

Amortecimento. Dispersão. Espalhamento. Osciloscópio de raios catódicos. Reflexão, refração e medidas do índice de refração. Experiência de polarização. Flash-fotólise. Método de fluxo. Espectroscopia de absorção. Espectroscopia de fluorescência.

#### Especialidade II: Radiodiagnóstico

Aplicações das REM-I em medicina: características dos feixes clínicos; Grandezas radiométricas; Grandezas que descrevem a interação das REM-I com a matéria; Parâmetros mais importantes para a construção de "phantoms": número atômico efetivo; Grandezas dosimétricas; Conceitos básicos da dosimetria; Dosimetria com câmaras de ionização; Dosimetria de estado sólido; Produção de raios X diagnósticos: tubos de raios X, geradores e procedimentos de controle da qualidade; Dosimetria em Radiodiagnóstico; Objetivo e evolução da proteção radiológica; Bases biológicas da proteção radiológica; Fundamentos de radioproteção: conceitos e grandezas; Noções sobre cálculo de blindagens: grandezas e método de cálculo; Regulamentação da proteção radiológica nas práticas médicas; Aplicações do sistema de proteção radiológica nas práticas e nas exposições médicas; Procedimentos da avaliação das condições gerais de proteção radiológica de uma instalação.

#### Especialidade III: Radioterapia

Aplicações das REM-I em medicina: características dos feixes clínicos; Grandezas radiométricas; Grandezas que descrevem a interação das REM-I com a matéria; Parâmetros mais importantes para a construção de "phantoms": número atômico efetivo; Grandezas dosimétricas; Conceitos básicos da dosimetria; Teoria da cavidade e câmara de ionização; Dosimetria de estado sólido; Dosimetria radiobiológica; Outros tipos de dosímetros. Feixes de radiação utilizados em Radioterapia; Dosimetria clínica de referência; Parâmetros físicos utilizados em Radioterapia; Planejamento radioterápico; Controle da qualidade de equipamentos e procedimentos radioterápicos; Bases biológicas de tratamentos radioterápicos; Planejamento radioterápico: parâmetros técnicos, físicos e clínicos; Técnicas de tratamento convencionais: teleterapia e bráquioterapia; Equipamentos e fontes utilizadas em tratamentos; Acessórios de posicionamento, imobilização e blindagem; Planejamento radioterápico 2 e 3-dimensional (teoria e prática); Protocolos de tratamento; Radioterapia com elétrons; Novas técnicas radioterápicas; Objetivo e evolução da proteção radiológica; Bases biológicas da proteção radiológica; Fundamentos de radioproteção: conceitos e grandezas; Noções sobre cálculo de blindagens: grandezas, método de cálculo; Regulamentação da proteção radiológica nas práticas médicas; Aplicações do sistema de proteção radiológica nas práticas e nas exposições médicas; Procedimentos da avaliação das condições gerais de proteção radiológica de uma instalação.

#### Especialidade IV: Medicina Nuclear

Radioatividade e transições radioativas. Produção de radioisótopos. Radio-farmaco. Dose absorvida pelos órgãos. Detectores cintográficos e a gama-câmera. Estatística das medidas. Controle de qualidade em medicina nuclear. Formação de imagens em medicina nuclear. Estudos estáticos, cinéticos e tomográficos. Simulações computacionais. Determinação de espectros de emissão de elementos radioativos. Curva de decaimento de elementos radioativos. Medidas das atividades de radionuclídeos. Dose absorvida pelos órgãos. Câmara de cintilação: calibração e teste de uniformidade de campo. Uso da câmara de cintilação em exames clínicos. Proteção radiológica em Medicina Nuclear.

#### Especialidade V: Física das Imagens Médicas

Fundamentos de ressonância magnética nuclear (RMN). Aspectos básicos da Imagem por RMN. Técnicas de reconstrução de imagens em IRMN. Aspectos Tecnológicos. Propriedades da IRMN. Técnicas rápidas de geração de imagens. Técnicas avançadas em IRMN (fluxo, sincronismo, difusão, angiografia). Qualidade da imagem e artefatos. Imagens microscópicas-microscópio ótico, confocal e eletrônico. O raio X e radiografias planas. Sistemas fluoroscópicos. Radiosíntesis e imagens cintilográficas. Técnicas tomográficas empregando raios X. Técnicas tomográficas empregando emissão de fótons (SPECT). O ultrassom e suas imagens. Ondas mecânicas. Produção e Detecção de ultrassom. Velocidade, absorção e atenuação em meios materiais. Espalhamento. Métodos de Pulso-eco. Efeito Doppler. Métodos de diagnóstico clínico em medicina. Efeitos biológicos do ultrassom. Aplicações clínicas em geral.

#### Especialidade VI: Física das Radiações e Dosimetria

Fundamentos da Física das Radiações: tipos, fontes e grandezas; processos de desextinção atómica e nuclear e desintegração radativa; interações das radiações eletromagnéticas ionizantes com materiais biológicos: processos de absorção; interações das radiações eletromagnéticas ionizantes com materiais biológicos: processos de espalhamento; interações de partículas carregadas (íons pesados e elétrons) com materiais biológicos: colisões e perdas radiativas; Grandezas que descrevem a interação das REM-I com a matéria; parâmetros mais importantes para a construção de materiais equivalentes a tecidos: número atômico efetivo; grandezas que descrevem os campos de radiação; Aplicações das REM-I em medicina: características dos feixes clínicos; produção e qualidade de raios-X, energias transferida, líquida e cedida e grandezas dosimétricas; teorias de cavidades; fundamentos da dosimetria das radiações: modelagem, interpretação e características gerais de dosímetros.

#### Especialidade VII: Física do Estado Sólido

Estrutura dos cristais. Difração em cristais e a rede recíproca. Ligações em cristais: cristais iônicos e cristais covalentes. Constantes elásticas e ondas elásticas. Vibrações de cristais. Fôtons. Gás de Fermi: modelo do elétron livre; movimento em campos magnéticos. Bandas de energia. Funções de Bloch. Cristais semicondutores. Termoluminescência. Física de semicondutores. Junções p-n. Transistores de junção. Transistores de filme fino. Barreiras metal-semiconductor (Efeito Schottky). Dispositivos Opto-eletrônicos (células solares e fotodetectores). Detektors de raios-X para radiografia digital. Lasers semicondutores. Dispositivos e/ou sensores baseados em materiais orgânicos semicondutores.

#### Especialidade VIII: Biofísica e Física do Corpo Humano

Física do esqueleto e forças. Física dos Músculos, estrutura e funcionamento. Energia e potência no corpo humano. Pressão no corpo humano. Física dos pulmões e da respiração. Física do sistema cardiovascular e demais fluidos. Física da audição, ondas sonoras e a fala humana. Física da visão, defeitos visuais. Efeitos da pressão, temperatura, gravidade e campo geomagnético sobre o corpo humano. Energia química e biológica. Energia Metabólica e energia interna nos organismos. Energia mecânica e outras formas de energia nos organismos vivos. Processos moleculares de transformação de energia em sistemas biológicos. Transporte de gases respiratórios. Leis de Fick, difusão e osmose. Troca de gases nos pulmões e tecidos. Biomembranas, estrutura das membranas biológicas. Potenciais de membrana. Equação de Nernst-Planck e Equação de Goldman - Hodgkin - Katz (GHK). Excitações de membrana, condução e transmissão sináptica. Recepção de estímulos mecânicos e químicos.

#### Especialidade IX: Física Matemática

Vetores e álgebra vetorial. Transformações ortogonais de coordenadas. Análise vetorial: Derivadas de funções vetoriais; Componentes da velocidade e aceleração nos principais sistemas de coordenadas; Coordenadas curvilíneas; Gradientes, divergente, rotacional, Laplaciano em coordenadas curvilíneas; Integrais de linha e de superfície de funções vetoriais; Teoremas de Gauss, Green e Stokes; Funções de uma variável complexa; Fórmula de De Moivre e cálculo de raízes; Séries de Taylor e de Laurent; Conceitos da teoria das distribuições: Sequências delta de Dirac; Séries de Fourier; Transformada de Fourier; Movimento de partícula em duas ou três dimensões; Movimento sob ação de força central; Movimento dos sistemas de partículas; Movimento de corpos rígidos; Introdução à mecânica dos meios contínuos; Introdução a equações de Lagrange e de Hamilton; Introdução à teoria das pequenas oscilações; O campo eletrostático; Solução

de problemas de eletrostática; O campo eletrostático em meios dieletéticos; Teoria microscópica dos dieletéticos; Energia e forças nos campos eletrostáticos; O campo magnético de correntes estacionárias; Propriedades magnéticas da matéria; O campo eletromagnético quase estático; Equações de Maxwell; Correntes de deslocamento; Ondas eletromagnéticas planas; Propagação das ondas eletromagnéticas; Ondas eletromagnéticas esféricas; Potenciais retardados.

#### Especialidade X: Física Moderna

Medida da constante de Planck. Experiência de Millikan. Experiência de Frank-Hertz. Espectro de emissão do hidrogênio. Reflexão de Bragg com raios X. Efeito Compton. Efeito Hall. Spin do elétron. Espectros de emissão de gases. Experiência de Debye-Scherrer. Estudo do efeito Zeeman. Experiência de ressonância paramagnética eletrônica. Experiência de ressonância magnética nuclear. Experiência de absorção ótica. Experiência de fluorescência ótica. Uso de detectores de radioatividade. Experiência de termoluminescência. Dosimetria do estado sólido. Medida da radiação beta. Experiência com fonte de 60Co. Introdução das ideias fundamentais da Mecânica Quântica. Dualidade onda-partícula. Princípio de Heisenberg. Os postulados da Mecânica Quântica. Aplicações simples. Átomos com um elétron. Teoria geral. Spin do elétron e átomos complexos. Propriedades gerais do momento angular. Teoria da perturbação. O núcleo atômico; Desintegração nuclear. Reações nucleares. Partículas elementares.

#### Especialidade XI: Física Estatística e Física Computacional

Leis termodinâmicas. Potenciais Termodinâmicos. Princípios Variacionais da Termodinâmica: Entropia e Energia Interna. Relações de Maxwell. Gás de elétrons degenerado. Condensação de Bose. A mecânica estatística na representação da entropia (formalismo microcanônico). Formalismo canônico: mecânica estatística na representação de Helmholtz. O formalismo grande-canônico. Estatísticas quânticas: Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Simulação Numérica em Sistemas Determinísticos. Simulação Numérica em Sistemas Estocásticos. O Método Monte Carlo. Caminhadas Aleatórias. Percolação. Fractais. Autômato Celular. Dinâmica Molecular.

#### Especialidade XII: Instrumentação e Ultrassom em Biomedicina

Tipo, característica e aplicação dos sensores biomédicos; Amplificadores e processamento de sinal; Transdutores biomédicos; Origem e medidas dos sinais biopotenciais; Medidas de fluxo e do volume sanguíneo; Medidas do sistema respiratório; Propagação de onda acústica em meios biológicos; Atenuação acústica em meios biológicos; Ultrassom Doppler; Modalidades de imagem por Ultrassom; Agentes de Contrates em Ultrassom; Efeitos biológicos do Ultrassom; Controle de Qualidade por Ultrassom; Elastografia por Ultrassom.

O concurso será regido pelos princípios constitucionais, notadamente o da imparcialidade, bem como pelo disposto no Estatuto, no Regimento Geral da Universidade de São Paulo, no Regimento da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e nos artigos 2º e 3º da Resolução nº 7955/2020.

1. - Os pedidos de inscrição deverão ser feitos, exclusivamente, por meio do link <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>, no período acima indicado, devendo o candidato apresentar requerimento dirigido ao Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Prof. Dr. Marcelo Mulato, contendo dados pessoais e áreas de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre, acompanhado dos seguintes documentos:

I – documentos de identificação (RG e CPF ou passaporte); II – memorial circunstanciado, em português, no qual sejam comprovados os trabalhos publicados, as atividades realizadas pertinentes ao concurso e as demais informações que permitam avaliação de seus méritos, em formato digital;

III – prova de que é portador do título de Doutor, outorgado pela USP, por ela reconhecido ou de validade nacional;

IV – tese original ou texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela, em português, em formato digital;

V – elementos comprobatórios do memorial referido no inciso II, tais como maquetes, obras de arte ou outros materiais que não puderem ser digitalizados deverão ser apresentados até o último dia útil que antecede o início do concurso;

VI – prova de quitação com o serviço militar para candidatos do sexo masculino;

VII – título de eleitor;

VIII – certidão de quitação eleitoral ou certidão circunstanciada emitida pela Justiça Eleitoral há menos de 30 dias do início do período de inscrições.

§ 1º - No memorial previsto no inciso II, o candidato deverá salientar o conjunto de suas atividades didáticas e contribuições para o ensino.

§ 2º - Não serão admitidos como comprovação dos itens constantes do memorial links de Dropbox ou Google Drive ou qualquer outro remetendo a página passível de alteração pelo próprio candidato.

§ 3º - Para fins do inciso III, não serão aceitas atas de defesa sem informação sobre homologação quando a concessão do título de Doutor depender dessa providência no âmbito da Instituição de Ensino emissora, ficando o candidato desde já ciente de que neste caso a ausência de comprovação sobre tal homologação implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 4º - Os docentes em exercício na USP serão dispensados das exigências referidas nos incisos VI e VII, desde que as tenham cumprido por ocasião de seu contrato inicial.

§ 5º - Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos VI, VII e VIII, devendo comprovar que se encontram em situação regular no Brasil.

§ 6º - No ato da inscrição, os candidatos portadores de necessidades especiais deverão apresentar solicitação para que se providenciem as condições necessárias para a realização das provas.

§ 7º - Não serão aceitas inscrições pelo correio, e-mail ou fax.

§ 8º - É de integral responsabilidade do candidato a realização do upload de cada um de seus documentos no campo específico indicado pelo sistema constante do link <https://uspdigital.usp.br/gr/admissao>, ficando o candidato desde já ciente de que a realização de upload de documentos em ordem diversa da ali estabelecida implicará o indeferimento de sua inscrição.

§ 9º - É de integral responsabilidade do candidato a apresentação de seus documentos em sua inteireza (frente e verso) e em arquivo legível, ficando o candidato desde já ciente de que, se não sanar durante o prazo de inscrições eventual irregularidade de upload de documento incompleto ou ilegível, sua inscrição será indeferida.

§ 10 - Não será admitida a apresentação extemporânea de documentos pelo candidato, ainda que em grau de recurso.

2. - As inscrições serão julgadas pela Congregação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

Parágrafo único – O concurso deverá realizar-se no prazo máximo de cento e vinte dias, a contar da data da publicação no Diário Oficial do Estado da aprovação das inscrições, de acordo com o artigo 166, parágrafo único, do Regimento Geral da USP.

3. - As provas constarão de:

I – prova escrita – peso 1;

II – defesa de tese ou de texto que sistematize criticamente a obra do candidato ou parte dela – peso 2;

III – julgamento do memorial com prova pública de arguição – peso 5;

IV – avaliação didática – peso 2.

§ 1º - A convocação dos inscritos para a realização das provas será publicada no Diário Oficial do Estado.

§ 2º - Os candidatos que se apresentarem depois do horário estabelecido não poderão realizar as provas.

§ 3º - Nos termos do art. 5º da Portaria GR 7687/2021, é obrigatória a comprovação de vacinação contra a Covid-19 (esquema vacinal completo) e de eventuais doses de reforço em todas as atividades desenvolvidas nos campi da Universidade, ficando eliminados os candidatos que não atenderem a essa exigência por ocasião da realização de cada atividade presencial relativa ao presente certame.

§ 4º - A Comissão Julgadora se reunirá em sessão fechada, mediante utilização de sistema eletrônico seguro adotado pela Universidade, para:

1. a elaboração de listas de pontos e de temas;

2. a deliberação sobre eventual pedido de substituição de pontos ou de temas;

3. a elaboração do relatório final.

4. - A todas as provas e etapas em que forem utilizados sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância aplicam-se as seguintes normas:

I – é de integral responsabilidade do candidato a disponibilização de equipamentos e de conexão à internet adequados para sua participação em todas as provas e etapas do concurso;

II – aos examinadores que estejam a distância será permitido avaliar e arguir nas mesmas condições que seriam oferecidas aos examinadores presentes no local do concurso;

III – as provas em que for utilizado sistema de videoconferência ou outros meios eletrônicos serão suspensas, caso verificado problema técnico que impeça a adequada participação de qualquer examinador ou do candidato;

IV – se a conexão não for restabelecida no prazo de trinta minutos, o concurso será suspenso;

V – quando problemas técnicos interromperem qualquer prova, esta deverá ser retomada a partir do estágio em que ocorreu o problema técnico ou, havendo impossibilidade de retomada, deverá ser integralmente refeita;

VI – serão preservadas as provas finalizadas antes da ocorrência de problemas técnicos no sistema de videoconferência ou outro meio eletrônico;

VII – todas as ocorrências deverão ser registradas no relatório final.

5. - A prova escrita, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, será realizada de acordo com o disposto no art. 139, e seu parágrafo único, do Regimento Geral da USP e do art. 2º da Resolução nº 7955/2020.

§ 1º - A prova será realizada apenas com a presença do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora ou de outro examinador que pertença ao quadro da Unidade/órgão.

§ 2º - A comissão organizará uma lista de dez pontos, com base no programa do concurso e dela dará conhecimento aos candidatos, vinte e quatro horas antes do sorteio do ponto, sendo permitido exigir-se dos candidatos a realização de outras atividades nesse período.

§ 3º - O candidato poderá propor a substituição de pontos, imediatamente após tomar conhecimento de seus enunciados, se entender que não pertencem ao programa do concurso, cabendo à Comissão Julgadora decidir, de plano, sobre a procedência da alegação.

§ 4º - Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.

§ 5º - Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.</p



§ 3º - O candidato poderá propor a substituição de pontos, imediatamente após tomar conhecimento de seus enunciados, se entender que não pertencem ao programa do concurso, cabendo à Comissão Julgadora decidir, de plano, sobre a procedência da alegação.

§ 4º - Sorteado o ponto, inicia-se o prazo improrrogável de cinco horas de duração da prova.

§ 5º - Durante sessenta minutos, após o sorteio, será permitida a consulta a livros, periódicos e outros documentos bibliográficos.

§ 6º - As anotações efetuadas durante o período de consulta poderão ser utilizadas no decorrer da prova, devendo ser feitas em papel rubricado pelo Presidente da Comissão ou examinador interno à Unidade/órgão e anexadas ao texto final.

§ 7º - A prova, que será lida em sessão pública pelo candidato, deverá ser reproduzida em cópias que serão entregues aos membros da Comissão Julgadora ao se abrir a sessão.

§ 8º - Cada prova será avaliada, individualmente, pelos membros da Comissão Julgadora.

§ 9º - O candidato poderá utilizar microcomputador para a realização da prova escrita, mediante solicitação por escrito à Comissão Julgadora, nos termos da Circ.SG/Co/70, de 5/9/2001, e decisão da Congregação em sessão de 26/11/2015.

6. - A defesa pública de tese ou de texto elaborado será realizada por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.

Parágrafo único - Na defesa pública de tese ou de texto elaborado, os examinadores levarão em conta o valor intrínseco do trabalho, o domínio do assunto abordado, bem como a contribuição original do candidato na área de conhecimento pertinente.

7. - Na defesa pública de tese ou de texto serão obedecidas as seguintes normas:

I - a tese ou texto será enviado a cada membro da Comissão Julgadora, pelo menos trinta dias antes da realização da prova;

II - a duração da arguição não excederá de trinta minutos por examinador, cabendo ao candidato igual prazo para a resposta;

III - havendo concordância entre o examinador e o candidato, poderá ser estabelecido o diálogo entre ambos, observado o prazo global de sessenta minutos.

8. - O julgamento do memorial com prova pública de arguição será realizado por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos de participação a distância.

§ 1º - O julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global, atribuída após a arguição de todos os candidatos, devendo refletir o desempenho na arguição, bem como o mérito dos candidatos.

§ 2º - O mérito dos candidatos será julgado com base no conjunto de suas atividades que poderão compreender:

I - produção científica, literária, filosófica ou artística;

II - atividade didática;

III - atividades de formação e orientação de discípulos;

IV - atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

V - atividades profissionais, ou outras, quando for o caso;

VI - diplomas e outras dignidades universitárias.

§ 3º - A Comissão Julgadora considerará, de preferência, os títulos obtidos, os trabalhos e demais atividades realizadas após a obtenção do título de doutor.

9. - A prova de avaliação didática destina-se a verificar a capacidade de organização, a produção ou o desempenho didático do candidato.

§ 1º - A prova consistirá na elaboração, por escrito, de plano de aula, conjunto de aulas ou programa de uma disciplina e será realizada de acordo com as seguintes normas:

I - a prova será realizada apenas com a presença do candidato e do Presidente da Comissão Julgadora ou de outro examinador que pertença ao quadro da Unidade/órgão, participando a distância os demais examinadores por meio de sistemas de videoconferência e outros meios eletrônicos;

II - a Comissão Julgadora organizará uma lista de dez temas, com base no programa do concurso;

III - a Comissão Julgadora dará conhecimento dessa lista ao candidato;

IV - o candidato escolherá o ponto uma hora antes da realização da prova, podendo utilizar esse tempo para consultas;

V - fíndo o prazo mencionado no inciso IV, o candidato terá duas horas para elaborar o texto;

VI - cada membro da Comissão Julgadora poderá formular perguntas sobre o plano ou programa, não podendo ultrapassar o prazo de quinze minutos, assegurado ao candidato igual tempo para resposta.

§ 2º - O candidato poderá utilizar microcomputador para a realização da prova de avaliação didática, mediante solicitação por escrito à Comissão Julgadora, nos termos da Circ.SG/Co/70, de 5/9/2001, e decisão da Congregação em sessão de 26/11/2015.

10. - O julgamento do concurso de livre-docência será feito de acordo com as seguintes normas:

I - a nota da prova escrita será atribuída após concluído o exame das provas de todos os candidatos;

II - a nota da prova de avaliação didática será atribuída imediatamente após o término das provas de todos os candidatos;

III - o julgamento do memorial e a avaliação da prova pública de arguição serão expressos mediante nota global nos termos do item 8 deste edital;

IV - concluída a defesa de tese ou de texto, de todos os candidatos, proceder-se-á ao julgamento da prova com atribuição da nota correspondente;

11. - As notas variarão de zero a dez, podendo ser aproximadas até a primeira casa decimal.

12. - Ao término da apreciação das provas, cada examinador atribuirá, a cada candidato, uma nota final que será a média ponderada das notas parciais por ele conferidas.

13. - Fim do julgamento, a Comissão Julgadora elaborará relatório circunstanciado sobre o desempenho dos candidatos, justificando as notas.

§ 1º - O relatório final será assinado pelo Presidente da Comissão Julgadora após expressa concordância de todos os examinadores com os seus termos.

§ 2º - Poderão ser anexados ao relatório da Comissão Julgadora relatórios individuais de seus membros.

§ 3º - O relatório da Comissão Julgadora será apresentado pela Congregação/órgão, para fins de homologação, após exame formal, no prazo máximo de sessenta dias.

14. - O resultado será proclamado imediatamente pela Comissão Julgadora em sessão pública.

Parágrafo único - Serão considerados habilitados os candidatos que alcancem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

15. - Maiores informações, bem como as normas pertinentes ao concurso, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Técnica Acadêmica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, situada à Avenida Bandeirantes, nº 3900, Bairro Monte Alegre, Ribeirão Preto – SP ou pelos telefones 16 3315-3836, 3315-3679 ou 3315-3673, ou pelo e-mail: atac@listas.ffclrp.usp.br. (2020.1.452.59.0)

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÉNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO

EDITAL ATAC 008/2022 - CONCURSO DE LIVRE DOCÊNCIA

ABERTURA DE INSCRIÇÃO AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE LIVRE DOCENTE, JUNTO AO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÉNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Vice-Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em exercício, torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação em sessão ordinária realizada em 22/08/2019, e em sessão extraordinária realizada em 14/01/2022, estarão abertas, com início às 9 horas (horário de Brasília) do dia 01/03/2022 e término às 17 horas (horário de Brasília) do dia 29/05/2022, as inscrições ao concurso público de títulos e provas para concessão do título de Livre Docente junto ao Departamento de Química, para as áreas de conhecimento e especialidades abaixo listadas, nos termos do art. 125, parágrafo 1º, do Regimento Geral da USP, e o respectivo programa que segue:

#### 1 - Área: QUÍMICA ANALÍTICA

Especialidade I: Química Analítica Instrumental – Técnicas de Separação, Espectroanalíticas e de Preparação de Amostras

- Cromatografia líquida de alta eficiência
- Cromatografia Gasosa
- Eletroforese capilar
- Espectrofotometria de absorção molecular na região do visível e UV
- Espectrofotometria de emissão molecular: fluorescência e fosforescência
- Espectrofotometria de absorção atômica
- Técnicas de preparo de amostras para análise de compostos orgânicos
- Técnicas miniaturizadas de preparo de amostras para análise de compostos orgânicos
- Erros e análise estatística de dados
- Validação analítica

#### 2 - Área: BIOQUÍMICA

Especialidade I: Estrutura e função de Biomoléculas

- Aminoácidos e peptídeos
- Proteínas: estrutura e função biológica
- Enzimas: mecanismo de ação e regulação
- Enzimas Michaelianas e alostericas
- Inibidores enzimáticos: tipos e mecanismos de ação
- Estrutura de Lipídios
- Membranas Biológicas
- Transportes através de membranas
- Estrutura de ácidos nucleicos
- Estrutura e função dos hidratos de carbono

Especialidade II: Bioenergética e metabolismo

- Energética bioquímica e ciclo do ATP
- Via Glicolítica e sua regulação
- Ciclo dos ácidos tricarboxílicos e sua regulação
- Fosforilação oxidativa e cadeia respiratória
- Oxidação dos ácidos graxos
- Degradação dos aminoácidos e ciclo da ureia
- Biossíntese dos hidratos de carbono
- Biossíntese de lipídios
- Vitaminas e suas funções metabólicas
- Mecanismo da ação hormonal

Especialidade III: Vias da informação e controle da expressão gênica

- Sinalização biológica
- Replicação e reparo do DNA
- Biossíntese de proteínas e sua regulação
- Regulação gênica
- DNA recombinante e suas aplicações
- Expressão de proteínas heterólogas

#### 3 - Área: FÍSICO-QUÍMICA

Especialidade I: Termodinâmica e Propriedades de Equilíbrio

- Propriedades de gases ideais e de gases reais
- Primeira lei da termodinâmica
- Termodinâmica
- Entropia e segunda lei da termodinâmica
- Entropia e terceira lei da termodinâmica
- Energia Livre de Helmholtz e de Gibbs
- Transformações físicas em substâncias puras- mudanças de estado
- Propriedades termodinâmicas de misturas
- Diagrama de fases para sistemas de dois e de três componentes
- Equilíbrio químico

Especialidade II: Propriedades de Transporte e Cinética Química

- Equilíbrio iônico e teoria de Debye-Hückel
- Teoria cinética dos gases
- Propriedades de transporte
- Cinética química: Leis de velocidade
- Cinética química: Mecanismos de reação
- Dinâmica de reações na fase gasosa
- Propriedades de superfícies e interfaces
- Catalise homogênea e heterogênea
- Eletroquímica Dinâmica

Especialidade III: Química Quântica e Espectroscopia Molecular

- As origens da mecânica quântica.
- A equação de Schrödinger. Aplicações a sistemas simples.
- Estrutura e espectro atômicos.
- Estrutura eletrônica de moléculas diatômicas.
- Estrutura eletrônica de moléculas poliatômicas.
- Simetria molecular.
- Espectroscopia rotacional.
- Espectroscopia vibracional.
- Espectroscopia eletrônica.

4 - Área: QUÍMICA INORGÂNICA

Especialidade I: Química dos compostos de coordenação

- Teorias das ligações em compostos de coordenação
- Estereocémica de compostos de coordenação
- Isomeria em compostos de coordenação
- Mecanismos de reações em compostos de coordenação
- Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação

Especialidade II: Química dos elementos representativos I

- Aspectos da química dos elementos do grupo do carbono
- Aspectos da química dos elementos do grupo do nitrogênio
- Aspectos da química dos elementos do grupo do oxigênio
- Aspectos da química dos halogénios

Especialidade III: Química dos elementos representativos II

- Aspectos da química do hidrogênio
- Aspectos da química dos metais alcalinos
- Aspectos da química dos metais alcalinos terrosos
- Aspectos da química dos elementos do grupo do boro
- Aspectos da química dos gases nobres

#### 5 - Área: QUÍMICA ORGÂNICA

Especialidade I: Química Orgânica Básica

- Ligação química, estrutura molecular e propriedades físicas
- Funções e reações orgânicas: Hidrocarbonetos
- Funções e reações orgânicas: Ácidos de Alquila
- Funções e reações orgânicas: Álcoois, ésteres e epóxidos
- Funções e reações orgânicas: Aldeídos e Cetonas
- Funções e reações orgânicas: Ácidos Carboxílicos e derivados
- Funções e reações orgânicas: Aminas
- Compostos aromáticos
- Carbâniôns
- Oxidação e Redução

Especialidade II: Mecanismos de Reações Orgânicas

- Conceitos básicos
- Acidez e basicidade
- Intermediários reativos
- Rearranjos
- Substituição eletrofílica aromática
- Substituição nucleofílica alifática

Especialidade III: Nucleofilia e reações de coordenação

- Ciclo biogeocíquico do carbono
- Ciclo biogeocíquico do nitrogênio
- Poluição urbana
- Gases de efeito estufa e as mudanças climáticas
- Ozônio estratosférico: uma perspectiva histórica
- Smog fotoquímico

- Substituição nucleofílica aromática

- Reações de eliminação e competição substituição versus eliminação

- Reações Radicalares

- Reações Períodicas

Especialidade III: Estrutura de Compostos Orgânicos

- Estereocémica

- Espectroscopia UV-vis

- Espectroscopia IV

- Espectroscopia de RMN: aspectos teóricos

- Técnicas de RMN 1D

- Técnicas de RMN 2D

- Espectrometria de massas

- Elucidação estrutural de compostos orgânicos

- Determinação de configuração absoluta

- Análise conformacional

6 - Área: QUÍMICA TECNOLÓGICA

Especialidade I: Bioquímica Industrial

- Obtenção e isolamento de microrganismos de interesse industrial

- Metabolismo microbiano e biotecnologia

- Cinética de crescimento microbiano e de processos fermentativos

- Enzimas e suas aplicações em indústria e biomedicina

- Biorreatores: tipos e modos de operação

- Tratamento biológico de efluentes

- Fermentação alcoólica

- Purificação de produtos de biotecnológicos

- Biorrefinarias