

3.4. Caso o concurso seja realizado de forma remota, todas as sessões públicas serão gravadas com uso de tecnologia disponível nas unidades e arquivadas junto à Direção da unidade por no mínimo 6 (seis) meses após a homologação dos resultados pela CEPE.

3.4.1. A gravação de que trata o 'caput' poderá ser disponibilizada na íntegra ou em partes, mediante solicitação formal protocolizada junto à Direção da unidade responsável pelo concurso e assinatura de termo de responsabilidade pela guarda das informações e proibição de divulgação do todo ou de partes de seu conteúdo.

3.4.2. As etapas do concurso que ocorrerem de forma remota serão suspensas caso ocorra problema técnico que impeça a participação adequada de algum examinador ou candidato.

3.4.3. Ocorrendo um problema técnico durante a realização de uma etapa, esta deverá ser retomada a partir do estágio em que ocorreu o referido problema.

3.4.4. As razões da interrupção deverão estar registradas em ata, bem como a decisão da Comissão quanto às condições e prazo de retomada, incluindo a necessidade de se postergar o calendário inicialmente divulgado.

#### IV - DO JULGAMENTO DAS PROVAS

4. Cada examinador atribuirá notas de 0 (zero) a 10 (dez) a cada uma das provas.

4.1. A nota final de cada examinador será a média das notas por ele atribuídas às provas.

4.2. Os candidatos que alcançarem, de 3 (três) ou mais examinadores, a média mínima 7,0 (sete), serão julgados habilitados à Livre-Docência.

4.3. Os membros da Comissão Julgadora emitirão o julgamento no mesmo dia da realização de cada prova mencionada no item III deste edital.

4.4. A Comissão Julgadora, terminadas as provas, emitirá um parecer circunstanciado, único e conclusivo, sobre o resultado do concurso que será submetido à aprovação da Congregação da Unidade.

4.5. Caso o concurso seja realizado de forma remota, o parecer emitido pela Comissão Julgadora poderá ser assinado de forma eletrônica (e-mail) ou mediante assinatura digital, devendo todos os documentos pertinentes ao concurso ser anexados aos autos correspondentes.

4.6. O parecer da Comissão Julgadora só poderá ser rejeitado pela Congregação, por erro formal de procedimento, mediante o voto da maioria absoluta dos membros.

4.7. A ciência da tabela de notas e da ata pelos candidatos será realizada de forma eletrônica, por meio de usuário e senha gerada especificamente para essa finalidade.

4.8. Todas as ocorrências observadas durante o concurso deverão ser registradas em ata elaborada pela Comissão Julgadora.

4.9. O resultado final do concurso para Livre-Docente, devidamente aprovado pela Congregação do INSTITUTO DE QUÍMICA, será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão, com posterior publicação no D.O.E.

#### V - DO RECURSO

5. Do julgamento do concurso caberá recurso, exclusivamente de nulidade, à Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão.

#### VI – DA LEGISLAÇÃO

6. O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-60/2020 e Deliberação CONSU-A-24/2020 que estabelece o perfil de Professor Associado I (MS-5.1) do Instituto de Química.

#### ANEXO I – PROGRAMA DA DISCIPLINA

##### QA383 - Eletroanalítica

Ementa: Introdução à química eletroanalítica. Potenciometria. Eletrogravimetria. Coulometria. Voltametria. Amperometria.

Programa: Células galvânica e eletrolítica. Potenciais em células eletroquímicas e de eletrodo. Potencial de junção líquida. Atividade e seu efeito sobre o potencial de eletrodo. Termodinâmica dos potenciais de células. Equação de Nernst. Potencial padrão de eletrodo. Dupla camada elétrica. Correntes em células eletroquímicas. Queda ôhmica. Polarização e fontes de polarização. Corrente faradaica e capacitiva. Fenômenos de transporte de massa. Eletrodos de referência. Eletrodos indicadores metálicos e de membrana. Coeficiente de seletividade. Instrumentos para a medida de potencial. Potenciometria direta. Definição operacional de pH. Títulos de potenciometrias. Coulometria. Eletrolise a corrente constante. Eletrolise a potencial constante. Métodos diretos e titulação coulométrica. Instrumentação coulométrica. Potenciostato. Voltametria. Sinais de excitação em voltametria. Cinética de transferência de carga. Instrumentação voltamétrica. Voltametria cíclica. Métodos de redissolução. Amperometria. Sensores amperométricos. Titulação amperométrica. Biossensores.

(Proc. nº 11-P-31490/2024)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE QUÍMICA

EDITAL

A Universidade Estadual de Campinas torna pública a abertura de inscrições para o concurso de provas e títulos para obtenção do Título de Livre Docente na área de Química Orgânica, nas disciplinas Q0321 - Química Orgânica I e Q0521 - Química Orgânica II, do Departamento de Química Orgânica, do INSTITUTO DE QUÍMICA, da Universidade Estadual de Campinas.

#### I – DAS INSCRIÇÕES

1. As inscrições deverão ser feitas exclusivamente por meio do link <https://sollicita.dados.unicamp.br/concurso/> no período de 30 dias a contar do primeiro dia útil subsequente ao da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado (DOE), até às 23 horas e 59 minutos do último dia do prazo de inscrição.

1.1. Poderão se inscrever ao concurso graduados em Curso Superior, portadores do título de Doutor, conferido pelo menos três (3) anos antes da data da inscrição e que atendam ao perfil mínimo da respectiva Unidade para o nível MS-5.1.

1.2. No momento da inscrição deverá ser apresentado, por meio do sistema de inscrição:

- Título de Doutor;
- documento de identificação (cédula de identidade, título de eleitor, identidade expedida por conselho regional de fiscalização profissional, carteira de trabalho, passaporte ou identidade funcional expedida por órgão público);
- exemplar da tese ou do conjunto da produção científica, artística ou humanística do candidato após o seu doutoramento;
- exemplar do memorial contendo a formação científica, artística, didática e profissional do candidato, e, principalmente, suas atividades relacionadas com a disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, a saber:
  - títulos universitários: relação nominal de títulos universitários, relacionados com a disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, bem como dos diplomas ou outras dignidades universitárias e acadêmicas;
  - currículo lattes;
  - narrativa comentada da trajetória acadêmica e profissional, destacando os principais fatos da carreira;
  - relação dos trabalhos publicados com os respectivos resumos, no caso de não constarem os DOI no currículo lattes.

1.3. O sistema emitirá um protocolo de recebimento após o encerramento da inscrição do candidato.

1.4. Os servidores da UNICAMP ficam desobrigados de apresentar documentos pessoais que já constem nos sistemas da Universidade.

1.5. A banca do concurso poderá solicitar ao candidato informações sobre o memorial descritivo ou solicitar documentação comprobatória.

1.6. O Memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento do prazo para inscrições.

1.7. Recebidas as inscrições e satisfeitas as condições do edital, as inscrições, com toda a documentação, serão direcionadas à Unidade para emissão de parecer acerca das inscrições. A Comissão designada terá 15 dias para emitir o parecer sobre as inscrições.

1.7.1. O parecer que analisa as inscrições será submetido à Congregação da Unidade, que constituirá Comissão Julgadora. Os candidatos serão notificados por Edital, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, a respeito da composição da Comissão Julgadora e da fixação do calendário de provas, que será publicado no DOE após a aprovação das inscrições pela Congregação da Unidade.

1.8. Indeferido o pedido de inscrição, caberá pedido de reconsideração à Congregação da Unidade, até 48 horas após a publicação do indeferimento.

1.9. Mantendo-se o indeferimento pela Congregação da Unidade, caberá recurso à Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão do Conselho Universitário, até 48 horas após a publicação do indeferimento do pedido de reconsideração.

#### II - DA COMISSÃO JULGADORA DO CONCURSO

2. A Comissão Julgadora do concurso será constituída de 5 (cinco) membros aprovados pela Congregação da Unidade, entre especialistas de renome na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, 2 (dois) dos quais pertencerão ao corpo docente da Universidade, escolhidos entre professores de nível MS-6 ou MS-5, em exercício na Universidade, e os 3 (três) restantes escolhidos entre professores dessas categorias ou de categorias equivalentes pertencentes a estabelecimentos de ensino superior oficial ou profissionais de reconhecida competência na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, pertencentes a instituições técnicas, científicas ou culturais do País ou do exterior.

2.1 A Comissão será presidida pelo Professor da Universidade de maior categoria ou, quando de igual categoria, pelo mais antigo no cargo ou função.

#### III - DAS PROVAS

3. O presente concurso constará das seguintes provas:

I. Prova de Títulos; (Peso 1)

II. Prova de Arguição da tese ou do conjunto da produção científica, artística ou humanística do candidato após o seu doutoramento; (Peso 1)

III. Prova Didática; (Peso 1)

3.1. A Prova de Títulos consistirá na avaliação pela Comissão Julgadora, com base no memorial apresentado, dos títulos do candidato, emitindo parecer circunstanciado em que se realce sua criatividade na ciência, nas artes ou humanidades e suas competências como professor e orientador de trabalhos.

3.1.1. - No julgamento de títulos será considerado cada um dos itens abaixo, por ordem decrescente de valor:

- Atividades acadêmicas e profissionais do candidato relacionadas com a área do concurso;
- Títulos universitários;
- Diplomas de outras dignidades universitárias e acadêmicas e
- Outras contribuições.

3.2. A tese a ser defendida pelo candidato deverá basear-se em trabalho de pesquisa original. No caso de o candidato optar pela apresentação do conjunto de sua produção científica, artística ou humanística, realizada após o doutoramento, este conjunto de trabalhos será organizado de modo a demonstrar a capacidade crítica do candidato, bem como a originalidade de suas pesquisas.

3.2.1. A Comissão Julgadora procederá à arguição do candidato em relação à tese ou ao conjunto da produção científica, artística ou humanística do candidato após o seu doutoramento.

3.3. Na prova didática o candidato fará uma exposição sobre tema de sua livre escolha, dentre aqueles constantes do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade, publicado no edital, devendo revelar cultura aprofundada no assunto.

3.3.1. Compete à Comissão decidir se o tema escolhido pelo candidato é pertinente ao programa.

3.3.2. A prova didática terá a duração de 50 a 60 minutos e nela o candidato desenvolverá o assunto escolhido, vedada a leitura do texto da aula, mas facultando-se o emprego de recursos pedagógicos de sua escolha.

3.4. Caso o concurso seja realizado de forma remota, todas as sessões públicas serão gravadas com uso de tecnologia disponível nas unidades e arquivadas junto à Direção da unidade por no mínimo 6 (seis) meses após a homologação dos resultados pela CEPE.

3.4.1. A gravação de que trata o 'caput' poderá ser disponibilizada na íntegra ou em partes, mediante solicitação formal protocolizada junto à Direção da unidade responsável pelo concurso e assinatura de termo de responsabilidade pela guarda das informações e proibição de divulgação do todo ou de partes de seu conteúdo.

3.4.2. As etapas do concurso que ocorrerem de forma remota serão suspensas caso ocorra problema técnico que impeça a participação adequada de algum examinador ou candidato.

3.4.3. Ocorrendo um problema técnico durante a realização de uma etapa, esta deverá ser retomada a partir do estágio em que ocorreu o referido problema.

3.4.4. As razões da interrupção deverão estar registradas em ata, bem como a decisão da Comissão quanto às condições e prazo de retomada, incluindo a necessidade de se postergar o calendário inicialmente divulgado.

#### IV - DO JULGAMENTO DAS PROVAS

4. Cada examinador atribuirá notas de 0 (zero) a 10 (dez) a cada uma das provas.

4.1. A nota final de cada examinador será a média das notas por ele atribuídas às provas.

4.2. Os candidatos que alcançarem, de 3 (três) ou mais examinadores, a média mínima 7,0 (sete), serão julgados habilitados à Livre-Docência.

4.3. Os membros da Comissão Julgadora emitirão o julgamento no mesmo dia da realização de cada prova mencionada no item III deste edital.

4.4. A Comissão Julgadora, terminadas as provas, emitirá um parecer circunstanciado, único e conclusivo, sobre o resultado do concurso que será submetido à aprovação da Congregação da Unidade.

4.5. Caso o concurso seja realizado de forma remota, o parecer emitido pela Comissão Julgadora poderá ser assinado de forma eletrônica (e-mail) ou mediante assinatura digital, devendo todos os documentos pertinentes ao concurso ser anexados aos autos correspondentes.

4.6. O parecer da Comissão Julgadora só poderá ser rejeitado pela Congregação, por erro formal de procedimento, mediante o voto da maioria absoluta dos membros.

4.7. A ciência da tabela de notas e da ata pelos candidatos será realizada de forma eletrônica, por meio de usuário e senha gerada especificamente para essa finalidade.

4.8. Todas as ocorrências observadas durante o concurso deverão ser registradas em ata elaborada pela Comissão Julgadora.

4.9. O resultado final do concurso para Livre-Docente, devidamente aprovado pela Congregação do INSTITUTO DE QUÍMICA, será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão, com posterior publicação no D.O.E.

#### V - DO RECURSO

5. Do julgamento do concurso caberá recurso, exclusivamente de nulidade, à Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão.

#### VI – DA LEGISLAÇÃO

6. O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-60/2020 e Deliberação CONSU-A-24/2020 que estabelece o perfil de Professor Associado I (MS-5.1) do Instituto de Química.

#### ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

##### Q0321 - Química Orgânica I

Ementa: Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Alcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilas.

Programa:

1. Introdução à disciplina:  
Química orgânica como ciência, alguns aspectos históricos e de teoria estrutural.

2. Estrutura Eletrônica e Ligação Química:

- Teoria estrutural da química orgânica;
  - Ligações químicas, regra do octeto;
  - Estruturas de Lewis, carga formal;
  - Estruturas de Ressonância;
  - Orbitais Atômicos e orbitais moleculares;
  - Orbitais Híbridos e suas ligações;
  - Geometria molecular.
3. Compostos orgânicos
- Grupos funcionais;
  - Ligações químicas: ligações covalentes apolares e polares, eletronegatividades, dipolos;
  - Interações intermoleculares.
4. Introdução às reações orgânicas. Acidez e basicidade
- Exemplos de uma reação orgânica, equilíbrios.
  - Reações ácido-base, ácidos e bases de Bronsted e de Lewis;

c) A força de ácidos e bases, Ka e pKa;

d) Equilíbrio ácido-base;

e) Relação entre acidez-basicidade e estrutura.

5. Alcanos

a) n-Alcanos: nomenclatura, propriedades físicas;

b) n-Alcanos: barreiras de rotação ao longo das ligações C-C, conformações;

c) Alcanos ramificados;

d) Cicloalcanos: tensão anelar, tensão torcional e tensão estérica, conformações de cicloalcanos;

e) Calores de formação e energia de dissociação das ligações;

f) Ocorrência de alcanos;

g) Reações de alcanos: pirólise; halogenação radicalar, estabilidade de radicais, combustão.

6. Estereoquímica

a) Isomerismo: isômeros constitucionais e estereoisomerismo;

b) Quiralidade, importância de quiralidade em sistemas biológicos;

c) Enantiômeros

d) Nomenclatura de enantiômeros: o sistema R e S

e) Propriedades de moléculas quirais: atividade óptica, pureza ótica;

f) Racematos;

g) Substâncias contendo mais do que um estereocentro: diastereoisômeros;

f) Projeções de Fischer;

g) Estereoquímica em sistemas cíclicos;

h) Faces pró-quirais: face Re e face Si;

i) Reações químicas e estereoisomerismo.

7. Haletos de Alquila. Substituição nucleofílica e eliminações

a) Estrutura e propriedades de haletos de alquila;

b) Uso de hidrocarbonetos halogenados, dipolos, polarizabilidade;

c) A reação de deslocamento: nucleófilos, eletrófilos, grupo abandonador;

d) Reação de SN2: mecanismo, diagrama de energia livre; estado de transição;

e) O efeito da estrutura do haleto de alquila no processo de deslocamento;

f) O efeito da estrutura do nucleófilo no processo de deslocamento; basicidade e nucleofilicidade;

g) O efeito do solvente;

h) O efeito do grupo de saída;

i) Reação de SN1: mecanismo; estados de transição e intermediários, diagrama de energia livre;

j) Estabilidade de carbocátions;

k) Reações de eliminação e efeito da temperatura; reações competitivas;

l) Reações de substituição e eliminação em sistemas cíclicos.

8. Alquenos e alquinos

a) Estrutura eletrônica; nomenclatura, estereoisomeria: sistema E e Z em alquenos; propriedades físicas;

b) Estabilidade relativa dos alquenos: calores de hidrogenação

c) Cicloalquenos, estabilidade relativa;

d) Preparação de alquenos: reações de eliminação E2 e E1, desidroalogenação, desidratação;

e) Preparação de alquinos: desalogenação de haletos vicinais e geminais. Reações de alquinos. Acidez e uso em reações de formação de ligação carbono-carbono;

f) Reações de alquenos e alquinos: adição de hidrogênios syn e anti;

g) Reações de adição: adições de haletos de alquila, regra Markovnikov, estereoquímica da adição; hidratação; rearranjo de carbocátions; adição de halogênios, estereoquímica; reações regioseletivas; formação de haloaldrinas;

h) Oxidações: dihidroxilação, clivagem oxidativa, epoxidação; formação de ciclopropanos: carbonos.

9. Alcoois e Éteres

a) Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos alcoois e éteres. Fontes industriais de alcoois mais comuns;

b) Acidez dos alcoois;

c) Preparação de alcoois: transformação de grupos funcionais; formação de novos esqueletos carbônicos;

d) Reações de alcoois: eliminações, substituições, adições, oxidações;

e) Preparação de éteres;

f) Reações de éteres;

g) Éteres cíclicos, epóxidos.

##### Q0521 - Química Orgânica II

Ementa: Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e derivados. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos, compostos carbonílicos insaturados, reações do tipo Diels-Alder. Benzeno e o anel aromático, substituição eletrofílica aromática. Haletos de arila e substituição nucleofílica aromática. Fenóis. Amino. Outras funções nitrogenadas. Em todos os casos, relação entre características estruturais e reatividade, com ênfase em mecanismos, relações estereoquímicas envolvidas e ampla exemplificação de aplicações.

Programa:

1. Aldeídos e cetonas.

a) Estrutura e Propriedades.

b) Ocorrência e uso.

c) Descrição do grupo carbonila pela teoria de valência e teoria de orbitais moleculares. d) Métodos gerais de preparação de aldeídos e cetonas.

e) Adição de nucleófilos de oxigênio e nitrogênio a aldeídos e cetonas: formação de hidratos, cetais e hemicetais, iminas, enaminas e compostos relacionados.

f) Adição de nucleófilos de carbono: ácido cianídrico, reagentes organometálicos (reação de Grignard), líleios de fósforo (reação de Wittig) e fosfonatos.

g) A influência de substituintes sobre a reatividade de aldeídos e cetonas.

h) Aspectos estereoquímicos da adição de nucleófilos a aldeídos e cetonas.

i) Métodos de redução e oxidação de aldeídos e cetonas: oxidação de Baeyer-Villiger, oxidação por compostos de Cr(VI), redução por hidretos metálicos, hidrogenação catalítica, reação de Clemmensen, reação de Wolff-Kischner.

2. Reações em posições  $\alpha$ -carbonílicas. Compostos carbonílicos insaturados.

a) A acidez do hidrogênio na posição  $\alpha$ -carbonila.

b) Descrição pela teoria de ligação de valência e teoria dos orbitais moleculares.

c) Adição nucleofílica vs. formação de enolatos.

d) Racemizações.

e) Reação de  $\alpha$ -halogenação de aldeídos e cetonas.

f) A reação aldólica: catálise ácida ou básica.

g) Reação aldólica cruzada e intramolecular.

h) Reação aldólica com enolatos pré-formados.

3. Ácidos carboxílicos.

a) Estrutura e propriedades.

b) Ocorrência e uso.

c) Acidez.

d) Efeitos indutivo e eletrônico sobre a acidez de ácidos carboxílicos.

e) Formação de sais, sabões, detergentes e tensoativos.

f) Reações de esterificação.

g) Formação de haletos de acila, anidridos, ésteres e amidas.

h) Redução do grupo carboxílico.

4. Derivados de ácidos carboxílicos: ésteres, amidas, haletos de acila, anidridos de ácidos carboxílicos.

a) Estrutura e propriedades.

b) Ocorrência e uso.

c) Descrição pela teoria de ligação de valência e pela teoria de orbitais moleculares.

d) Mecanismo geral da adição de nucleófilos a ácidos carboxílicos e derivados.

f) A reação de hidrólise.

g) Reações possíveis de interconversão dos derivados.

h) A acidez do hidrogênio  $\alpha$  em ácidos carboxílicos e derivados.

i) A formação de enolatos, reação de alquilação e reação aldólica.

j) A adição de organometálicos a ácidos carboxílicos e derivados.

5. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos. Reações de Diels-Alder.

a) O sistema alílico.

b) Descrição pela teoria de ligação de valência e teoria de orbitais moleculares.

c) Dienos.

d) Estrutura e re