



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Campus do Pici, bloco 940, - Bairro Pici, Fortaleza/CE, CEP 60451-970
Telefone: (85) 3366-9977 e Fax: @fax_unidade@ - http://ufc.br/

EDITAL Nº 09/2022

Processo nº 23067.012834/2022-11

A Universidade Federal do Ceará – UFC por meio do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica convida os estudantes de graduação, de acordo com as normas deste edital, a participarem da V Olimpíada Cearense do Ensino Superior de Química (OCESQ), Projeto Cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão Código nº 2017.PJ.0179/2022.

A Chefe do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Profa. Cristiane Pinto Oliveira, torna público que se acham abertas as inscrições para a V Olimpíada Cearense do Ensino Superior de Química, de acordo com o Projeto Olimpíada Cearense do Ensino Superior (OCESQ) cadastrado na Pró-Reitoria de Extensão (PREX) sob nº 2017.PJ.0179/2022.

1 – OBJETIVO

Estimular os estudantes dos Cursos de Ensino Superior do Ceará a se aperfeiçoarem na área de Química, contribuindo para a descoberta de jovens talentos nesta área, a curiosidade científica e a desenvolverem seus conhecimentos e habilidades a partir do espírito olímpico.

2 – DOS REQUISITOS PARA INSCRIÇÃO

Os candidatos deverão estar regularmente matriculados em quaisquer Cursos de Ensino Superior de Universidades Federais, Estaduais, Particulares, Institutos de Educação e Faculdades do Estado do Ceará.

3 - INSCRIÇÕES

3.1 – As inscrições far-se-ão pelos Coordenadores dos Cursos ou Professores responsáveis de Instituições de Ensino Superior do Estado do Ceará cadastrados através do link disponível no sítio da OCESQ (<http://ocesq.obquimica.org/>) como representantes de seus respectivos cursos de ensino superior, mediante preenchimento de ficha de inscrição.

3.2 – Estudantes que já tenham finalizado qualquer curso de ensino superior não poderão participar do certame.

3.3 - Fica determinado que o candidato (a) deverá permanecer com o vínculo durante todas as etapas da Olimpíada; exceto o (a) aluno (a) concludente, desde que esteja matriculado (a) durante a aplicação da Etapa I.

3.4 – O estudante classificado para receber medalha no certame deverá comprovar matrícula no curso de ensino superior através da

entrega do histórico escolar autenticado pela Instituição.

3.5 - O estudante com inscrição deferida declara que aceita as condições e normas estabelecidas neste edital para a V Olimpíada Cearense do Ensino Superior de Química.

3.6 – Serão consideradas indeferidas as inscrições que não atendam ao determinado neste Edital.

4 – PROVAS

4.1 – As provas serão aplicadas em duas etapas discriminadas a seguir:

a) Primeira etapa (Etapa I) – a ser realizada no dia 22 de maio de 2022. A prova será composta de questões objetivas, num total de 30 (trinta) e terá duração de 4 (quatro) horas, com início às 9:00 horas e término às 13:00 horas, em plataforma a ser determinada pela Comissão; A pontuação de cada questão constará na prova; A primeira etapa é eliminatória; Serão classificados para a segunda etapa os 100 candidatos que obtiverem as maiores notas; Em caso de empate na 100ª colocação, os candidatos com a mesma nota serão classificados. O resultado será divulgado no site da Olimpíada Cearense do Ensino Superior de Química (<http://ocesq.obquimica.org/>) a partir do dia 29 de maio de 2022.

b) Segunda etapa (Etapa II) - Será realizada no dia 19 de junho de 2022 presencialmente. Os locais de aplicação das provas serão divulgados posteriormente. A duração total da prova será de 4 (quatro) horas, com início às 9:00 horas e término às 13:00 horas, em local a ser determinado pela Comissão. O resultado da segunda etapa será divulgado no site da Olimpíada Cearense do Ensino Superior de Química (<http://ocesq.obquimica.org/>) a partir do dia 03 de julho de 2021.

c) A bibliografia básica descrita no item 9 é apenas sugestão, não indicando que será utilizada obrigatoriamente na elaboração das questões.

d) Os estudantes Portadores de Necessidades Especiais – PNE deverão comprovar sua condição no momento da inscrição, conforme inciso IV do artigo 39 do Decreto nº 3.298/1999, solicitando à respectiva coordenação estadual as condições especiais para a participação na prova, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data de sua aplicação, obedecendo aos critérios de viabilidade e de razoabilidade, cuja decisão será comunicada ao candidato em até cinco (5) dias úteis antes da aplicação da prova.

4.2 Serão classificados para a cerimônia de premiação os estudantes medalhistas de cada modalidade: Química Geral, Química Inorgânica, Química Orgânica, Química Analítica e na Classificação geral. A nota final terá por base o resultado da soma das notas da primeira e segunda etapa considerando duas casas decimais. Em caso de empate, prevalecerá o (a) candidato (a) que tiver obtido (a) a maior nota na segunda etapa. As notas finais serão divulgadas nos meios de comunicação e no site.

4.3 O direito de recorrer, quanto à elaboração da prova da primeira etapa, exercer-se-á até 48 (quarenta e oito) horas contadas a partir da divulgação do gabarito oficial no site, através de formulário eletrônico próprio que estará disponível no site da OCESQ (<http://ocesq.obquimica.org/>).

4.4 Na segunda etapa não caberão recursos de qualquer natureza.

4.5 Em nenhuma das etapas, a comissão de provas não se responsabiliza por problemas técnicos que venham a acontecer como queda ou instabilidade de internet, ficando a cargo do candidato a responsabilidade de garantir hardware (computador, *tablet* ou *smartphone*) e velocidade de conexão adequados para realização da prova no horário estabelecido no presente edital.

5 – CLASSIFICAÇÃO PARA A OBESQ

Serão classificados para a OBESQ 10 estudantes por curso de ensino superior em cada Campus de Instituições de Ensino Superior do Ceará que tenham participado da Segunda etapa (Etapa II) da OCESQ.

6 – PREMIAÇÃO

6.1 A solenidade de premiação será realizada em data e local a ser divulgado posteriormente no site da OCESQ e demais meios de comunicação.

6.2 Os três primeiros colocados em cada uma das modalidades, assim classificadas: Química Geral, Química Inorgânica, Química Analítica, Físico-Química e Química Orgânica, receberão medalhas: 1º Lugar (ouro), 2º Lugar (prata) e 3º Lugar (bronze). Os alunos mais destacados na

pontuação geral receberão medalhas de ouro (1º e 2º lugar), prata (3º ao 6º lugar) e bronze (7º ao 12º lugar).

6.3 Receberão certificados de menção honrosa os 50 estudantes mais destacados na classificação geral.

7 – CALENDÁRIO

PROGRAMA	DATA
INSCRIÇÕES	20/04 a 15/05
PROVA 1ª ETAPA	22/05
RESULTADO 1ª ETAPA	A partir de 29/05
PROVA 2ª ETAPA	19/06
RESULTADO 2ª ETAPA	A partir de 03/07
PREMIAÇÃO	Dezembro (a definir)

8 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

QUÍMICA GERAL

- Conceitos Básicos. Método científico, medidas, algarismos significativos, classificação da matéria, propriedades físicas e químicas da matéria, métodos de separação e de Identificação da matéria.*
- Estequiometria. Leis ponderais, teoria atômica, estrutura do átomo, massa relativa dos átomos, isótopos, espectrometria de massa, massa molar; número de Avogadro; fórmula mínima, fórmula percentual dos compostos, fórmulas químicas, nomenclatura dos compostos, equações químicas, relações de massas nas reações, reagentes limitante, Rendimentos teórico e real.*
- Estrutura Eletrônica dos Átomos. Componentes do átomo, comportamento do átomo, efeito fotoelétrico, espectros atômicos, Teoria de Bôhr para o Átomo de Hidrogênio, ondas e partículas, mecânica quântica, números quânticos, orbitais atômicos, distribuição dos Elétrons nos Átomos, princípio de aufbau.*
- Tabela Periódica. Desenvolvimento da Tabela Periódica, classificação periódica dos elementos, variação periódica das propriedades físicas, energia de ionização, afinidade eletrônica, variação das propriedades químicas dos elementos representativos.*
- Ligação Química. Símbolo de Lewis, ligação iônica, energia Reticular dos compostos iônicos, ligação covalente, eletronegatividade, escrevendo as estruturas de Lewis, carga formal e estrutura de Lewis, conceito de ressonância, exceção da regra do octeto, geometria molecular, momento dipolar, teoria da ligação de valência, hibridização dos orbitais atômicos, hibridização em moléculas contendo ligações duplas e triplas, teoria do orbital molecular, ligação metálica.*
- Termoquímica. Trabalho, calor, entalpia, energia interna, lei de Hess, entropia, energia livre de Gibbs.*
- Soluções. Tipos de soluções, visão molecular do processo de solução, unidades de concentração, estequiometria de soluções, princípios de solubilidade, efeito da temperatura na solubilidade, efeito da pressão na solubilidade dos gases, propriedades coligativas, água e meio ambiente.*
- Forças Intermoleculares. Teoria cinética molecular dos sólidos e líquidos, forças intermoleculares, propriedades dos líquidos, estrutura do cristal, ligação nos sólidos, diagrama de fase.*
- Cinética e equilíbrio químico. Velocidade de uma reação, lei da velocidade, relação entre a concentração dos reagentes e o tempo, energia de ativação, dependência da constante da velocidade com a temperatura, mecanismos de reações, catalise, conceito de equilíbrio, constante de equilíbrio, fatores que afetam o equilíbrio químico.*
- Ácidos e Bases. Dissociação da água, teorias gerais sobre ácidos e bases, natureza dos ácidos e das bases, medida de acidez – pH, força ácida e básica, ácido fraco e constante de ionização ácida, base fraca e constante de ionização básica, relação entre ácido e base conjugada e constante de ionização, propriedades das soluções salinas, titulação ácido-base, solução tampão.*
- Reações redox e Eletroquímica. Número de oxidação, reações redox, células galvânicas, potencial padrão de redução, termodinâmica das reações redox, o efeito da concentração na célula emf, baterias, corrosão, eletrolise.*
- Química Nuclear. Decaimento radioativo, reações nucleares, nucleossíntese, energia nuclear, processos de fissão e fusão nuclear.*

FÍSICO-QUÍMICA

- Gases. Leis empíricas dos gases, hipótese de Avogadro, lei dos gases ideais, misturas gasosas, distribuição barométrica, gases reais, equações de van der Waals, equação do virial, fator de compressibilidade, temperatura de Boyle, condensação e variáveis críticas, variáveis*

reduzidas e princípio dos estados correspondentes.

2. *1ª Lei Termodinâmica e Termoquímica. Calor e trabalho, trabalhos de compressão e expansão, transformações reversíveis e irreversíveis, energia e o primeiro princípio da termodinâmica, energia interna, experimento de Joule, entalpia, capacidades caloríficas (C_V e C_P), transformações adiabáticas, experimento de Joule-Thomson, calorimetria, calores de formação e formação, lei de Hess, calor de solução e diluição, dependência de calor de reação com temperatura, entalpias de ligação.*

3. *2ª e 3ª Leis de Termodinâmica. Enunciado da 2ª lei da termodinâmica, características do ciclo reversível, rendimento de máquinas térmicas, entropia, desigualdade de Clausius, propriedades da entropia, variações de entropia no gás ideal, 3ª lei da termodinâmica, equação de Boltzmann, variações de entropia nas reações químicas.*

3. *Energia Livre de Gibbs e Potencial Químico. Condições gerais de equilíbrio e espontaneidade, energia livre de Gibbs (G) e energia livre de Helmholtz (A), equações termodinâmicas de estado, relações de Maxwell, propriedades de A e G, potencial químico, fugacidade.*

4. *Equilíbrio Químico. Potencial químico de um gás puro, Energia livre de Gibbs de mistura de gases ideais e reais, avanço de reação, constantes de equilíbrio em função de fração molar e da concentração, energia livre de Gibbs padrão de formação, dependência de equilíbrio com a temperatura, princípio de Le Chatelier, reações químicas e entropia, equação de Gibbs-Duhem.*

5. *Equilíbrio de Fases. Condições de equilíbrio, estabilidade de fases, variação de potencial químico em função de pressão e temperatura, Equação de Clapeyron, equilíbrio gás-fase condensada, equação de Clausius-Clapeyron, regra das fases de Gibbs, diagrama de fases, equilíbrio entre fases condensadas.*

6. *Propriedades coligativas, tonoscopia, crioscopia, solubilidade molar ideal, ebulioscopia, pressão osmótica.*

7. *Soluções Ideais e Não-Ideais. Características das soluções, potencial químico em solução ideal, soluções binárias e lei de Raoult, ponto de borbulhamento, ponto de orvalho, regra da alavanca, soluções binárias não-ideais, desvios do comportamento ideal, conceito de atividade e coeficiente de atividade, diagramas p-x e t-x, azeótropos, soluções gás-líquido e lei de Henry, soluções sólido-sólido, ponto eutético, sistemas de três componentes e diagrama ternário, distribuição do soluto entre dois solventes, equilíbrio químico na solução ideal, propriedades coligativas em soluções não ideais.*

8. *Eletroquímica. Cargas, energia e trabalho elétrico, potenciais padrão, potenciais fora das condições padrão, equação de Nernst e constante de equilíbrio, dependência de potencial com a temperatura, atividades em soluções eletrolíticas, teoria de Debye-Hückel, corrosão e galvanização, transporte iônico e condutância.*

9. *Cinética Química. Velocidade de reação, leis de velocidade integradas, reações envolvendo equilíbrio, relação entre temperatura e velocidade de reação, teoria das colisões de Arrhenius, reações paralelas e consecutivas, mecanismos e processos elementares, aproximação do estado estacionário, reações em cadeia, teoria do estado de transição, equação de Eyring.*

10. *Química Quântica. Contribuições de Thomson e Rutherford, espectro do corpo negro, leis de Wien, de Stefan-Boltzmann e Rayleigh-Jeans, equação de Planck, efeito fotoelétrico, átomo de Bohr, transição eletrônica do hidrogênio, átomos hidrogenóides e multieletrônicos, dualidade da onda-partícula, princípio da incerteza, equação de Schrödinger unidimensional, operadores, autofunções e autovalores, normalização da função de onda, partícula na caixa unidimensional, tridimensional e espectroscopia em sistemas conjugados, tridimensional, oscilador harmônico, rotor rígido e espectro rotacional, átomo de hidrogênio.*

11. *Fenômenos de Superfície. Tensão superficial e interfacial, capilaridade, interfaces líquido-líquido e sólido líquido, adsorção, isotermas de adsorção, fenômenos elétricos em superfícies, dupla-camada elétrica, efeitos eletrocínéticos e colóides.*



Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANE PINTO OLIVEIRA, Chefe de Departamento**, em 11/04/2022, às 14:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufc.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2970645** e o código CRC **16520EDA**.