

CURSO DE MEDICINA

PROGRAMA DAS PROVAS

LÍNGUA PORTUGUESA E PRODUÇÃO DE TEXTO (REDAÇÃO)

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As provas de Língua Portuguesa e Produção de Texto (Redação) são elaboradas com o objetivo de possibilitar a seleção de candidatos que atendam ao perfil de estudante que a Universidade prevê para os seus vários cursos. Essas provas priorizarão o eixo leitura-escrita-reflexão linguística.

Consideradas essas condições, tais provas procurarão apresentar questões que avaliem as habilidades do candidato no que se refere à capacidade de:

- refletir sobre diferentes fatos linguísticos flagrados em textos orais e escritos;
- reconhecer e analisar a variação linguística – em suas diferentes dimensões sócio-históricas – como um fenômeno inerente ao uso da língua e determinado pelos fatores que definem as condições de produção de um texto, oral ou escrito;
- conhecer a descrição/prescrição da língua apresentada nas gramáticas tradicionais do português;
- analisar as concepções de uso linguístico e os critérios de descrição e/ou prescrição usados em diferentes obras que tomam a língua como objeto de estudo (gramáticas tradicionais, dicionários, manuais didáticos, etc.);
- identificar as relações entre as partes do texto, indicativas de sua organização global, e as estratégias linguísticas que funcionam para a sua organização local;
- reconhecer a natureza dominante de um texto e os elementos linguísticos que indicam a sua especificidade;
- relacionar o texto, enquanto estrutura formal e significativa, ao contexto em que é produzido e/ou a que se refere, reconhecendo-lhe os traços mais expressivos de absorção, transformação e atuação nos vários níveis da vida social: estético, religioso, filosófico, científico, etc.;
- produzir textos que sejam adequados à situação enunciativa proposta.

I - LÍNGUA PORTUGUESA

A PUC Minas não está interessada em medir a capacidade dos candidatos de memorizar e repetir os conteúdos aos quais tiveram acesso no ensino médio. Por essa razão, todas as suas provas de vestibular têm como princípio levar o candidato a, a partir das questões propostas, interpretar, selecionar, organizar e relacionar as informações ali contidas de forma a chegar a conclusões.

No que respeita à parte de Língua Portuguesa, serão avaliadas as habilidades inerentes ao processo da leitura. Além disso, as questões propostas procurarão avaliar a capacidade de o candidato refletir sobre os fatos da língua tomados em diferentes situações enunciativas. Ressalte-se que não se avaliará, no candidato, a capacidade de memorização de regras gramaticais, mas sim sua compreensão dos fenômenos linguísticos, bem como das regras que subjazem a eles: noções de variação linguística e das modalidades oral e escrita da língua; conhecimentos de regras de uso da linguagem em contextos específicos; domínio do português escrito padrão; classificação e critérios de análise de fatos linguísticos propostos por gramáticas tradicionais, no que respeita à morfologia, à sintaxe e à semântica.

II - PRODUÇÃO DE TEXTO (REDAÇÃO)

É próprio da linguagem seu caráter interlocutivo. Por isso, produzir um texto não é apenas escrever sobre um tema na modalidade culta da língua. Na verdade, todas as vezes em que se produz um texto,

seja ele oral ou escrito, ele é determinado por uma série de fatores que interferem, por exemplo, em sua estrutura e na organização de suas informações. Um desses fatores é o interlocutor a quem se dirige o texto (o alocutário). Mesmo na situação em que o indivíduo parece falar com ele mesmo (com os próprios botões), a fala tem como alocutário a representação de si mesmo que o indivíduo construiu.

Assim, sempre que se escreve e sempre que se fala, isso é feito tendo em vista um interlocutor (alocutário), alguém que, obviamente, interfere na produção textual. Nas situações reais de interação, as pessoas levam em conta, dentre outros, os seguintes fatores: por que escrevo/falo? para quem escrevo/falo? de que lugar social escrevo/falo? (aluno? filho? colega? namorado? amigo?, só para evocar alguns) que efeitos de sentido quero provocar? que efeitos de sentido NÃO quero provocar? o que sei sobre o assunto de que vou tratar? Que gênero textual estou atualizando? Daí se vê que toda produção textual – oral ou escrita – é construída a partir e em função desses fatores, que configuram o contexto enunciativo, ou seja, todas essas produções textuais são marcadas e definidas pelos lugares/papéis sociais que caracterizam, na situação de interlocução, cada um dos interlocutores, pelos objetivos definidos para e/ou na interação, pela natureza do tema a que se refere a interlocução. Note-se, ainda, que também a escolha da modalidade linguística, da variedade linguística, do suporte, dos atos de fala a serem realizados, tudo isso decorre das condições contextuais.

Tendo em vista esse quadro, a prova de Produção de Texto (Redação) procurará levar o candidato a produzir texto com base nas condições de produção definidas pela proposta. Assim, o texto do candidato será avaliado com base nos seguintes fatores: a compreensão geral da situação de interação proposta, execução do gênero solicitado, seleção e tratamento dos argumentos/informações, uso da língua escrita.

LÍNGUA ESTRANGEIRA

INGLÊS E ESPANHOL

OBJETIVO

As provas de língua estrangeira do vestibular da PUC Minas têm como objetivo geral avaliar a compreensão de textos em diversos níveis. Dessa maneira, o que se pretende é saber se o candidato ao vestibular é capaz de ler e entender o texto de uma forma global e de perceber a sua estrutura interna, ou seja, como ele está organizado. Além desse objetivo geral, as provas de língua estrangeira do exame vestibular da PUC Minas têm também objetivos específicos que demandam do candidato:

habilidade de análise e dedução;
habilidade de distinção e seleção;
habilidade de síntese;
habilidade de reconhecimento de estruturas particulares da língua.

O candidato deverá não somente ter um conhecimento básico da língua estrangeira pela qual optou, mas também deve ser capaz de ver como se constrói o sentido do texto; de estabelecer relações entre as ideias como causa e efeito, sequenciação temporal, consequências lógicas, etc.; deduzir fatos e informações implícitas a partir de elementos do próprio texto; resumir o texto retirando deste sua ou suas ideias principais; atribuir um título ao texto; identificar a natureza do texto (texto informativo, narrativo, descritivo, de divulgação científica, de publicidade, etc.). O candidato deverá também, quando o texto o permitir, ser capaz de identificar o narrador ou o simples autor, através de marcas discursivas contidas no texto.

NATUREZA DAS PROVAS

As provas de língua estrangeira da PUC Minas visam, como já foi dito, apenas avaliar a capacidade do candidato de compreender o texto em todos os sentidos. Elas não apresentam nenhuma questão versando nomenclatura gramatical ou mesmo fatos gramaticais específicos.

FONTE DOS TEXTOS

Os textos são retirados sobretudo de revistas e jornais estrangeiros, em uma seleção que oferece aos candidatos temas da atualidade em campos diversos.

NATUREZA DAS QUESTÕES

As questões buscam operar com diferentes aspectos da competência de leitura do candidato, tais como: identificação de informações veiculadas no texto, explicação ou interpretação dessas informações, extração de ideias principais, leitura da configuração gráfica (fotos, títulos, subtítulos, datas, tipos de letra utilizados, etc.), participação subjetiva do autor, etc.

Resumindo, as provas de língua estrangeira do vestibular da PUC Minas pretendem avaliar a compreensão do texto, levando em conta que todo texto possui um funcionamento específico com uma articulação própria, que o torna diferente dos demais e que o define como um todo.

MATEMÁTICA

A palavra matemática significa a técnica de organizar, a técnica de pensar. Pelo significado da palavra, é possível perceber para que sirva a Matemática: ela está aí, por toda a parte, fazendo a vida das pessoas ficar mais organizada e desenvolvendo nelas a capacidade de pensar de maneira sistematizada; ela é uma ciência básica e, em consequência, é suporte para o desenvolvimento tecnológico, tarefa empreendida pelos homens em todas as épocas. A prova de Matemática é elaborada de forma a avaliar as habilidades que a PUC Minas considera necessárias ao bom desempenho universitário. Os cursos de graduação precisam do aluno que seja capaz de organizar as ideias, de estabelecer relações, de interpretar dados e fatos, de aplicar os conhecimentos em situações do dia a dia.

A prova de Matemática é organizada de maneira a não exigir muita memorização e cálculos formais. Procura-se dar ênfase a questões que avaliem no candidato sua capacidade de pensar e de recorrer aos vários elementos do raciocínio, revelando, ao mesmo tempo, sua visão crítica e sua mobilidade de pensamento.

Merecem uma atenção especial a leitura e a interpretação de gráficos e tabelas, bem como a aplicação de conceitos matemáticos para equacionar e resolver problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conjuntos numéricos

- 1.1 Números naturais e inteiros: divisibilidade, números primos, fatoração, mdc e mmc
- 1.2 Números racionais e irracionais: reta numérica, valor absoluto, desigualdades, representação decimal
- 1.3 Sistemas de numeração: base 10 e outras bases, mudança de base
- 1.4 Sequências numéricas: PA e PG, noção de limite para sequências infinitas, soma dos termos de uma PG infinita
- 1.5 Números complexos: o plano complexo, representação geométrica, forma trigonométrica. Operações com números complexos

2. Funções e Gráficos

- 2.1 Gráficos de $y = f(x \pm a)$, $y = -f(x)$ e $y = f(-x)$, a partir do gráfico de $y = f(x)$
- 2.3 Função composta, função inversa, função par, função ímpar, função definida por várias sentenças
- 2.4 Funções: constante, 1º grau, 2º grau e modular
- 2.5 Funções racionais e algébricas com termos constantes, do 1º grau ou do 2º grau
- 2.6 Noção intuitiva e interpretação gráfica de limite e continuidade de função

3. Polinômios e Equações Algébricas

- 3.1 Conceito, grau e propriedades fundamentais. Adição, subtração, multiplicação e divisão de polinômios
- 3.2 Fatoração e produtos notáveis. Divisão de $x^n - na$ por $x - a$

- 3.3 Identidade de polinômios e divisão pelo método dos coeficientes a determinar. Resto da divisão de um polinômio por $x \pm a$
- 3.4 Conceito de raiz, multiplicidade de raízes. Equação e trinômio do segundo grau, fórmula de Bhaskara. Teorema fundamental da álgebra. Decomposição de um polinômio em fatores irredutíveis (dos 1º e 2º graus)
- 3.5 Relação entre coeficientes e raízes. Pesquisa de raízes múltiplas. Raízes reais e complexas
- 3.6 Equações e inequações dos 1º e 2º graus
- 3.7 Equações redutíveis ao 2º grau; equações irracionais

4. Análise Combinatória e Probabilidades

- 4.1 Princípios de contagem: multiplicativo e inclusão exclusão
- 4.2 Arranjos, permutações e combinações. Triângulo de Pascal e binômio de Newton
- 4.3 Conceito de probabilidade e de espaços amostrais. Resultados igualmente prováveis
- 4.4 Eventos independentes

5. Matrizes e Sistemas Lineares

- 5.1 Operações com matrizes. Escalonamento. Inversa de uma matriz quadrada
- 5.2 Determinante de uma matriz quadrada. Propriedades e aplicações de determinantes
- 5.3 Matrizes associadas a um sistema de equações lineares. Resolução e discussão de um sistema linear. Regra de Cramer

6. Geometria Plana

- 6.1 Congruência de figuras geométricas. Congruência de triângulos. Os casos clássicos de congruência
- 6.2 O postulado das paralelas. Duas paralelas cortadas por uma transversal. Feixe de paralelas cortadas por transversais. Teorema de Tales. Semelhança de triângulos
- 6.3 Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares, circunferência e círculo
- 6.4 Teorema de Pitágoras
- 6.5 Áreas de triângulos e quadriláteros, áreas de polígonos regulares, área do círculo e do setor circular
- 6.6 Relações trigonométricas no triângulo retângulo

7. Geometria Espacial

- 7.1 Retas e planos no espaço: paralelismo e perpendicularismo de retas e planos
- 7.2 Prismas, pirâmides e respectivos troncos. Cálculo de áreas e volumes
- 7.3 Cilindro, cone e esfera. Cálculo de áreas e volume

8. Trigonometria

- 8.1 Arcos e ângulos: medidas em graus e radianos, relações de conversão
- 8.2 Funções trigonométricas, periodicidade. Valores das funções trigonométricas dos arcos básicos:
- 8.3 Identidades trigonométricas fundamentais. Fórmulas de adição, subtração, duplicação e bissetção de arcos. Transformações de somas de funções trigonométricas em produtos
- 8.4 Equações trigonométricas
- 8.5 Leis dos senos e lei dos cossenos
- 8.6 Gráficos das funções seno, cosseno e tangente

9. Geometria Analítica

- 9.1 Coordenadas cartesianas. Ponto médio de um segmento de reta. Distância entre dois pontos
- 9.2 Estudo da equação da reta. Interseções de duas ou mais retas (no plano) e interpretação geométrica dos sistemas lineares correspondentes. Retas paralelas e perpendiculares, feixe de retas. Distância de um ponto a uma reta, área de um triângulo
- 9.3 Equação da circunferência. Tangentes a uma circunferência. Condição para que uma dada equação represente uma circunferência: identificação do raio e centro de uma circunferência de equação dada
- 9.4 Elipse, hipérbole e parábola. Equações canônicas. Gráficos

10. Logaritmo e exponencial

10.1 Função logaritmo natural $y = \ln x$ e sua inversa, a função exponencial $y = e^x$

10.2 Exponencial $y = a^x$, com $a > 0$. Logaritmos numa base qualquer $a > 1$

10.3 Propriedades dessas funções e seus gráficos

11. Sistema Legal de unidades de medidas

11.1 Sistema métrico decimal: unidades de comprimento, área, volume e massa

11.2 Unidades usuais de tempo e ângulo

12. Matemática Comercial

12.1 Proporções; regra de três simples e composta

12.2 Porcentagem

12.3 Juros e descontos simples

12.4 Taxas compostas de juros e de descontos

BIOLOGIA

Na prova de Biologia, espera-se que os candidatos apresentem habilidades que a PUC Minas considera desejáveis ao bom desempenho universitário. O candidato deverá demonstrar domínio dos conhecimentos básicos do conteúdo, capacidade de integrar e correlacionar os mesmos, capacidade de análise e interpretação de gráficos, tabelas e experimentos, associando interpretação ao conhecimento específico. Deverá ainda demonstrar senso de observação com visão crítica correlacionando os fatos cotidianos e o conhecimento científico, entendendo esse conhecimento como um processo não acabado e em evolução contínua.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A célula

1.1 Características físicas e químicas da célula

1.2 Organização dos seres vivos:

1.2.1 Células eucariota e procariota

1.2.2 Vírus

1.3 Membrana celular e parede celular. Estrutura e funções

1.4 Citoplasma;

1.4.1 Matriz citoplasmática. Conceito físico-químico e funções

1.4.2 Organoides citoplasmáticos. Estrutura e função de: mitocôndrios, plastídeos, complexo de Golgi, retículo endoplasmático, ribossomos, lisossomos, centro celular, cílios e flagelos

1.4.3 Vacúolos

1.4.4 Inclusões.

1.5 Núcleo, Estrutura e composição química e função:

1.5.1 Cromossomos, Célula haploide e diploide

1.6 Divisão celular. Mitose e meiose. Gametogênese

1.7 Motilidade celular:

1.7.1 Ciclose

1.7.2 Movimento ameboide

1.7.3 Movimento ciliar e flagelar.

1.8 Enzimas

1.9 Fermentação, respiração, fotossíntese

2. Os tecidos

2.1 Tecidos animais. Morfologia, função, localização e classificação

2.2 Tecidos vegetais. Morfologia, função, localização e classificação

3. Reprodução e desenvolvimento ontogenético

3.1 Reprodução sexuada e assexuada:

3.1.1 Tipos

3.1.2 Características

3.2 Gametogênese:

3.2.1 Tipos

- 3.2.2 Morfologia dos gametas
- 3.4 Segmentação
- 3.5 Blastulação
- 3.6 Formação e diferenciação dos folhetos embrionários
- 3.7 Anexos embrionários:
 - 3.7.1 Formação
 - 3.7.2 Função
- 3.8 Reprodução Animal. Ação dos hormônios. Ação de anticoncepcionais

4. Funções dos organismos

- 4.1 Respiração
- 4.2 Nutrição
- 4.3 Circulação
- 4.4 Excreção
- 4.5 Sustentação
- 4.6 Locomoção
- 4.7 Proteção
- 4.8 Integração

5. Ecologia

- 5.1 Ecossistema, população, sociedade, comunidade. O fluxo da matéria e energia entre os seres vivos
- 5.2 Associação entre os seres vivos
- 5.3 Modificações, no meio ambiente, produzidas pelo homem
 - 5.3.1 Conservação da natureza
 - 5.3.2 Poluição

6. Princípios básicos de hereditariedade

- 6.1 Heredograma
- 6.2 Monoibridismo - Diibridismo
- 6.3 Alelos múltiplos
- 6.4 Herança ligada ao sexo
- 6.5 Grupos sanguíneos:
 - 6.5.1 Sistema ABO
 - 6.5.2 Sistema MN
 - 6.5.3 Fator Rh
- 6.6 Ligação gênica e mapeamento
- 6.7 Interação gênica

7. Evolução

- 7.1 Mecanismo de evolução
- 7.2 Evidências de evolução
- 7.3 Origem da vida
- 7.4 Origem das espécies
- 7.5 Origem e evolução do homem
- 7.6 Causas da variabilidade
- 7.7 Genética das populações

8. A classificação dos seres vivos

- 8.1 A finalidade da classificação
- 8.2 Regras de nomenclatura
- 8.3 Categorias taxonômicas
- 8.4 Critérios de separação dos grandes grupos de seres vivos

9. Os grandes grupos vegetais

- 9.1 Características morfológicas e funcionais de:
 - 9.1.1 Bactérias
 - 9.1.2 Algas
 - 9.1.3 Fungos
 - 9.1.4 Líquens

- 9.1.5 Briófitas
- 9.1.6 Pteridófitas
- 9.1.7 Gimnospermas
- 9.1.8 Angiospermas
- 9.2 Fisiologia da reprodução vegetal. Ação dos hormônios vegetais

- 10. Os grandes grupos animais
- 10.1 Características morfológicas e funcionais de:
 - 10.1.1 Protozoários
 - 10.1.2 Poríferos
 - 10.1.3 Celenterados
 - 10.1.4 Platelminhos
 - 10.1.5 Nematelmintos
 - 10.1.6 Anelídeos
 - 10.1.7 Moluscos
 - 10.1.8 Artrópodos
 - 10.1.9 Equinodermas
 - 10.1.10 Cordados

- 11. Higiene e saneamento
- 11.1 Principais endemias do Brasil e seu combate
- 11.2 Doenças de carência
- 11.3 Noções de higiene pessoal e social
- 11.4 Noções elementares de imunidade

FÍSICA

Na prova de Física, espera-se que o candidato esteja familiarizado com os conceitos básicos da Física pertinentes aos tópicos mencionados no programa a seguir, sendo capaz de lidar com eles de uma maneira lógica e ordenada para estabelecer relações qualitativas e quantitativas e elaborar as hipóteses adequadas ao contexto proposto, através de questões com graus de dificuldades compatíveis com o contexto usual do ensino médio.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Medição e Funções
 - 1.1 Algarismos significativos. Operações aritméticas com algarismos significativos
 - 1.2 Valor mais provável de uma grandeza. Desvios: absoluto, relativo e percentual
 - 1.3 Relações entre grandezas
- 2. Cinemática
 - 2.1 Especificação de posições de partículas: referencial
 - 2.2 Movimento retilíneo uniforme, descrição gráfica e analítica
 - 2.3 Velocidade média e velocidade instantânea
 - 2.4 Aceleração média e aceleração instantânea
 - 2.5 Movimento retilíneo uniformemente variado, descrição gráfica e analítica
 - 2.6 Queda livre dos corpos
 - 2.7 Vetores. Adição e subtração de vetores: método geométrico e método analítico
 - 2.8 Composição dos movimentos, movimentos de projétil
 - 2.9 Movimento circular: velocidade linear, velocidade angular, aceleração centrípeta, aceleração tangencial, período e frequência
- 3. Dinâmica
 - 3.1 Composição de forças, 1ª Lei de Newton, equilíbrio de uma partícula. Peso de um corpo e força de atrito
 - 3.2 Movimento de uma força em relação a um eixo fixo, centro de gravidade e equilíbrio de um corpo rígido
 - 3.3 Densidade, pressão, pressão atmosférica e nos fluidos. Princípios de Pascal e Arquimedes

3.4 Força, aceleração e massa. Estudo de movimento de corpos sujeitos a forças constantes. 2ª Lei de Newton

3.5 3ª Lei de Newton

3.6 Trabalho de uma força constante, potência

3.7 Energia cinética. Relação entre energia cinética e trabalho. Trabalho de uma força variável por método gráfico

3.8 Energia potencial gravitacional e energia potencial elástica

3.9 Conservação da energia mecânica

3.10 Momento linear e impulso. Conservação do momento linear. Colisões elásticas e inelásticas de partículas em uma e duas dimensões

3.11 Gravitação: Lei de Kepler e Lei de Newton da gravitação universal. Movimento de planetas e satélites. Variação da aceleração da gravidade com a altitude

4. Termodinâmica

4.1 Temperatura. Escalas Celsius e Kelvin. Dilatação térmica dos sólidos e dos líquidos

4.2 Gás ideal. Equação de estado do gás ideal. Transformações isotérmicas, isovolumétrica e isobárica. Teoria cinética dos gases

4.3 O calor como energia

4.4 Transferência de calor: condução, convecção e radiação

4.5 Capacidade térmica e calor específico

4.6 Trabalho em uma variação de volume de um gás

4.7 Primeira lei da termodinâmica. Aplicações

4.8 Máquinas térmicas

4.9 Segunda lei da termodinâmica. Aplicações

4.10 Mudanças de fase

5. Vibrações e Ondas

5.1 Movimento harmônico simples: período, frequência, amplitude. Mola elástica e pêndulo simples

5.2 Ondas em meios elásticos: período, frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação. Reflexão, refração, difração e interferência. Ondas longitudinais e transversais: período, frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação

5.3 Som: altura, intensidade, timbre, velocidade de propagação. Efeito Doppler. Reflexão do som. Difusão e interferência sonora. Ressonância

6. Ótica

6.1 Propagação e reflexão da luz. Espelhos planos e espelhos esféricos, formação de imagens reais e virtuais, localização de imagens, gráfica e analiticamente, nos espelhos

6.2 Refração da luz, dispersão, espectros. Índices de refração, reflexão total da luz, dispersão em prismas

6.3 Lentes esféricas, formação de imagens reais e virtuais. Localização de imagens por processos gráficos e analíticos

6.4 Instrumentos óticos. Olho, câmara fotográfica, microscópio, telescópio e projetor. Defeitos da visão, correção com óculos

6.5 Reflexão e refração da luz sob o ponto de vista ondulatório. Difração e interferência luminosa. Experiência de Young

7. Eletrostática

7.1 Carga elétrica. Eletrização por atrito e por indução. Condutor e isolante elétrico. Polarização. Lei de Coulomb

7.2 Campo elétrico. Campo criado por uma ou mais de uma carga puntual. Campo criado por uma esfera condutora carregada. Linhas de força. Movimento de uma carga puntual em um campo uniforme

7.3 Potencial elétrico. Diferença de potencial, potencial em um ponto. Relação entre potencial e campo elétrico. Energia potencial elétrica de cargas puntuais. Potencial em um ponto devido a uma carga puntual. Potencial devido a uma distribuição esférica de cargas

7.4 Capacitores. Capacitância de um capacitor, associações de capacitores em série, em paralelo e mista. Energia armazenada em capacitores. Capacitores com dielétricos. Capacitores planos

8. Eletrodinâmica

8.1 Corrente elétrica. Resistência elétrica, relação entre resistência de um condutor com seu comprimento e a área de sua seção reta. Variação da resistência com a temperatura. Resistividade e condutividade. Lei de Ohm. Associação de resistências em série, em paralelo e mista. Efeito Joule. Potência dissipada em um elemento do circuito. Medição elétrica: amperímetro e voltímetro

8.2 Geradores de corrente contínua. Pilhas e baterias. Força eletromotriz. Resistência interna

9. Eletromagnetismo

9.1 Experiência de Oersted. Campo magnético de uma carga em movimento. Vetor indução magnética, linhas de indução, campo magnético de uma corrente, de um fio retilíneo, de uma espira circular e de um solenoide

9.2 Força exercida por um campo magnético sobre uma carga elétrica em movimento e sobre um condutor retilíneo. Movimento de uma carga pontual em um campo magnético uniforme. Funcionamento de um motor elétrico

9.3 Força eletromotriz induzida. Fluxo magnético. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Funcionamento de geradores de corrente alternada e transformador. Ondas eletromagnéticas

10. Física Moderna

10.1 Quantização da energia. Descrição do efeito fotoelétrico, interpretação de Einstein. Célula fotoelétrica em circuito de relé fotoelétrico

10.2 Estrutura do átomo: espalhamento de Rutherford, espectro ótico dos gases. Interpretação de Bohr para o espectro descontínuo do hidrogênio

10.3 Núcleo atômico, radioatividade, reações nucleares. Radiações alfa, beta e gama. Meia vida de substância radioativa. Fissão e fusão

QUÍMICA

A prova de Química aborda itens gerais e fundamentais para a compreensão dos fenômenos químicos e dos modelos desenvolvidos por essa ciência. A partir da observação da natureza e dos fatos cotidianos, o estudante deverá ser capaz de identificar fenômenos químicos associá-los a modelos utilizados pela Química, interpretá-los, fazer análises qualitativas e estabelecer generalizações. O estudante deverá ainda ser capaz de fazer análises quantitativas dos fenômenos mais simples e mais gerais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Propriedades dos materiais

1.1 Estados físicos e mudanças de estado. Variações de energia e do estado de agregação das partículas

1.2 Propriedades dos materiais: cor, aspecto, cheiro e sabor; temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade e solubilidade

1.3 Comportamento dos materiais nas mudanças de estado

1.4 Misturas homogêneas e heterogêneas. Métodos de separação

1.5 Substâncias puras e critérios de pureza. Substâncias elementares e compostas

2. Estrutura atômica da matéria - constituição dos átomos

2.1 Modelo atômico de Dalton: evidências para a sua adoção e rejeição, descrição e aplicações

2.2 Natureza elétrica da matéria e existência do elétron. Massa e carga do elétron

2.3 Modelo atômico de Rutherford e núcleo atômico. Massas e cargas de prótons e nêutrons

2.4 Número atômico e número de massa: conceitos e cálculos

2.5 Espectro atômico e sua relação com um modelo de energia quantizada. Modelo atômico de Bohr: aspectos qualitativos

2.6 Sucessivas energias de ionização como evidência empírica dos níveis e subníveis de energia. Configurações eletrônicas por níveis e subníveis de energia

3. Periodicidade química

3.1 Critérios usados na elaboração do Quadro Periódico (antigo e atual)

3.2 Periodicidade das propriedades macroscópicas, como: pontos de fusão e ebulição, caráter metálico, caráter ácido e base dos elementos e seus óxidos

3.3 Uso do quadro periódico na previsão de propriedades dos elementos (propriedades básicas dos principais grupos: alcalinos, alcalinos terrosos, halogênios, calcogênios, gases nobres)

3.4 Utilização de configuração eletrônica, carga nuclear e energia do elétron ao explicar a periodicidade nas propriedades: raio fônico, raio atômico, energias de ionização e eletronegatividade

4. Ligações químicas

4.1 Modelo, formação, análise energética envolvida na formação e rompimento das ligações: fônica, covalentes e metálica

4.2 Propriedades macroscópicas das substâncias metálicas, moleculares (de estrutura polar e apolar), fônicas e sólidos covalentes, como: pontos de fusão e ebulição, solubilidade em água e outros solventes, estado físico a 25°C, condutibilidade elétrica dessas substâncias e de suas soluções aquosas. Explicação dessas propriedades baseando-se no modelo das ligações entre as partículas formadoras da substância

4.3 Energia de ligação: conceito, análise e aplicações em cálculos de calor de formação das substâncias

5. Funções inorgânicas

5.1 Funções da Química Inorgânica: reações acidobásicas de hidretos metálicos, ácidos, hidróxidos, óxidos ácidos e óxidos básicos

5.2 Notação e nomenclatura de compostos comuns pertencentes às funções hidreto, óxido, hidróxido, ácido e sal

6. Ácidos e bases

6.1 Distinção operacional entre ácidos e bases

6.2 Definições de Arrhenius para ácidos e bases; ácidos e bases fortes e fracos; neutralização; aplicação

6.3 Definições de Brønsted-Lowry: ácidos e bases; pares conjugados; espécies anfipróticas; autoprotólise; aplicações

6.4 Definição de Lewis: ácidos e bases; aplicações

7. Reações químicas e estequiometria

7.1 Reação química: conceito e evidências

7.2 Equações químicas: balanceamento e uso na representação de reações químicas comuns

7.3 Massa atômica, mol e massa molar: conceitos e cálculos

7.4 Aplicações das leis de conservação da massa, das proporções definidas e do princípio de Avogadro. Cálculos estequiométricos

7.5 Leis ponderais e volumétricas: cálculos de massa, número de mols, volume de gases nas CNTP número de partículas em substâncias e reações químicas dadas

8. Soluções líquidas

8.1 Solução e solubilidade: conceito e aplicação (influência temperatura e da pressão na solubilidade das substâncias em água)

8.2 Aplicação em problemas de concentração expressa em g/L; percentuais, mol/L. Uso do conceito de equivalente químico em determinação de concentração de soluções ácidas e básicas (Titulação)

8.3 Análise qualitativa e interpretação de diagramas para enantiomeria as propriedades coligativas das soluções (tonometria, ebuliometria, criometria e osmometria)

9. Termoquímica

9.1 Reações exotérmicas e endotérmicas. Entalpia

9.2 Princípio da conservação da energia. Lei de Hess. Energia de ligação

10. Cinética química

10.1 Velocidade das reações: conceito e influência da natureza dos reagentes, pressão, concentração, temperatura e catalisador na velocidade das reações

10.2 Uso da teoria das colisões moleculares, frequência das colisões e energia das colisões (energia de ativação e complexo ativado) para explicar os fatores descritos no item 1 e interpretação de diagramas de energia potencial das reações

11. Equilíbrio químico (fônico e molecular) e ácidos e bases

11.1 Equilíbrio dinâmico em sistemas químicos e físicos. Princípios de Châtelier. Aplicações

11.2 Constantes de equilíbrio: análise da extensão da reação e sua variação com a temperatura

11.3 Equilíbrio e solubilidade: Estudo analítico do Kps

11.4 Cálculos de concentração de H⁺ e OH⁻ em soluções aquosas de ácidos e bases fortes monoproticas e monodroxílicas

11.5 Conceito e cálculos de ph e pOH em soluções de ácidos e bases fortes e fracos monoproticos e monodroxílicas (uso de ka e Kb)

11.6 Aplicação das definições de ácidos e bases de Arrhenius e Brønsted-Lowry em reações de neutralização

12. Eletroquímica

12.1 Oxidação e Redução: conceitos e semiequações

12.2 Potencial de Redução: conceito, série eletroquímica e cálculos de fero em sistemas químicos (uso de tabela de potenciais-padrão)

12.3 Balanceamento de reações de oxirredução com o uso de semiequações da série eletrolítica

12.4 Funcionamento e componentes de uma célula eletrolítica (pilhas)

12.5 Eletrólise: conceito e aplicações no cotidiano

13. Química Orgânica

13.1 Substâncias orgânicas: conceito, fontes naturais e artificiais, usos mais comuns

13.2 Funções da Química Orgânica: identificação e grupos funcionais e aplicação das regras de IUPAC de nomenclatura até C6 para hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (derivados de benzeno), álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, haletos de alquila, fenóis e ésteres

13.3 Isômeros funcionais, de posição, de cadeia e tautômeros: identificação

13.4 Estereoisomeria: diastereoisomeria e enantiomeria. Identificação de diastereoisômeros em compostos etilênicos e cíclicos (isomeria geométrica), identificação de diastereoisômeros e enantiômeros em compostos contendo carbono quiral

13.5 Propriedades físicas e químicas relativas às funções: hidrocarbonetos (alcanos, alquenos, alquinos, cicloalcanos, aromáticos), álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, fenóis, ácidos carboxílicos, aminas e amidas

14. Química aplicada

14.1 A química e o meio ambiente

14.2 Química e Agricultura

14.3 Fontes de energia

14.4 A química da limpeza