

## PROGRAMA DA XVIII OQDORS - 2019

### **XVIII OLIMPÍADA DE QUÍMICA DO RIO GRANDE DO SUL - OQdoRS – 2019**

#### MODALIDADES:

EM-1: 1ª Série - Itens 1 ao 6

EM-2: 2ª Série - Itens 1 ao 13

EM-3: Última série - Todos

1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS: Matéria e Energia. Substâncias, misturas e sua classificação. Lei da conservação da matéria e energia. Classificação dos sistemas. Fenômenos físicos e/ou químicos. Símbolos e fórmulas. Equações químicas. Massa atômica e molar. Número de massa, número atômico, isótopos. Processos de separação de misturas. Propriedades físicas (ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade e coeficiente de solubilidades). Laboratório (noções de segurança e vidrarias)

2. MODELOS ATÔMICOS: Modelo de Dalton. Modelo de Thompson. Modelo de Rutherford. Modelo de Bohr. Modelo da Mecânica Quântica.

3. TABELA PERIÓDICA: Classificação dos elementos químicos. Relação entre a configuração eletrônica e a posição na Tabela. Propriedades gerais de metais, não metais e semimetais. Propriedades periódicas.

4. LIGAÇÕES QUÍMICAS: Modelo iônico. Modelo covalente. Ligação metálica. Geometria molecular. Forças Intermoleculares e Número de Oxidação.

5. FUNÇÕES INORGÂNICAS: Ácidos, Bases, Sais, Óxidos, Hidretos e suas reações. Notação e Nomenclatura. Compostos inorgânicos e suas relações com o meio ambiente. Teorias de Ácidos e Bases.

6. CÁLCULOS QUÍMICOS: Balanceamento de equações. Leis das reações químicas. Cálculos de fórmulas. Mol e Número de Avogadro. Cálculos estequiométricos.

7. ESTADO GASOSO: Leis dos gases ideais. Hipótese de Avogadro. Desvios do comportamento ideal.

8. SOLUÇÕES: Conceitos, classificação, distinção: coloides vs solução. Cálculos das unidades de concentração das soluções; Diluição e Mistura de Soluções com e sem reações químicas. Propriedades coligativas. Aspectos cotidianos das soluções. Titulometria. Curvas de solubilidade.

9. TERMOQUÍMICA: Calorimetria. Primeiro e segundo princípios da termodinâmica. Energia livre e espontaneidade. Aplicação da Lei de Hess. Calor de reação.

10. CINÉTICA QUÍMICA: Lei da ação das massas. Velocidades de reação. Energia de ativação e catálise. Fatores que afetam a velocidade da reação química. Aplicações cotidianas. Ordem das reações. Molecularidade.

11. EQUILÍBRIO QUÍMICO: Aspectos macroscópicos e microscópicos do equilíbrio químico. Constante de equilíbrio. Fatores que perturbam o equilíbrio químico. Equilíbrio iônico. Soluções tampões. Equilíbrios heterogêneos. Hidrólise. Produto de solubilidade.

12. ELETROQUÍMICA: Conceitos (oxidação, redução, oxidante, redutor, eletrodo, condutor, células eletroquímicas). Reações

eletroquímicas: semirreações, reação global. Equação de Nernst. Leis de Faraday. Aplicações: pilhas e acumuladores, corrosão e galvanização.

13. RADIOATIVIDADE: Estabilidade nuclear. Radioatividade natural e artificial. Conceitos de fissão e fusão nuclear, meia-vida. Aplicações de radioisótopos. Efeitos biológicos das radiações.

14. ESTRUTURA DAS MOLÉCULAS ORGÂNICAS: Átomo de Carbono. Cadeias carbônicas. Isomeria plana e espacial

15. FUNÇÕES ORGÂNICAS: Nomenclatura IUPAC e usual. Propriedades físicas e químicas. Métodos de Obtenção. Importância industrial e no cotidiano.

16. COMBUSTÍVEIS (petróleo, carvão mineral, gás natural, biodiesel): Obtenção. Aplicações. Fracionamento do petróleo e principais derivados.

17. POLÍMEROS SINTÉTICOS: Métodos de obtenção. Aplicações.

18. COMPOSTOS ORGÂNICOS DE INTERESSE BIOLÓGICO (Aminoácidos e proteínas; Lipídios; Carboidratos): Definição. Classificação. Estrutura. Importância.