação química e equilíbrio.
    - 4.2.1. Caracterização do sistema em equilíbrio.
    - 4.2.2. Equilíbrio em sistemas homogêneos e heterogêneos.
    - 4.2.3. Constante de equilíbrio.
    - 4.2.4. Produtos iônicos da água, equilíbrio ácido-base e pH.
    - 4.2.5. Solubilidade dos sais e hidrólise.
    - 4.2.6. Fatores que alteram o sistema em equilíbrio.
    - 4.2.7. Princípio de Le Chatelier.
  - 4.3. Aplicação da velocidade e do equilíbrio químico no cotidiano.
5. Transformações Químicas e Energia
- 5.1. Transformações químicas e energia calorífica.
    - 5.1.1. Calor de reação: reação exotérmica e endotérmica.
    - 5.1.2. Entalpia.
    - 5.1.3. Equações termoquímicas.
    - 5.1.4. Lei de Hess.
    - 5.1.5. Tipos de entalpia de reação.
  - 5.2. Transformações químicas e energia elétrica.
    - 5.2.1. Reação de oxirredução.
    - 5.2.2. Potenciais-padrão de redução.
    - 5.2.3. Transformação química e produção de energia elétrica: pilha.
    - 5.2.4. Transformação química e consumo de energia elétrica: eletrólise.
    - 5.2.5. Leis de Faraday.
  - 5.3. Transformações nucleares.
    - 5.3.1. Conceitos fundamentais da radioatividade.
    - 5.3.2. Reações nucleares: fissão e fusão nucleares.
    - 5.3.3. Desintegração radioativa e radioisótopos.
  - 5.4. Energias químicas no cotidiano.
6. Estudo dos Compostos de Carbono
- 6.1. As características gerais dos compostos orgânicos.
    - 6.1.1. Elementos químicos constituintes, ligações, temperaturas de fusão e de ebulição, combustão, solubilidade, isomeria.
  - 6.2. Principais funções orgânicas.
    - 6.2.1. Radicais funcionais.
  - 6.3. Hidrocarbonetos.
    - 6.3.1. Generalidades: estruturas e propriedades.
    - 6.3.2. Estudo do metano, etileno, acetileno, tolueno e benzeno.
    - 6.3.3. Petróleo: origem, composição e derivados.
  - 6.4. Compostos orgânicos oxigenados.
    - 6.4.1. Generalidades: estruturas e propriedades.
    - 6.4.2. Estudo do álcool metílico e etílico, éter dietílico, formol, acetona, ácido acético, fenol.
    - 6.4.3. Fermentação.
    - 6.4.4. Destilação da madeira e da hulha.
  - 6.5. Compostos orgânicos nitrogenados.
    - 6.5.1. Generalidades: estruturas e propriedades.
    - 6.5.2. Estudo de anilina, uréia, aminoácidos.

- 6.6. Macromoléculas naturais e sintéticas.
- 6.6.1. Noção de polímeros.
- 6.6.2. Glicídios: amido, glicogênio, celulose.
- 6.6.3. Borracha natural e sintética.
- 6.6.4. Polietileno, poliestireno, PVC, teflon, náilon.
- 6.6.5. Glicerídios: óleos e gorduras, sabões e detergentes sintéticos.
- 6.6.6. Proteínas e enzimas.
- 6.7. Compostos orgânicos no cotidiano.

## **LÍNGUA PORTUGUESA**

A prova de Língua Portuguesa tem por objetivo avaliar, priorizando o raciocínio do candidato, a capacidade de:

- ler, compreender e interpretar textos de toda natureza;
- utilizar as regras gramaticais em contextos específicos de uso da língua, em diferentes modalidades;
- analisar as relações de um texto com outros, bem como a relação do texto com o contexto histórico e cultural.

A prova incluirá questões de Literatura Brasileira e de Literatura Portuguesa. O candidato deverá evidenciar não somente o conhecimento dos autores e das obras mais representativas, como também das épocas (escolas) a que os mesmos pertencem. Este conhecimento implica demonstrar capacidade de interpretação dos textos e das suas relações com a realidade cultural que as produziu, nomeadamente com processos literários dos quais se mostram como índices exemplares.

### 1. Literatura Brasileira

- 1.1. Barroco.
- 1.2. Arcadismo.
- 1.3. Romantismo.
- 1.4. Realismo.
- 1.5. Naturalismo.
- 1.6. Parnasianismo / Simbolismo.
- 1.7. Modernismo.
- 1.8. Pós-modernismo.

### 2. Literatura Portuguesa

- 2.1. Trovadorismo.
- 2.2. Humanismo.
- 2.3. Classicismo.
- 2.4. Barroco.
- 2.5. Arcadismo.
- 2.6. Romantismo.
- 2.7. Realismo / Naturalismo.
- 2.8. Parnasianismo.
- 2.9. Simbolismo.
- 2.10. Modernismo.
- 2.11. Pós-modernismo.

### 3. Língua Falada e Língua Escrita

- 3.1. Norma ortográfica.
- 3.2. Variação linguística: fatores geográficos, sociais e históricos.
- 3.3. Variação estilística: adequação da forma à situação de uso e aos propósitos do texto.

### 4. Morfossintaxe

- 4.1. Classes de palavras.
- 4.2. Processos de derivação.
- 4.3. Processos de flexão: verbal e nominal.
- 4.4. Concordância nominal e verbal.
- 4.5. Regência nominal e verbal.

### 5. Processos Sintático-Semânticos

- 5.1. Conectivos: função sintática e semântica.
- 5.2. Coordenação e subordinação.
- 5.3. Sentido literal e não literal.

### 6. Textualidade, Produção e Interpretação de Texto

- 6.1. Organização textual: mecanismos de coesão e coerência.
- 6.2. Argumentação.
- 6.3. Relação entre textos.
- 6.4. Relação do texto com seu contexto histórico e cultural.
- 6.5. Dissertação.

6.6. Narração.

6.7. Descrição.

## **REDAÇÃO**

O candidato deverá produzir um texto dissertativo em prosa a partir da leitura de textos auxiliares, que devem ser analisados e utilizados como um referencial para ampliar os argumentos produzidos pelo próprio candidato. Ele deverá demonstrar raciocínio e domínio dos mecanismos de coesão e coerência textual, considerando a importância de apresentar um texto bem articulado.

## **LÍNGUA INGLESA**

A prova de Língua Inglesa, considerando a relevância da leitura em língua estrangeira nos cursos superiores, tem por objetivo avaliar a capacidade de compreensão de textos autênticos cujo grau de dificuldade seja compatível com o ensino médio. A seleção dos textos será fundamentada em critérios de diversidade temática (temas contemporâneos variados da realidade política, econômica, científica e cultural) e diversidade de gênero (textos científicos, literários, jornalísticos, publicitários, etc.).

O candidato será avaliado pela habilidade que possui para reconhecer, localizar, selecionar, parafrasear, analisar, deduzir ou sintetizar as ideias do texto, estabelecendo relações de sentido. Serão tratados aspectos gerais relacionados ao tema, estrutura e propriedade dos textos, podendo ser avaliados elementos linguísticos e lexicais relevantes para a interpretação de sentidos gerais ou específicos possibilitados pelos textos.

## **LÍNGUA FRANCESA**

Compreensão de textos

Sob a forma de testes, será verificada a compreensão de textos cujo nível de dificuldade não ultrapasse o nível do ensino médio. Tais textos serão extraídos de autores modernos de língua francesa, de jornais, de revistas, etc. Verificar-se-ão o nível vocabular do candidato, a compreensão das ideias expostas e a noção das correspondências. Gramática implícita ou aplicada.

Será verificado o conhecimento gramatical do candidato, assim como o seu domínio do léxico fundamental e das estruturas básicas da Língua Francesa. A verificação não será feita através de teoria ou de nomenclatura gramaticais, e sim pela aplicação prática dos conhecimentos linguísticos em enunciados reais. Na formulação dos testes, o uso de nomenclatura gramatical específica deverá ser reduzido ao mínimo indispensável.

Os testes versarão sobre o seguinte programa:

1. O substantivo. Gênero e número.
2. O artigo. Formas e usos.
3. O adjetivo qualificativo. Gênero e número.
4. O possessivo. Função pronominal e função adjetivo. Outras formas de expressão de posse.
5. O demonstrativo. Função pronominal e função adjetiva.
6. O pronome pessoal. Formas e uso.
7. O pronome interrogativo. O adjetivo. Formas.
8. A interrogação direta e indireta. O discurso direto e indireto.
9. Pronomes e adjetivos indefinidos. Formas.
10. Pronomes Relativos.
11. A expressão da quantidade e do número.
12. As preposições.
13. Os advérbios. Expressões de valor adverbial.
14. Conjugação dos verbos mais usuais nos tempos e modos mais correntes.
15. A afirmação, a negação e a restrição.
16. Concordância dos tempos verbais.