

MODELO DE PROVA – MODELO A

CONCURSO PÚBLICO PARA PREENCHIMENTO DE CARGO VAGO DA CARREIRA EBTT - 2017 – CEFET - UNIDADE MARIA DA GRAÇA.

PROPOSTA PARA O PROGRAMA DE QUÍMICA

1. ASPECTOS MACROSCÓPICOS: Substância pura, misturas, sistemas homogêneos e heterogêneos. Transformações químicas e transformações físicas. Reação química, equação química, reagentes e produtos. Leis Ponderais de Lavoisier e Proust. Comportamento físico dos gases. Leis dos gases.

2. EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS. Estrutura atômica. Princípios da Mecânica Quântica. Tabela de Classificação Periódica dos Elementos. Partículas elementares: próton, nêutron e elétron. Número atômico, número de massa, elemento químico, isótopos, massa atômica e massa molecular. Configuração eletrônica dos elementos. Estrutura eletrônica (estrutura de Lewis).

3. CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS. Histórico e evolução da classificação periódica. Classificação periódica atual. Propriedades periódicas e aperiódicas.

4. LIGAÇÕES QUÍMICAS. Teoria dos Orbitais Moleculares. Teoria do Campo Ligante e do Campo Cristalino. Formação de complexos. Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência. Geometria molecular de compostos orgânicos e inorgânicos. Eletronegatividade, caráter iônico contra caráter covalente das ligações químicas. Polaridade dos compostos orgânicos e inorgânicos. Estados de oxidação e número de oxidação. Carga formal e carga real. Nomenclatura IUPAC e vulgar das principais funções orgânicas e inorgânicas.

5. COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS. Funções da Química Inorgânica e Orgânica. Reações Químicas. Teorias ácido-base de Arrhenius, de Bronsted-Lowry e de Lewis. Caráter ácido e básico de compostos inorgânicos e orgânicos. Ocorrência natural e sintética. Propriedades. Grupamento funcional, representação (notação em bastão) e nomenclatura.

6. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS. Mol e constante de Avogadro. Equilíbrio de equações. Pureza de reagentes e rendimento de reações. Reações consecutivas.

7. SOLUÇÕES. Coeficiente de Solubilidade. Unidades de Concentração. Propriedades Coligativas. Sistemas Coloidais.

8. CINÉTICA QUÍMICA. Velocidade de reação, lei de velocidade, ordem de reação e molecularidade. Fatores que alteram a velocidade das reações

químicas. Teoria das colisões e energia de ativação. Lei de velocidade e mecanismo de reação. Ordem dos reagentes. Meia-vida.

9. Radioatividade. Decaimentos e emissões nucleares. Cinética de desintegração nuclear. Reações Nucleares. Fissão e fusão.

10. EQUILÍBRIO QUÍMICO. Equilíbrio químico e constantes de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Constante de acidez e basicidade. Constante de auto-ionização da água, pH e pOH. Solução tampão. Hidrólise salina. Produto de solubilidade. Efeito do íon comum.

11. ELETROQUÍMICA. Espontaneidade das reações redox. Célula eletroquímica e célula eletrolítica. Corrosão. Pilhas. Pilhas usadas no cotidiano (pilha seca, pilha alcalina, bateria de automóvel). Potencial de pilhas. Equação de Nernst. Eletrólise: aspectos quantitativos e qualitativos.

12. PRINCÍPIOS DA TERMODINÂMICA. Energia Interna. Energia Livre. Entalpia e Entropia. Termoquímica. Espontaneidade de processos Químicos e Físicos.

13. EQUILÍBRIO DE FASES. Diagrama de fases de substância pura. Mudanças de estado físico.

14. COMPOSTOS ORGÂNICOS: Funções Orgânicas. Geometria Molecular. Isomeria Constitucional e Espacial. Estereoquímica. Efeitos Eletrônicos. Propriedades Físicas e Químicas. Processos de Obtenção. Acidez e Basicidade. Análise Qualitativa. Quiralidade. Quiralidade e plano de simetria.

15. REAÇÕES ORGÂNICAS: Mecanismo das reações orgânicas.

16. POLÍMEROS. Naturais e sintéticos.

17. PROCESSOS INDUSTRIAIS INORGÂNICOS: Água, Cloro, Soda Cáustica, Barrilha, Ácido Clorídrico, Ácido Sulfúrico, Ácido Nítrico, Fósforo e seus compostos, Siderurgia, Metalurgia, Materiais de construção e Produtos Cerâmicos.

18. PROCESSOS INDUSTRIAIS ORGÂNICOS: Acetileno, Etanol, Biodiesel, Alcoóis Superiores, Óleos e Gorduras, Sabões e Detergentes, Cera, Celulose e Papel, Fermentação e Carvão, Petróleo e Derivados.

19. POLUIÇÃO AMBIENTAL: Atmosférica, Hídrica, dos Solos.

20. LABORATÓRIO DE QUÍMICA: Segurança em laboratórios de química. Aparelhagens, equipamentos, Instrumentos e Materiais. Procedimentos, técnicas e operações de laboratório

21. ENSINO DE QUÍMICA: como parte das Ciências da Natureza na Lei de Diretrizes e Bases e nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Ensino Médio Integrado e PROEJA. O ensino de química e suas relações com a abordagem CTS-Ciência, Tecnologia e Sociedade e com a História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS (Conteúdo específico da área de atuação/conhecimento)

- ALLINGER, N. L. et al., Química Orgânica, 2ª Ed., RJ: LTC Ed., 1976.
- ATKINS, P; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- ATKINS, P.; de PAULA, J. Físico-Química. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.
- BALL, D. W. Físico Química. 1ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 2v.
- BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC; 2008.
- CHASSOT, A. I. Uma história da educação química brasileira: sobre o seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. Porto Alegre: Episteme, v.1, n.2, p. 129-145, 1986.
- CHASSOT, A. I. Alfabetização científica – questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.
- KOTZ, J. C. TREICHEL, P. M. WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.
- MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A. Química geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- QNESC. Cadernos temáticos da revista Química Nova na Escola. Caderno Temático 1 - Química Ambiental; Caderno Temático 2 - Novos Materiais; Caderno Temático 3 - Química de Fármacos; Caderno Temático 4 - Estrutura da Matéria: uma visão molecular; Caderno Temático 5 - Química, Vida e Ambiente; Caderno Temático 7 - Representação Estrutural em Química. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos>.
- RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 2 v.

- SANTOS, W. L. P. Educação em Química: Compromisso e cidadania. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.
- SHRIVER, D.F. ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 2 v.
- TRO, N. J. Química: uma abordagem molecular. 3. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2017. 2 v.