UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO

CURSO DE QUÍMICA – 59023 – BACHARELADO

Comissão Coordenadora do Curso Química/Bacharelado

Prof. Dr. Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira (Coordenador)

Profa. Dra. Aline Thais Bruni

Prof. Dr. Antônio Eduardo Miller Crotti

Profa. Dra. Sofia Nikolaou

Representante discente: João Henrique Stempkoski da Rosa

2025

PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS NA CARREIRA DE QUÍMICA/BACHARELADO (59023)

1 RESUMO E JUSTIFICATIVA DO CURSO DE BACHARELADO 5
2 HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E EXPANSÃO DA FFCLRP 6
3 HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 10
4 RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 12
5 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 13
5.1 PERFIL DOS FORMANDOS (Diretrizes) 13
5.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES (Diretrizes) 13
5.2.1 Com relação à formação pessoal do Bacharel em Química 13
5.2.2 Com relação à compreensão da Química 14
5.2.3 Com relação à busca de informação, comunicação e expressão 14
5.2.4 Com relação ao trabalho de investigação científica 15
5.2.5 Com relação à aplicação do conhecimento em Química 15
5.2.6 Com relação à profissão 16
5.3 O curso de Bacharelado em Química da FFCLRP 17
6 O Perfil dos Profissionais Pretendidos e Proposto – Missão 18
6.1 Competências legais do BACHAREL EM QUÍMICA 18
6.2 Habilidades a serem desenvolvidas no Curso de Química 18
7 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 19
7.1 Habilidades específicas a serem desenvolvidas 19
7.2 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 20
7.3 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA 21
7.4 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA 28
8 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – ÊNFASE EM QUÍMICA FORENSE 29
8.1 HABILIDADES ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS 29
8.2 O PERFIL DO GRADUANDO EM QUÍMICA FORENSE 29
8.3 OBJETIVO ESPECÍFICO DO CURSO 29
8.4 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO QUÍMICO FORENSE 30
8.5 ORGANIZAÇÃO DO CURSO 30
8.6 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA FORENSE 31
8.7 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA FORENSE 32
8.8 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA: ÊNFASE EM QUÍMICA FORENSE 38

9 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 39

9.1 HABILIDADES ESPECÍFICAS DO CURSO BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 39

9.2 O PERFIL DO GRADUANDO EM BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 39

9.3 OBJETIVO DO CURSO 40

9.4 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO QUÍMICO COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 40

9.5 ORGANIZAÇÃO DO CURSO 40

9.6 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 41

9.7 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 42

9.8 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 48

10 ESCOLHA DA HABILITAÇÃO E/OU ÊNFASE DO CURSO E MOBILIDADE DOS ALUNOS 49

11 ORGANOGRAMA PARA EGRESSOS E/OU PORTADORES DE DIPLOMA DE BACHARELADO PARA OBTER A HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA 50

12 RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS E SEUS CONTEÚDOS CONSTANTES DO CURSO DE QUÍMICA/BACHARELADO – 59023 – TODAS AS HABILITAÇÕES – EMENTÁRIO 52

12.1 DISCIPLINAS DO NÚCLEO GERAL – BÁSICO (HABILITAÇÃO 100) EM ORDEM ALFABÉTICA ..53

12.2 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA (HABILITAÇÃO 200) EM ORDEM ALFABÉTICA 66

12.3 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA FORENSE (ÊNFASE 400) EM ORDEM ALFABÉTICA 68

12.4 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA (HABILITAÇÃO 500) EM ORDEM ALFABÉTICA 73

12.5 DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS DE ESTÁGIO 77

12.6 DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS 82

13 PERFIL PEDAGÓGICO DO PROFESSOR 96

14 DIRETRIZES PARA PESQUISA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM 97

15 OS ESTÁGIOS 98

16 DIRETRIZES PARA A EXTENSÃO COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM 100

17 FORMAS DE AVALIAÇÃO 102

18 CORPO DOCENTE 104

19 COMISSÃO COORDENADORA DO CURSO DE QUÍMICA/BACHARELADO (COC) 107

19.1 MEMBROS TITULARES E SUPLENTES 107

20 COMPOSIÇÕES DA COMISSÃO ASSESSORA NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – FFCLRP/USP: 107
21 CHEFIA DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ) 107
22 CONSELHO DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA 108
22.1 PROFESSORES TITULARES 108
22.2 PROFESSORES ASSOCIADOS 108
22.3 PROFESSORES DOUTORES 109
22.4 SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS 109
22.5 DISCENTES DE GRADUAÇÃO 109
22.6 DISCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO 109
23 OUTRAS COMISSÕES E ÓRGÃOS COLEGIADOS INSTITUCIONAIS DA FFCLRP 110
24 INFRAESTRUTURA DA FFCLRP 111
25 UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO 117
26 POLÍTICA DE ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS 118
27 ANEXOS 119
27.1 ANEXO 1 – NORMAS GERAIS 119
27.2 ANEXO 2 - NORMAS PARA MONOGRAFIA – CURSO DE QUÍMICA 122
27.3 ANEXO 3 - FORMULÁRIO DE OPÇÃO – ESCOLHA DA HABILITAÇÃO 125
27.4 ANEXO 4 - FORMULÁRIO PARA TROCA DE HABILITAÇÃO 126
27.5 ANEXO 5 - NORMAS PARA TRANSFERÊNCIA INTERNA E EXTERNA 127
27.5.1 TRANSFERÊNCIA INTERNA 127
27.5.2 TRANSFERÊNCIA EXTERNA 128
27.6 ANEXO 6 - NORMAS PARA O INGRESSO PARA PORTADORES DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR 130
27.7 ANEXO 7 – NORMAS PARA O INGRESSO À COMPLEMENTAÇÃO DA HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA PARA PORTADORES DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR 131
27.8 RESOLUÇÃO COG, COCEX E COPQ Nº 7788, DE 26 DE AGOSTO DE 2019 – ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES – AAC 132
27.8.1 CADASTRAMENTO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (AAC) 137
27.8.2 ANEXO 9 – TABELA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES – AAC 138
27.9 ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO (AEX) 139

1 RESUMO E JUSTIFICATIVA DO CURSO DE BACHARELADO

O curso de Química oferecido pelo Departamento de Química (DQ) da FFCLRP, desde 1964, foi totalmente reestruturado a partir de 2005 com o objetivo de ampliar as competências e habilidades do profissional bacharel, creditando a este uma atuação mais direta na área de Pesquisa e Pós-Graduação, além das atribuições previstas pelo CRQ para o perfil deste profissional. Assim, na grade curricular do **Bacharelado em Química** está programado para o aluno um maior tempo para as atividades de estágio em pesquisa, sendo incluída como trabalho de conclusão de curso, de forma optativa, uma monografia sobre o tema de sua Pesquisa. As outras duas habilitações implantadas em 2006, **Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria** estão relacionadas com as vocações do DQ no desenvolvimento das atribuições propostas e possibilitam uma formação mais sólida dos alunos. Estas inovações acompanham a evolução tecnológica das últimas décadas em que é dada ênfase maior à formação de profissionais em química com uma visão voltada para novos campos de atuação, capazes de responder de forma rápida e atuante perante os desafios de nossa sociedade. Atualmente, exige-se cada vez mais que os profissionais formados tenham um perfil multidisciplinar e que estejam habilitados para interagir melhor com outras áreas da ciência tais como: biologia, geologia, física, administração/gestão, planejamento de impacto socioeconômico. Esta **MULTIDISCIPLINARIDADE** é vivenciada no dia a dia do DQ desde a criação da FFCLRP que mantém na sua estrutura sete Departamentos: Biologia, Computação e Matemática, Educação, Informação e Comunicação, Física, Música, Psicologia e Química.

A proposta da implementação das três habilitações de Bacharelado baseia-se na racionalização da estrutura atualmente existente. Para otimizar recursos, o curso está organizado em um núcleo comum (**Bloco 1**) constituído de disciplinas comuns a todas as habilitações. A partir do segundo ano estão previstas disciplinas específicas **do Bacharelado – Bloco 2A,** disciplinas do curso de **Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense – Bloco 2B,** disciplinas do curso **de Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria – Bloco 2C.** Além disso, para promover a formação de um profissional multidisciplinar, um bloco de Disciplinas Optativas complementares também será oferecido (**Bloco 3**).

As habilitações **Bacharelado, Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria** refletem discussões ocorridas junto aos colegiados sobre qual

deveria ser o papel modificador do Departamento de Química na formação de seus alunos. Foi realizado um profundo debate com todos os docentes sobre as vocações existentes neste Departamento e os novos campos de atuação do profissional de Química. Foram também feitas reflexões sobre as expectativas dos alunos ingressantes, principalmente quanto às demandas do mercado de trabalho, e um estudo minucioso sobre o que as outras Unidades Públicas de Ensino em Química vem fazendo para tornar o ensino de Química mais atraente e dinâmico. Verificamos que a decisão tomada foi válida uma vez que observa-se um crescente interesse no curso de Bacharelado em química com um efetivo aumento da relação candidato/vaga. Embora as habilitações finais sejam diversas, todas levarão a formação de Bacharéis em Química. Esta prerrogativa torna a atual proposta muito atraente, pois acreditamos que em nenhum momento a ênfase tecnicista deverá sobrepor a formação clássica fundamentada na alta qualidade de ensino, uma vez que esta é uma premissa que sempre norteou as propostas deste Departamento. Como aspecto inovador, temos que os futuros profissionais estarão aptos a engajarem mais prontamente no mercado de trabalho, tendo maior integração com a diversidade da região de Ribeirão Preto e do Brasil. Com esta proposta o Departamento pretende, sem comprometer a qualidade de ensino, interagir de forma mais dinâmica na sociedade, criando centros de estudos e pessoal capacitado para interagir com uma demanda nacional de profissionais na área de química.

Deve-se salientar que com a contratação de novos docentes especialistas em diferentes áreas da Química foram criadas novas linhas de pesquisa que diferenciam ainda mais o perfil dos graduandos em todos os cursos propostos neste projeto.

Deste modo, os Cursos de Bacharelado em Química do DQ pretendem, antes de tudo, formar profissionais que de imediato, além de poder fazer uma pós-graduação (*lato* ou *stricto senso*), possam ser absorvidos pelo mercado de trabalho tão logo obtenham o diploma e o registro junto ao órgão que regulamenta a profissão (CRQ). Nesta proposta, todas as habilitações são oferecidas no período diurno, sendo o Bacharelado em Química e o Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense, com duração de quatro anos e o **Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria** com duração de **quatro anos e meio**.

2 HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E EXPANSÃO DA FFCLRP

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) foi criada em 25/06/1959 pela Lei Estadual nº 5377. Em carta datada de 30 de agosto de 1963, endereçada ao

Prof. Dr. Zeferino Vaz, então Presidente do Conselho Estadual de Educação, o Prof. Dr. Lucien Lison solicita autorização para a instalação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto que seria constituída pelos Departamentos de Ciências Biológicas, Físicas, Geográficas, Geológicas e Mineralógicas, Históricas, Matemáticas, Psicológicas, Químicas, Sociais, de Educação, Letras e Filosofia. Ao todo doze departamentos.

Através da Portaria publicada no Diário Oficial de 19/02/1963, foi autorizado o funcionamento provisório dos cursos de Biologia, Física, Psicologia e Química. Em março de 1964 foram instalados apenas três cursos de graduação: Biologia, Química e Psicologia e os seguintes departamentos: Psicologia, Educação, Química, Biologia, Física e Matemática. Entretanto, o curso de Física não foi instalado.

Com o início das suas atividades acadêmicas efetivamente iniciadas em março de 1964, a Faculdade funcionou provisoriamente, pois era um Instituto da Coordenadoria de Ensino Superior do Estado de São Paulo (CESESP) dentro de um Campus da USP, em uma área de cerca de 1000 m^2 cedida pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. A Faculdade de Medicina cedeu não somente as salas para o funcionamento dos cursos, mas, principalmente, alguns docentes que ministraram aulas em alguns desses cursos. Através do decreto no 46.323, publicado no D.O. em 21/05/1966, o governador do Estado de São Paulo autorizou oficialmente o funcionamento da FFCLRP.

O curso de Física, cujo funcionamento havia sido autorizado, mas que não foi instalado, foi substituído pelo curso de Licenciatura em Ciências, instalado em 1966 e que funcionou até 1976. Com duração de apenas três anos, denominada Licenciatura Curta, esse curso de duração efêmera tinha como objetivo a formação de professores de ciências para o ensino de primeiro grau.

Finalmente, com a autorização para o funcionamento do curso de Física Médica em 2001, após 37 anos do início de suas atividades, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto começou, então, a funcionar com os quatro cursos inicialmente programados para ela.

Duas características foram marcantes no início das atividades da FFCLRP: o Ciclo Propedêutico e a Monografia de Conclusão de Curso. O Ciclo Propedêutico era um ciclo básico, comum a todos os cursos, com um ano de duração, ao final do qual cada aluno optava por sua respectiva área de especialidade. Já naquela época existia na FFCLRP uma preocupação com uma formação básica interdisciplinar dos estudantes, o que teria uma forte influência em seus futuros trabalhos de pesquisa.

A preparação dos alunos para realizar pesquisas científicas foi a segunda característica marcante da FFCLRP. Até 1971, todos os cursos exigiam de seus alunos uma pesquisa orientada por um de seus docentes, que era apresentada sob a forma de Monografia de Conclusão de Curso, tendo sido concluídas mais de 500 monografias. Apesar de a Monografia ter sido extinta da Estrutura Curricular, a partir de 1972, os Departamentos de Biologia e de Psicologia e Educação ainda a mantêm como requisito para a conclusão dos cursos. No Departamento de Química, a monografia, com o passar dos anos, foi substituída por um estágio obrigatório, que pode ser realizado no próprio Departamento, em outras Unidades ou junto às indústrias, e, atualmente é uma atividade optativa.

Nascia assim uma Unidade Isolada do Sistema Estadual de Ensino Superior, com a denominação de Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, mas que na realidade estava voltado apenas para algumas ciências. Respondendo ao pensamento do Prof. Lison, o corpo docente desse instituto foi selecionado, estimulado e até mesmo comprometido com uma formação baseada no espírito científico. As primeiras turmas de alunos receberam uma importante formação em ciência, liberdade, e humanismo ao longo do chamado ciclo propedêutico.

De 1964 até 1975 grandes modificações ocorreram na Faculdade. O número de vagas aumentou significativamente, vários edifícios foram construídos, o número de docentes foi ampliado significativamente, e a maioria deles já havia defendido o doutorado e trabalhava em regime de dedicação exclusiva. Começava então a se delinear uma Faculdade de pesquisa.

Em 1975 a FFCLRP foi integrada à Universidade de São Paulo, juntamente com outras Unidades Isoladas de Ensino Superior de Ribeirão Preto, passando a fazer parte do Campus da USP de Ribeirão Preto. Sua estrutura sofreu algumas modificações para atender às exigências regimentais da USP, principalmente ao nível dos Departamentos que ficaram reduzidos a quatro: Biologia, Psicologia/Educação, Geologia/Física/Matemática, e Química. Com a aposentadoria de alguns docentes e a transferência de outros para outras unidades, o Departamento de Geologia/Física/Matemática foi reestruturado como Departamento de Física e Matemática.

Na época em que foi incorporada à USP, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto ainda era considerada uma unidade em instalação no CESESP e, desse modo, não pode beneficiar-se do processo de reestruturação universitária que aconteceu no estado de São Paulo porque a USP já havia feito o seu em 1969 e a recém criada Universidade Estadual Paulista só o fez em 1976. Essa estrutura de quatro departamentos perdurou até 2010.

Já como unidade da USP, a evolução da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto foi mais lenta dada a impossibilidade de novas contratações de docentes, escassez de recursos para equipamentos e construções. Surpreendentemente, isso estimulou de uma maneira marcante a obtenção de recursos das agências de fomento, resultando em laboratórios bem equipados comandados por pesquisadores experientes onde a grande maioria já havia realizado seu pós-doutorado no exterior. Isso teve um importante reflexo na instalação de grupos de pesquisa competentes e de renome, laboratórios de qualidade e produção científica crescente.

Em 2010 a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto passou por uma reestruturação Departamental: de quatro departamentos passamos a ter sete com a absorção do Departamento de Música da ECA. Assim, fazem parte de nossa estrutura da FFCLRP os seguintes departamentos: Biologia; Computação e Matemática; Educação, Informação e Comunicação; Física; Música; Psicologia e Química.

Embora alguns pequenos erros e/ou enganos tenham ocorridos durante essa expansão, motivados talvez pelo longo tempo decorrido de crescimento reprimido, esta ocorreu de maneira responsável. A excelência de nossos cursos vem sendo preservada, novos docentes e funcionários foram contratados, novos laboratórios de ensino, de pesquisa e salas de aula foram construídos, as condições de ensino nas salas de aula foram significativamente melhoradas, novos equipamentos foram adquiridos.

Em 2014, ano onde todos os cursos já estavam em pleno funcionamento a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras tínhamos cerca de 1800 alunos na Graduação e cerca de 600 na Pós-Graduação. Em 2022, temos 1891 alunos na Graduação e cerca de 700 na Pós-Graduação.

Hoje, passados **cinquenta e seis** anos a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto ocupa uma área construída de **40.659,49 m^2** que corresponde a um total de 59 prédios localizados em diferentes regiões do *Campus* da USP de Ribeirão Preto, **(área específica ocupada pela Química corresponde a 7.814,40 m^2)**. Firmemente engajada no processo de expansão de vagas, a Faculdade que mantinha até 1999 apenas os cursos de graduação em Química, Biologia e Psicologia, conta atualmente também os cursos de Física Médica, Pedagogia, Biblioteconomia Ciência da Informação, Informática Biomédica (em parceria com a FMRP até 2018, a partir de 2019 com responsabilidade apenas da FMRP), Licenciatura em Química, Matemática Aplicada a Negócios, Música, Química Forense, e Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria e Ciência da Computação (implantado em 2019).

3 HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

Desde 1972 o curso de Química da FFCLRP permitiu a habilitação em Bacharelado e Licenciado em Química, sendo que em 1979 graduou-se a primeira turma de alunos pertencentes à USP.

Durante todos estes anos, várias modificações foram feitas no currículo do curso de Química do DQ/FFCLRP. Em 1997 houve uma extensa reformulação da grade curricular, promovendo uma maior integração entre as disciplinas assim como uma efetiva redução da carga horária, que passou de 3315 para 2900 h e de 3495 para 3030 h, tomando como base, respectivamente, as estruturas das carreiras de Bacharelado e de Licenciatura em Química. O objetivo foi aumentar a qualidade do ensino, criando novas disciplinas obrigatórias e optativas, possibilitando a formação de profissionais mais éticos, criativos e interativos com os problemas atuais. Além disso, as disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental passaram de semestral para anual, com o intuito de permitir ao aluno ingressante uma possibilidade maior de adaptação e integração no ambiente universitário, promovendo uma oportunidade de recuperação ao longo do curso para aqueles que tiveram fraco desempenho inicial devido à problemas de adaptação à nova vida universitária.

Em 1998, a portaria CEE 45/98 reconheceu a carreira de Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, oferecido em período noturno como complementação ao Bacharelado. Até esta data o aluno que quisesse esta Habilitação tinha que completar as disciplinas junto a POLI em São Paulo, durante um ano adicional após a conclusão do Bacharelado em Química.

Até 2002 um aluno ingressante no curso de Química, oferecido pelo DQ-FFCLRP, poderia obter as três habilitações simultaneamente, Bacharelado em Química, Licenciatura em Química e Bacharelado com Atribuições Tecnológicas, mas de certo modo, prejudicando o aproveitamento nas disciplinas. Por este motivo, no início de 2002 o Departamento de Química reformulou todo o seu Projeto Pedagógico, criando um novo curso de Licenciatura em Química, seguindo as orientações do Conselho Nacional de Educação. A partir de 2003 o DQ-FFCLRP passou a ser responsável, no período noturno, pelo novo curso de Licenciatura em Química, com 40 vagas adicionais. A proposta pedagógica deste curso baseou-se no "*Projeto de Formação de Professores na USP"*, que está em elaboração pela Comissão Permanente dos Cursos de Licenciatura da Pró-Reitoria de Graduação. Desta forma, na nova Licenciatura em Química a formação pedagógica permeia toda a extensão dos 10 semestres de duração do curso,

visando uma formação diferenciada de professores de química, mais capacitados para lidar com o Ensino Médio.

A criação do curso noturno de Licenciatura em Química extinguiu a carreira de Licenciatura em Química oferecida em conjunto com o Bacharelado no período diurno. Permaneceu o oferecimento de 40 vagas para o curso de Bacharelado em Química diurno e sua habilitação Bacharelado com habilitação em Química Tecnológica. Isto proporcionou condições ao Departamento de Química de repensar a qualidade do curso, o perfil profissional destas habilitações em conjunto com as atuais demandas da sociedade, na busca contínua por profissionais que, além de possuir uma sólida formação em química, já apresentem um perfil focado para atuar em determinadas especialidades na indústria, pesquisa e pós-graduação. Ponderou-se sobre as condições socioeconômicas da região onde o *Campus* de Ribeirão Preto se insere e foram feitas avaliações sobre a eficiência do curso para atender à demanda deste profissional qualificado e mais competitivo. Pensou-se no papel de responsabilidade da Universidade e, consequentemente, do Departamento de Química para formar recursos humanos competentes em promover a cidadania e a educação, desenvolver tecnologia e pesquisa com a finalidade de fomentar o desenvolvimento sustentável do país. Verificou-se também que outros cursos públicos similares que realizaram mudanças em sua estrutura curricular vinham apresentando uma relação candidato/vaga na FUVEST muito superior à nossa.

Como resultado destas análises o Departamento de Química da FFCLRP realizou uma reformulação do curso de Bacharelado em Química e a implantação de três novas habilitações, Bacharelado em Química Forense, Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria e Bacharelado em Química Ambiental. A proposta inovadora de criação destes novos cursos teve como principal objetivo a formação de profissionais capacitados para promover a cidadania e a geração de tecnologia e pesquisa, visando o desenvolvimento sustentável do país.

O Bacharelado reformulado bem como as habilitações Bacharelado em Química Forense, Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, aprovado em Sessão do Conselho Universitário de em 2005, passaram a ser oferecidos no período diurno a partir de 2006, com 60 vagas e com duração de 08 semestres. No ano de 2014 foi implementada a habilitação de **Bacharelado em Química Ambiental**, desta forma o Departamento concluiu a proposta originalmente aprovada pelo COG em 2005, passando a oferecer as quatro habilitações do Projeto Pedagógico original. A partir de 2019, em

razão das dificuldades relacionadas a contratação de novos docentes para as disciplinas específicas da habilitação de Bacharelado em Química Ambiental, o ingresso para esta habilitação foi suspenso.

Pelo exposto acima, o Departamento de Química comprova a preocupação permanente com a qualidade do Curso, com a formação ética do profissional, bem como demonstra sua capacidade de se ajustar às mudanças impostas pela sociedade.

Uma análise da relação candidato/vaga após a reestruturação mostra que historicamente as mudanças introduzidas ao longo dos últimos anos aumentou a procura no curso de Bacharelado em Química e a mesma vem se mantendo estável comparável aos demais cursos na carreira.

4 RELEVÂNCIA SOCIAL DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

Com base no histórico da FFCLRP-USP, bem como, do Departamento de Química apresentado, está claro que os Docentes deste Departamento sempre estiveram preocupados no planejamento de um Curso de Graduação que prepare um profissional com um conjunto de habilitações necessárias para a demanda da sociedade. Assim, o planejamento do curso teve como objetivo principal a necessidade da sociedade, bem como a sua relação com a comunidade local, regional e/ou nacional, para formar profissionais que, além de possuir uma sólida formação em química, já apresentem um perfil focado para atuar em determinadas especialidades na indústria, pesquisa e pós-graduação com um profissional altamente qualificado e mais competitivo. Os Cursos oferecidos pelo Departamento de Química nas habilitações Bacharelado em Química; Bacharelado em Química Forense e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia, refletem as necessidades da sociedade onde profissionais com novos perfis e habilidades poderão de imediato ser absorvidos pelo mercado de trabalho e colaborar para o desenvolvimento sustentável do País.

Compete ainda à Universidade formar recursos humanos para exercer a cidadania, para isso, ela deve dar o exemplo. A gestão democrática da escola, onde a participação do Corpo Docente e Discente nas decisões é um passo importante no aprendizado da democracia. Neste contexto, reuniões de diferentes Colegiados (Comissão Coordenadora de Curso; Conselhos do Departamento, Congregação etc.) tem a participação efetiva de representantes tanto de alunos da Graduação, Pós-Graduação bem como Ex-alunos que colaboram e tem voz e voto nas decisões acadêmicas e políticas. A participação na gestão da Universidade proporciona um

melhor conhecimento do funcionamento da Universidade e de todos os seus envolvidos. Além disso, favorece um contato permanente entre professores e alunos, o que leva ao conhecimento mútuo e, em consequência, deixará mais evidentes as necessidades dos alunos bem como dos conteúdos ensinados pelos professores dentro da evolução do curso. A Universidade, em nome do curso está a serviço da sociedade/comunidade.

5 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

O CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO e a CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR com a RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002 (Resolução CNE/CES 8/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12.) estabeleceu as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.

Com base nas diretrizes e nos pareceres segue uma descrição geral do perfil e das competências do Bacharel em Química.

5.1 PERFIL DOS FORMANDOS (Diretrizes)

O Bacharel em Química deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.

5.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES (Diretrizes)

5.2.1 Com relação à formação pessoal do Bacharel em Química

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Possuir habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio

de métodos computacionais.

- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no auto aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

5.2.2 Com relação à compreensão da Química

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

5.2.3 Com relação à busca de informação, comunicação e expressão

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).

- Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "*posters*", Internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).

5.2.4 Com relação ao trabalho de investigação científica

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar regularidades, interpretar e proceder a previsões.
- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- Saber realizar síntese de compostos, incluindo macromoléculas e materiais poliméricos.
- Ter noções de classificação e composição de minerais.
- Ter noções de Química do estado sólido.
- Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.
- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- Possuir conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- Saber atuar em laboratório químico e selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.

5.2.5 Com relação à aplicação do conhecimento em Química

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento

científico e tecnológico.

- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científica e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- Saber planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- Possuir conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- Saber realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades de indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da Química seja relevante.

5.2.6 Com relação à profissão

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator.
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

Finalmente o curso poderá ser estruturado em módulos semestrais, anuais ou híbridos. Deve-se evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre os

conteúdos de Química e correlações entre a Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade.

No Art. 3º. A carga horária do curso de Química deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa habilitação e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP, integrante do Parecer CNE/CP.

5.3 O curso de Bacharelado em Química da FFCLRP

Com estas diretrizes bem claras já em 2005, o Departamento ofereceu as habilitações de Bacharelado em Química (diurno) e Bacharelado com habilitação em Química Tecnológica (noturno).

A partir de 2006 iniciou-se uma reestruturação do Bacharelado em Química e a implantação de 2 novas habilitações: Bacharelado em Química Forense e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, conforme os projetos abaixo, sendo a habilitação em Química Tecnológica (noturna) extinta. Finalizando a reestruturação em 2014, iniciou-se a habilitação de Química Ambiental.

A reestruturação do Curso considerou a resposta a uma questão fundamental: **De que profissional da QUÍMICA precisa o país?**

Assim, define-se o seguinte perfil para o formando "um profissional de formação sólida e generalista em **QUÍMICA**, humanista (ética, responsabilidade social e responsabilidade ambiental, etc.) e interdisciplinar. Esse profissional deve ter flexibilidade para atender às necessidades e tendências regionais e de mercado".

Desta forma o Projeto Pedagógico ora proposto prevê que o aluno ingressante já inicie no 1º ano do curso três disciplinas de Química, além de disciplinas de Matemática e Física. Além disso, a matriz curricular está organizada de forma que também tenha contato com disciplinas interdisciplinares da área de biologia e ciências sociais desde sua entrada na Universidade. Acreditamos que esta estrutura tem a vantagem de estimular o aluno no curso, mantendo seu contato com as áreas de seu maior interesse, e que também contribui com o processo de amadurecimento com relação ao processo de escolha da habilitação pretendida.

Desta maneira o Departamento de Química pretende formar um profissional com um perfil apto a ser absorvido pelo mercado de trabalho, sem necessidade de uma especialização e/ou uma Pós-Graduação.

A seguir descreveremos o perfil profissional pretendido de cada habilitação pretendida.

6 O Perfil dos Profissionais Pretendidos e Proposto – Missão

A MISSÃO DO CURSO DE QUÍMICA É A FORMAÇÃO SÓLIDA EM NÍVEL DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA EM CONCORDÂNCIA COM AS DIRETRIZES CURRICULARES DA PROFISSÃO. ALÉM DISSO, REALIZAR UMA FORMAÇÃO EM CONSONÂNCIA COM A MISSÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ALIANDO A INDISSOLUBILIDADE ENTRE AS ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.

6.1 Competências legais do BACHAREL EM QUÍMICA

A habilitação de um Bacharel em Química é regida pelo Decreto-lei nº 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351 que discorre sobre o exercício da profissão de Químico, seus direitos e deveres. O exercício da profissão do Bacharel em Química é regulamentado pelo Decreto nº 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu normas para a execução da Lei nº 2.800 de 18/06/1956 (que cria o CFQ e os CRQ's e dispõe sobre a regulamentação da profissão do Químico). A Resolução Normativa CFQ nº 36 de 25/04/74, publicada no DOU de 13/05/74, "*dá atribuições aos profissionais da Química*" e enumera as atividades desses profissionais:

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
2. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
4. Exercício do Magistério, respeitada a legislação específica;
5. Desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
6. Ensaios e pesquisas em geral, pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
7. Análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica, biotecnológica e legal, padronização e controle de qualidade.

6.2 Habilidades a serem desenvolvidas no Curso de Química

O Departamento de Química possui competência para oferecer uma formação geral ao estudante de Bacharelado em Química, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e

resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.

O Departamento de Química possibilita ao profissional da área de Química:

1. Adquirir uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de Química, que lhe possibilite atuar em vários setores;
2. Desenvolver o seu senso de responsabilidade que lhe permita uma atuação consciente;
3. Exercitar sua criatividade na resolução de problemas;
4. Trabalhar com independência;
5. Desenvolver iniciativas e agilidade no aprofundamento constante de seus conhecimentos científicos para que possa acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e mercado globalizado e, ainda,
6. Aprender a tomar decisões, levando em conta os possíveis impactos ambientais ou de saúde pública, quando atuar na implantação de novos processos industriais para a produção de substâncias de uso em larga escala.

Além disso, são enfatizadas questões como: globalização, empreendedorismo, ética, flexibilidade intelectual, treinamento para o trabalho em equipe interdisciplinar, necessidade de atualização e ampliação constante dos conhecimentos para este profissional. Estas questões não são abordadas em disciplinas específicas, mas são constantemente reavivadas nas diversas disciplinas que compõem as estruturas curriculares do Curso de Química.

7 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

7.1 Habilidades específicas a serem desenvolvidas

O Bacharelado em Química tem por objetivo preparar o profissional para um campo mais específico de atuação na área de Pesquisa e Desenvolvimento em qualquer segmento industrial e atividade acadêmica em nível superior. Assim, o núcleo básico de disciplinas foi condensado para três anos, sem perder a qualidade para formar Bacharéis em Química com domínio das técnicas básicas, fundamentos teóricos de Química, Física e Matemática. Os contatos com os laboratórios de Pesquisa serão implementados a partir do sétimo semestre do curso na forma de estágio, com duração de 08 (oito) horas semanais e de 16 (dezesseis) horas semanais, no 7º e no 8º semestres, respectivamente. O estágio poderá ser realizado em indústrias do ramo de Química ou de áreas correlatas onde o discente atuará em sua área de formação no curso com a supervisão de um Docente deste Departamento.

Como a principal ênfase é direcionar o aluno à pesquisa na vida acadêmica, o aluno

poderá escolher do elenco de disciplinas optativas oferecidas pelo DQ/FFCLRP, aquelas que mais irão contribuir para formar a sua especialização na área de pesquisa escolhida (**Anexo 1**). A partir do quinto semestre, o aluno deverá estender as atividades de estágio dentro do laboratório de pesquisa escolhido. Além disso, nesta estrutura existe a possibilidade do aluno ingressar em alguma área de pesquisa e alterar sua escolha nos semestres subsequentes, pois existem 4 estágios obrigatórios para a sua formação. Nesta situação, o aluno poderá ter uma formação multidisciplinar de linhas de pesquisa, incentivando a integração entre os vários docentes do Departamento de Química. No fim do curso é dada a opção de ser apresentada uma monografia (**Anexo 2**), permitindo que um aluno de graduação termine seu curso com habilidade suficiente para redigir seus próprios textos científicos. Estas mudanças permitirão uma melhor adequação às mudanças observadas na Pós-Graduação, onde atualmente observa-se uma tendência ao Doutorado Direto reduzindo significativamente o tempo de formação do futuro pesquisador.

O Bacharel em Química formado neste curso também terá ampla capacidade para atuar em pesquisa na indústria, segundo as competências legais já descritas.

7.2 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

A proposta das quatro habilitações no Curso de Química baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente no DQ/FFCLRP. Para otimizar recursos, o curso está organizado para possuir um núcleo comum aos demais cursos (Núcleo Geral) constituído de disciplinas que ministram conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química. Desde o primeiro ano são oferecidas disciplinas específicas (Bacharelado em Química) e para promover a formação de um profissional multidisciplinar, algumas disciplinas de caráter interdisciplinar são oferecidas já no primeiro ano do curso, tais como Biologia Geral e Ciências Sociais, juntamente com as disciplinas básicas de Química, Física e Matemática. Um bloco de disciplinas complementares também é oferecido, visando à formação multidisciplinar do aluno (Disciplinas Optativas). A criação de disciplinas optativas em diferentes temas científicos é uma preocupação do curso incentivando a formação interdisciplinar e abrangente dos formandos.

Na Tabela a seguir estão detalhas as disciplinas e o número de créditos necessários (205) e a carga horária total (3450 horas) do Curso de Bacharelado em Química.

7.3 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1º e 2º semestres									
5930217	Fundamentos de Química Experimental (*)			8	0	8		120	1 / 2
5930716	Química Geral I			4	0	4	60		1
5950106	Cálculo Diferencial e Integral I			4	0	4	60		1
5920290	Biologia Geral			4	0	4	60		1
5930125	Ciências Sociais			2	0	2	30		1
5930128	Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão			2	0	2	30		1
5930717	Química Geral II			4	0	4	60		2
5950202	Cálculo Diferencial e Integral II	5950106		4	0	4	60		2
5910235	Física I			6	0	6	90		2
5950165	Vetores e Geometria Analítica			4	0	4	60		2
Disciplina optativa				2	0	2	30		2
Totais 1º e 2º semestres				**44**	**0**	**44**	**540**	**120**	
3º semestre									
5930697	Fundamentos de Química Analítica	5930716 5930717 5930217		8	0	8	120		3
5930346	Termodinâmica Química	5930716 5930717 5950202		4	0	4	60		3
5910236	Física II	5910235		6	0	6	90		3
5930232	Bioquímica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5930307	Química Orgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5950307	Cálculo Diferencial e Integral III	5950202		4	0	4	60		3
Totais 3º semestre				**30**	**0**	**30**	**450**		
4º semestre									
5930698	Química Analítica Instrumental	5930697		4	0	4	60		4
5930347	Cinética Química	5930346		4	0	4	60		4
5910233	Física III	5910236		6	0	6	90		4
5930252	Bioquímica II	5930232		2	0	2	30		4
5930308	Química Orgânica II	5930307		4	0	4	60		4
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		4
Totais 4º semestre				**24**	**0**	**24**	**360**		

(*) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)
Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres
Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres
Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930699	**Química Analítica Experimental I**	5930698		4	0	4	60		5
5930300	Química Quântica	5910233 5930347		4	0	4	60		5
5930233	Bioquímica Experimental	5930232		4	0	4	60		5
5930343	Química Orgânica III	5930308		4	0	4	60		5
5930123	Mineralogia	5930716		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		5
Totais 5º semestre				**24**	**0**	**24**	**360**		
6º semestre									
5930700	**Química Analítica Experimental II**	5930698		4	0	4	60		6
5930647	Espectroscopia Molecular	5930300		4	0	4	60		6
5930338	Química Inorgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		6
5930339	Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	0	4	60		6
5930184	Química Orgânica Experimental	5930343		6	0	6	90		6
5930703	**Eletroquímica**	5930346 5930347		2	0	2	30		6
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		6
Totais 6º semestre				**28**	**0**	**28**	**420**		
7º semestre									
5930183	Físico-Química Experimental	5930300		6	0	6	90		7
5930323	Química Inorgânica II	5930338 5930300		4	0	4	60		7
5930324	**Química Inorgânica Experimental II (C)**	5930698	5930323	4	0	4	60		7
5930667	Análise de dados aplicada à Química	5950165 5930698		2	0	2	30		7
Estágio obrigatório				1	4	5	135		7
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		7
Totais 7º semestre				**21**	**4**	**25**	**435**		
8º semestre									
Estágio obrigatório				1	8	9	255		8
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		8
Totais 8º semestre				**3**	**8**	**11**	**285**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)
Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres
Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres
Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias de Extensão		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930713	Atividades Acadêmicas de Extensão I			1	6	7	195		5
6º semestre									
5930714	Atividades Acadêmicas de Extensão II			1	6	7	195		6
Totais das Atividades Acadêmicas de Extensão				**2**	**12**	**14**	**390**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas de Estágio		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930154	Estágio I - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	4	5	135		5
5930155	Estágio II - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	4	5	135		6
5930156	Estágio III - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	8	9	255		7
5930157	Estágio IV - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	8	9	255		8
5930158	Estágio I - Química Analítica	5930697		1	4	5	135		5
5930159	Estágio II - Química Analítica	5930697		1	4	5	135		6
5930160	Estágio III - Química Analítica	5930697		1	8	9	255		7
5930161	Estágio IV - Química Analítica	5930697		1	8	9	255		8
5930162	Estágio I - Físico-Química	5930347		1	4	5	135		5
5930163	Estágio II - Físico-Química	5930347		1	4	5	135		6
5930164	Estágio III - Físico-Química	5930347		1	8	9	255		7
5930165	Estágio IV - Físico-Química	5930347		1	8	9	255		8
5930166	Estágio I - Química Orgânica	5930308		1	4	5	135		5
5930167	Estágio II - Química Orgânica	5930308		1	4	5	135		6
5930168	Estágio III - Química Orgânica	5930308		1	8	9	255		7
5930169	Estágio IV - Química Orgânica	5930308		1	8	9	255		8
5930170	Estágio I - Química Ambiental	5930697		1	4	5	135		5
5930171	Estágio II - Química Ambiental	5930697		1	4	5	135		6
5930172	Estágio III - Química Ambiental	5930697		1	8	9	255		7
5930173	Estágio IV - Química Ambiental	5930697		1	8	9	255		8
5930174	Estágio I - Química Inorgânica	5930697		1	4	5	135		5
5930175	Estágio II - Química Inorgânica	5930697		1	4	5	135		6
5930176	Estágio III - Química Inorgânica	5930697		1	8	9	255		7
5930177	Estágio IV - Química Inorgânica	5930697		1	8	9	255		8
5930178	Estágio I - Química Tecnológica	5930252		1	4	5	135		5
5930179	Estágio II - Química Tecnológica	5930252		1	4	5	135		6
5930180	Estágio III - Química Tecnológica	5930252		1	8	9	255		7
5930181	Estágio IV - Química Tecnológica	5930252		1	8	9	255		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
RAD1512	Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		8
5930132	Análise de Biomoléculas	5930232 5930698		2	0	2	30		6
5931042	Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930721	Atividades de Extensão em Biotecnologia Aplicada à Saúde	5930720		1	3	4	105		8
5930657	Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930702	Bioquímica III	5930232 5930252		2	0	2	30		4
5930124	Ciências Forenses			4	0	4	60		4
5930665	Eletroquímica Ambiental	5930698		2	0	2	30		7
5930107	Eletroquímica Fundamental e Aplicada	5930346		4	0	4	60		4
5930637	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos	5930343		2	1	3	60		6
RAD2103	Empreendedorismo			2	0	2	30		7
5930708	Empreendedorismo em Química			4	0	4	60		2
5930670	Enzimologia	5930232		2	1	3	60		5
5940664	Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		7
5910172	Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930120	Físico-Química de Coloides e Superfícies	5930346 5930347		2	0	2	30		8
DFB5003	Fundamentos de Direito I			4	0	4	60		5
5930694	Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	90		6
5930707	Hidrosfera	5930698		2	0	2	30		6
5930720	Imunoquímica e suas Aplicações Biotecnológicas	5930232 5930698		2	1	3	60		7
5930225	Inglês Instrumental			2	0	2	30		1
5930145	Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		4
5954001	Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930705	Introdução à Modelagem Molecular	5930300		2	1	3	60		6
5930712	Introdução à Nanotecnologia			2	0	2	30		5
5931040	Introdução a Polímeros			2	0	2	30		4
5930706	Introdução à Química da Atmosfera	5930697		2	0	2	30		4
5930129	Introdução à Química Inorgânica Biológica	5930323		2	0	2	30		8
5930188	Introdução à Quimioinformática	5930300		2	1	3	60		6
5930704	Ligação Química	5930300		2	1	3	60		8
5930719	Ligação química além dos modelos clássicos	5930716 5930717		2	0	2	30		4
5930638	Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930695	Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	60		6
5931044	Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930716 5930717 5930217		2	0	2	30		7
5930711	Redação e Apresentação de Trabalhos Científico			2	1	3	60		7
5930376	Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930565	Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930710	Simulação Computacional de Biomoléculas: Uma Introdução			4	0	4	60		3
5930696	Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia	5930343		2	0	2	30		7
5930192	Técnicas de Eletromigração em Capilares	5930698		4	0	4	60		6
5930709	Tecnologia de Polímeros Naturais	5930232		2	1	3	60		8
5930194	Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		8
5930688	Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109	Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
5930226	Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930718	Tópicos Especiais em Criminologia	5930124		2	1	3	60		6
5930221	Tópicos Especiais em Química I			2	0	2	30		5
5930222	Tópicos Especiais em Química II			2	0	2	30		6
5930691	Tópicos especiais em Química III			4	0	4	60		7
5930692	Tópicos especiais em Química IV			4	0	4	60		8
5930134	Toxicologia	5930252		4	0	4	60		7
5930682	Tratamento de Resíduos Domésticos e Industriais	5930676		4	0	4	60		8
5930683	Tratamento de Resíduos Químicos	5930697		4	0	4	60		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA NECESSÁRIAS PARA CONCLUSÃO DO CURSO OU HABILITAÇÃO:

NÚCLEO GERAL					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**138**		**2070**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**10**		**150**	**horas**
Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)	**Crédito-trabalho**	**1**		**30**	**horas**
Atividades Acadêmicas de Extensão I e II	**Crédito-aula**	**2**		**30**	**horas**
	Crédito-trabalho	**12**		**360**	**horas**
	TOTAIS	**163**	**créditos**	**2640**	**horas**

BACHARELADO EM QUÍMICA					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**14**		**210**	**horas**
Optativas Eletivas de Estágio	**Crédito-aula**	**2**		**30**	**horas**
	Crédito-trabalho	**12**		**360**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**10**		**150**	**horas**
Optativas Livres	**Crédito-aula**	**4**		**60**	**horas**
	TOTAIS	**42**	**créditos**	**810**	**horas**

TOTAL GERAL	**205**	**créditos**	**3450**	**horas**

OBSERVAÇÕES:

1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto **(C)** exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.

2) O aluno deverá cursar **20 créditos-aula** dentre as disciplinas optativas eletivas: 5930132 - 5910172 - 5930107 - 5930109 - 5930120 - 5930124 - 5930129 - 5930134 - 5930188 - 5930192 - 5930194 - 5930221 - 5930222 - 5930225 - 5930226 - 5930376 - 5930565 - 5930637 - 5930638 - 5930657 - 5930665 - 5930670 - 5930682 - 5930683 - 5930688 - 5930691 - 5930692 - 5930694 - 5930695 - 5930696 - 5930702 - 5930704 - 5930705 - 5930706 - 5930707 - 5930708 - 5930709 - 5930710 - 5930711 - 5930712 - 5931040 - 5931042 - 5931044 - 5940664 - 5954001 - DFB5003 - RAD1512 - RAD2103.

3) O aluno poderá cursar **4 créditos-aula** de disciplinas optativas livres da própria Unidade ou de outras Unidades do *Campus* ou em disciplinas optativas eletivas listadas acima na observação 2.

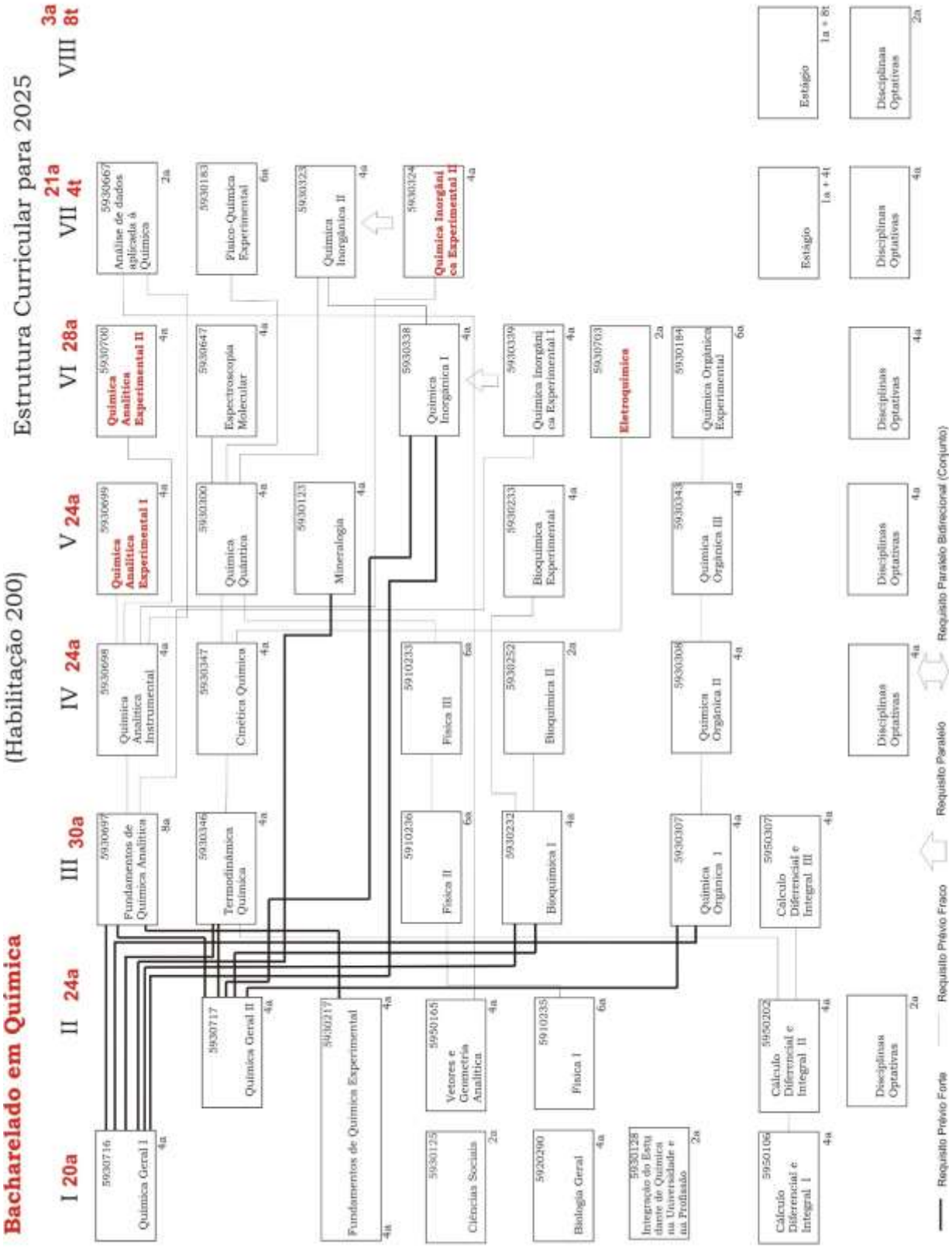
4) O aluno deverá cursar **2 créditos-aula e 12 créditos-trabalho** referente a uma das disciplinas: 5930154 - 5930155 - 5930156 - 5930157 - 5930158 - 5930159 - 5930160 - 5930161 - 5930162 - 5930163 - 5930164 - 5930165 - 5930166 - 5930167 - 5930168 - 5930169 - 5930170 - 5930171 - 5930172 - 5930173 - 5930174 - 5930175 - 5930176 - 5930177 - 5930178 - 5930179 - 5930180 - 5930181 - optativas eletivas de estágio em uma das áreas a ser escolhida pelo aluno.

5) O aluno poderá cumprir os créditos em disciplinas optativas, eletivas e/ou livres, tanto do núcleo geral, como do núcleo específico.

6) De acordo com a CoG, CoCEx e CoPq nº 7788, de 26/08/2019, que institui as normas e disciplinas para integralização de créditos de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), nos currículos dos cursos de graduação da USP, fica assim determinado pelo curso de Química/Bacharelado: A contabilização das horas exigidas em AAC deverá ser realizada na forma de créditos-trabalho - CT, ou seja, a porcentagem da carga horária (CH) do curso que o aluno deverá concluir em AAC, deverá ser transformado em crédito trabalho.
6.1) Alunos ingressantes até 2020 **não são obrigados** a cumprir horas de AAC.
6.2) Alunos ingressantes em 2021 e em 2022 **são obrigados** a cumprir **180 horas** de AAC ao longo do Curso.
6.3) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **30 horas** de AAC, o que corresponde a **1 crédito-trabalho**.

7) Em atendimento à Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que trata da curricularização da extensão no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), foram inclusas duas disciplinas obrigatórias, **Atividades Acadêmicas de Extensão I e II**, com carga horária total de **390 horas (2 créditos-aula e 12 créditos-trabalho)**, visando garantir um percentual mínimo na carga horária do curso para as atividades de extensão a serem realizadas pelos alunos.
7.1) Alunos ingressantes até 2022 **não são obrigados** a cumprir horas de Atividades Acadêmicas de Extensão (AEX).
7.2) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **390 horas** de AEX ao longo do curso.

7.4 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA



8 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – ÊNFASE EM QUÍMICA FORENSE

8.1 HABILIDADES ESPECÍFICAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Além das habilitações pertinentes ao Bacharel em Química pretende-se, na Ênfase em Química Forense, formar químicos de alto nível que é uma tradição da Universidade de São Paulo. O químico forense aplicará métodos rigorosamente científicos e aprenderá a justificar e defender conclusões bem fundamentadas. Na área forense, cada problema científico tem um interesse humano, mas o cientista forense deve ser capaz de investigar e analisar a situação imparcialmente e objetivamente através de medidas científicas cuidadosas e precisas. Este curso é inédito no país e o profissional formado em Química Forense deve ter como mercado de trabalho laboratórios de investigação privados e do estado (polícia/ justiça), e atuação junto às Universidades no desenvolvimento de metodologias científicas e novas técnicas analíticas.

8.2 O PERFIL DO GRADUANDO EM QUÍMICA FORENSE

O graduando em Química Forense deverá ter primeiramente um sólido conhecimento da Química Básica, pois a este serão atribuídas as competências de um Bacharel em Química. A formação técnica especializada, ainda dentro do curso Universitário, irá possibilitar que este profissional seja altamente competente e competitivo no mercado de trabalho.

Este graduando terá uma formação multi e interdisciplinar para compreender e atuar sobre um problema químico inserido no âmbito da área jurídica e investigação forense. Portanto este curso, além do núcleo de química, contempla disciplinas básicas nas áreas de biologia molecular, microbiologia, toxicologia, fundamentos de direito, criminalística a qual aborda também conteúdos referentes à análise de cena de crime, elaboração de relatórios e laudos, bem como um forte treinamento em técnicas analíticas empregando-se diversas técnicas instrumentais específicas da área forense.

8.3 OBJETIVO ESPECÍFICO DO CURSO

O objetivo do curso de Bacharelado em Química com ênfase em Química Forense é formar um profissional que terá a capacidade de interagir com outros profissionais nas áreas de medicina forense e jurídica, reduzindo o tempo na investigação e na solução de processos.

Um curso de Graduação que forneça a ênfase em Química Forense é inédito no país, somente existem cursos de especialização ou dentro de academias de polícia, portanto as

oportunidades de empregos na área de Química Forense no Brasil são crescentes, e esta tendência deverá ser mantida ainda por alguns anos, devido principalmente a necessidade de técnicas cada vez mais específicas e sofisticadas que requerem a formação de um Químico tanto para o seu uso como para o seu desenvolvimento.

8.4 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO QUÍMICO FORENSE

O profissional em Química Forense deve ser capaz de solucionar as dúvidas de um crime ou de um acidente, por meio da Química utilizando métodos analíticos/instrumentais validados. O Químico Forense deverá ser capaz de aplicar métodos rigorosamente científicos e de justificar e defender conclusões de forma bem fundamentadas.

8.5 ORGANIZAÇÃO DO CURSO

Como já mencionado, as disciplinas propostas deste curso contemplam o aspecto interdisciplinar necessário para formação do aluno, tendo uma abordagem amplamente científica, com entendimento específico em áreas particulares, tais como Análise Química, Espectroscopia, Bioquímica e Biologia Molecular (**Anexo 1**). As técnicas investigativas atuais exigem conhecimento avançado em diversos métodos de análise e o programa do curso tem uma ênfase forte nesta área. Métodos analíticos podem ser aplicados na área de biologia, e o curso visa disciplinas de análise de biomoléculas e fundamentos de biologia molecular. Para a formação interdisciplinar de um profissional que deve atuar na área forense, o curso incluirá noções básicas de Direito e do Sistema Judiciário para capacitar este profissional na preparação e apresentação das evidências e relatórios de análises obtidos em laboratório. Além das disciplinas obrigatórias, o aluno poderá escolher um conjunto de disciplinas optativas específicas para a área forense. Estas disciplinas serão elaboradas principalmente pelos docentes que serão contratados, contemplando diversos assuntos específicos da Química Forense.

Este curso exige que o estudante de química saia das premissas do laboratório didático vivencie o trabalho de investigação científica, passe a olhar os fatos decorrentes de um processo judicial de forma crítica. Portanto, com o objetivo de que o profissional em Química Forense tenha uma ampla visão dos processos de investigação e confirmação de suspeitas fundamentadas em observações (que não servem como provas), todas as disciplinas experimentais em Química Analítica, Química Analítica Forense, Análise de Biomoléculas,

Química Clinica, Biologia Molecular, tratam de amostras reais, e, necessariamente, os resultados obtidos serão interpretados dentro do contexto do problema em questão. Esta situação será criada pelos docentes que serão contratados e a relação de pesquisa mútua que poderá ser criada entre os diferentes órgãos da Policia da região, Policia Federal, IML e CEMEL (Situados no *Campus* de Ribeirão Preto).

A principal contribuição que a química faz para a ciência forense não se restringe somente à aplicação das técnicas de análises químicas, mas estende-se também ao entendimento da composição e propriedades de uma ampla variedade de materiais desde vidros até drogas. O Químico formado neste curso deve ter capacidade de aprendizado permanente indispensável para enfrentar a constante renovação tecnológica, e o curso tem a preocupação em despertar o espírito interdisciplinar e crítico entre os estudantes. A combinação destes fatores fornece um foco fortemente químico para o entendimento dos assuntos forenses e realçam as habilidades laboratoriais práticas e de investigação científica.

No último semestre do curso está prevista a realização de estágio em Laboratórios de Pesquisa ou nos setores de investigação de órgãos governamentais ou particulares. É também prevista uma disciplina que aborda a elaboração de laudos e relatórios, pois é praticamente inútil dominar técnicas de ponta para análises específicas se não se tem o conhecimento suficiente para documentar os resultados de maneira inquestionável e que um juiz aceite como definitivas. Portanto, além deste novo profissional em Química sair da Universidade com boa experiência para o mercado de trabalho, também terá os requisitos necessários para seguir a carreira de pesquisador.

8.6 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA FORENSE

A proposta de uma formação diversificada na carreira de Química baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente no DQ/FFCLRP. Para otimizar recursos, o curso está organizado para possuir um núcleo comum (Disciplinas do Núcleo Geral) constituído de disciplinas que ministram conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química. Desde o primeiro ano são oferecidas disciplinas específicas. Para promover a formação de um profissional multidisciplinar, um bloco de disciplinas complementares também será oferecido (Disciplinas Optativas).

A Tabela a seguir, mostra o número de créditos (224) e a carga horária total (3675 horas) para o curso de Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense.

8.7 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA FORENSE

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)
Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres
Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres
Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1º e 2º semestres									
5930217	Fundamentos de Química Experimental (*)			8	0	8		120	1 / 2
5930716	Química Geral I			4	0	4	60		1
5950106	Cálculo Diferencial e Integral I			4	0	4	60		1
5920290	Biologia Geral			4	0	4	60		1
5930125	Ciências Sociais			2	0	2	30		1
5930128	Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão			2	0	2	30		1
5930717	Química Geral II			4	0	4	60		2
5950202	Cálculo Diferencial e Integral II	5950106		4	0	4	60		2
5910235	Física I			6	0	6	90		2
5950165	Vetores e Geometria Analítica			4	0	4	60		2
Disciplina optativa				2	0	2	30		2
Totais 1º e 2º semestres				**44**	**0**	**44**	**540**	**120**	
3º semestre									
5930697	Fundamentos de Química Analítica	5930716 5930717 5930217		8	0	8	120		3
5930346	Termodinâmica Química	5930716 5930717 5950202		4	0	4	60		3
5910236	Física II	5910235		6	0	6	90		3
5930232	Bioquímica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5930307	Química Orgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5950307	Cálculo Diferencial e Integral III	5950202		4	0	4	60		3
Totais 3º semestre				**30**	**0**	**30**	**450**		
4º semestre									
5930698	Química Analítica Instrumental	5930697		4	0	4	60		4
5930347	Cinética Química	5930346		4	0	4	60		4
5910233	Física III	5910236		6	0	6	90		4
5930124	**Ciências Forenses**			4	0	4	60		4
5930252	Bioquímica II	5930232		2	0	2	30		4
5930308	Química Orgânica II	5930307		4	0	4	60		4
Disciplina optativa				4	0	4	60		4
Totais 4º semestre				**28**	**0**	**28**	**420**		

(*) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930126	**Química Forense Experimental I**	5930124 5930698		4	0	4	60		5
5930300	Química Quântica	5910233 5930347		4	0	4	60		5
DFB5003	**Fundamentos de Direito I**			4	0	4	60		5
5930233	Bioquímica Experimental	5930232		4	0	4	60		5
5930343	Química Orgânica III	5930308		4	0	4	60		5
5930151	**Biologia Molecular**	5930232		4	0	4	60		5
5930123	Mineralogia	5930716		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		5
Totais 5º semestre				**32**	**0**	**32**	**480**		
6º semestre									
5930647	Espectroscopia Molecular	5930300		4	0	4	60		6
5930338	Química Inorgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		6
5930339	Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	0	4	60		6
DFB6003	**Fundamentos de Direito II**	DFB5003		4	0	4	60		6
5930136	**Criminalística (C)**	5930126	DFB6003	4	0	4	60		6
5930137	**Química Clínica**	5930252		4	0	4	60		6
5930152	**Biologia Molecular Forense**	5930151		4	0	4	60		6
5930184	Química Orgânica Experimental	5930343		6	0	6	90		6
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		6
Totais 6º semestre				**36**	**0**	**36**	**540**		
7º semestre									
5930183	Físico-Química Experimental	5930300		6	0	6	90		7
5930323	Química Inorgânica II	5930338 5930300		4	0	4	60		7
5930130	**Química Forense Experimental II**	5930126 5930698		4	0	4	60		7
5930134	**Toxicologia**	5930252		4	0	4	60		7
5930153	**Biologia Molecular Forense Experimental**	5930152		4	0	4	60		7
5930667	Análise de dados aplicada à Química	5950165 5930698		2	0	2	30		7
5930140	**Análise Pericial de Locais de Crime**	5930136		4	0	4	60		7
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		7
Totais 7º semestre				**30**	**0**	**30**	**450**		
8º semestre									
5930715	Estágio em Química Forense	5930136		1	8	9	255		8
Totais 8º semestre				**1**	**8**	**9**	**255**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)
Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres
Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres
Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatórias de Extensão		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930713	Atividades Acadêmicas de Extensão I			1	6	7	195		5
6º semestre									
5930714	Atividades Acadêmicas de Extensão II			1	6	7	195		6
Totais das Atividades Acadêmicas de Extensão				**2**	**12**	**14**	**390**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)
Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres
Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres
Máxima: 12 semestres

Disciplinas Obrigatória e Optativas Eletivas de Estágio		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930715	Estágio em Química Forense (*)	5930136		1	8	9	255		8
5930154	Estágio I - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	4	5	135		7
5930155	Estágio II - Bioquímica e Biologia Molecular	5930252		1	4	5	135		8
5930662	Estágio I - Química Forense	5930697		1	4	5	135		7
5930664	Estágio II - Química Forense	5930697		1	4	5	135		8
5930158	Estágio I - Química Analítica	5930697		1	4	5	135		7
5930159	Estágio II - Química Analítica	5930697		1	4	5	135		8
5930162	Estágio I - Físico-Química	5930347		1	4	5	135		7
5930163	Estágio II - Físico-Química	5930347		1	4	5	135		8
5930166	Estágio I - Química Orgânica	5930308		1	4	5	135		7
5930167	Estágio II - Química Orgânica	5930308		1	4	5	135		8
5930170	Estágio I - Química Ambiental	5930697		1	4	5	135		7
5930171	Estágio II - Química Ambiental	5930697		1	4	5	135		8
5930174	Estágio I - Química Inorgânica	5930697		1	4	5	135		7
5930175	Estágio II - Química Inorgânica	5930697		1	4	5	135		8
5930178	Estágio I - Química Tecnológica	5930252		1	4	5	135		7
5930179	Estágio II - Química Tecnológica	5930252		1	4	5	135		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

(*) Disciplina obrigatória de estágio

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
RAD1512	Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		8
5930132	Análise de Biomoléculas	5930698 5930232		2	0	2	30		6
5931042	Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930721	Atividades de Extensão em Biotecnologia Aplicada à Saúde	5930720		1	3	4	105		8
5930657	Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930702	Bioquímica III	5930232 5930252		2	0	2	30		4
5930703	Eletroquímica	5930346 5930347		2	0	2	30		6
5930665	Eletroquímica Ambiental	5930698		2	0	2	30		7
5930107	Eletroquímica Fundamental e Aplicada	5930346		4	0	4	60		4
5930637	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos	5930343		2	1	3	60		6
RAD2103	Empreendedorismo			2	0	2	30		7
5930708	Empreendedorismo em Química			4	0	4	60		2
5930670	Enzimologia	5930232		2	1	3	60		5
5940664	Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		7
5910172	Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930120	Físico-Química de Coloides e Superfícies	5930346 5930347		2	0	2	30		8
5930694	Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	90		6
5930707	Hidrosfera	5930698		2	0	2	30		6
5930720	Imunoquímica e suas Aplicações Biotecnológicas	5930232 5930698		2	1	3	60		7
5930225	Inglês Instrumental			2	0	2	30		1
5930145	Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		8
5954001	Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930705	Introdução à Modelagem Molecular	5930300		2	1	3	60		6
5930712	Introdução à Nanotecnologia			2	0	2	30		5
5931040	Introdução a Polímeros			2	0	2	30		4
5930706	Introdução à Química da Atmosfera	5930697		2	0	2	30		4
5930129	Introdução à Química Inorgânica Biológica	5930323		2	0	2	30		8
5930188	Introdução à Quimioinformática	5930300		2	1	3	60		6
5930704	Ligação Química	5930300		2	1	3	60		8
5930719	Ligação química além dos modelos clássicos	5930716 5930717		2	0	2	30		4
5930638	Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)

Período: Integral Duração: Ideal: 08 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 08 semestres

Máxima: 12 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930695	Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	60		6
5930669	Questões Gerais sobre Biologia Molecular Forense	5930152		2	0	2	30		7
5930699	Química Analítica Experimental I	5930698		4	1	5	90		5
5930700	Química Analítica Experimental II	5930698		4	1	5	90		6
5931044	Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930716 5930717 5930217		2	0	2	30		7
5930324	Química Inorgânica Experimental II	5930698	5930323	4	0	4	60		7
5930711	Redação e Apresentação de Trabalhos Científico			2	1	3	60		7
5930376	Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930565	Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930671	Seminários em Ciências Forenses	5930124		2	1	3	60		5
5930710	Simulação Computacional de Biomoléculas: Uma Introdução			4	0	4	60		3
5930696	Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia	5930343		2	0	2	30		7
5930192	Técnicas de Eletromigração em Capilares	5930698		4	0	4	60		6
5930709	Tecnologia de Polímeros Naturais	5930232		2	1	3	60		8
5930194	Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		8
5930688	Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109	Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
5930226	Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930718	Tópicos Especiais em Criminologia	5930124		2	1	3	60		6
5930221	Tópicos Especiais em Química I			2	0	2	30		5
5930222	Tópicos Especiais em Química II			2	0	2	30		6
5930691	Tópicos Especiais em Química III			4	0	4	60		7
5930692	Tópicos Especiais em Química IV			4	0	4	60		8
5930659	Tópicos Especiais em Toxicologia Forense	5930134		2	0	2	30		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA NECESSÁRIAS PARA CONCLUSÃO DO CURSO OU HABILITAÇÃO:

NÚCLEO GERAL					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**138**		**2070**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**10**		**150**	**horas**
Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)	**Crédito-trabalho**	**1**		**30**	**horas**
Atividades Acadêmicas de Extensão I e II	**Crédito-aula**	**2**		**30**	**horas**
	Crédito-trabalho	**12**		**360**	**horas**
	TOTAIS	**163**	**créditos**	**2640**	**horas**
BACHARELADO EM QUIMICA FORENSE					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**48**		**720**	**horas**
Estágio Obrigatório	**Crédito-aula**	**1**		**15**	**horas**
	Crédito-trabalho	**8**		**240**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**4**		**60**	**horas**
	TOTAIS	**61**	**créditos**	**1035**	**horas**
	TOTAL GERAL	**224**	**créditos**	**3675**	**horas**

OBSERVAÇÕES:

1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto **(C)** exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.

2) O aluno deverá cursar **14 créditos-aula** dentre as disciplinas optativas eletivas: 5910172 - 5930107 - 5930109 - 5930120 - 5930129 - 5930132 - 5930134 - 5930145 - 5930188 - 5930192 - 5930194 - 5930221 - 5930222 - 5930225 - 5930226 - 5930324 - 5930376 - 5930565 - 5930637 - 5930638 - 5930657 - 5930665 - 5930669 - 5930670 - 5930671 - 5930688 - 5930691 - 5930692 - 5930694 - 5930695 - 5930696 - 5930699 - 5930700 - 5930702 - 5930703 - 5930704 - 5930705 - 5930706 - 5930707 - 5930708 - 5930709 - 5930710 - 5930711 - 5930712 - 5931040 - 5931042 - 5931044 - 5940664 - 5954001 - RAD1512 - RAD2103.

3) O aluno deverá cursar **1 créditos-aula** e **8 créditos-trabalho** referentes a disciplina **5930715 - Estágio em Química Forense**, ***obrigatória*** *de estágio*, em um dos Laboratórios de Pesquisa a ser escolhido pelo aluno ou nos Setores de Investigação de Órgãos Governamentais ou particulares.

4) O aluno poderá cumprir os créditos em disciplinas optativas, eletivas e/ou livres, tanto do núcleo geral, como do núcleo específico.

5) De acordo com a CoG, CoCEx e CoPq nº 7788, de 26/08/2019, que institui as normas e disciplinas para integralização de créditos de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), nos currículos dos cursos de graduação da USP, fica assim determinado pelo curso de Química/Bacharelado: A contabilização das horas exigidas em AAC deverá ser realizada na forma de créditos-trabalho - CT, ou seja, a porcentagem da carga horária (CH) do curso que o aluno deverá concluir em AAC, deverá ser transformado em crédito trabalho.

5.1) Alunos ingressantes até 2020 **não são obrigados** a cumprir horas de AAC.

5.2) Alunos ingressantes em 2021 e em 2022 **são obrigados** a cumprir **180 horas** de AAC ao longo do Curso.

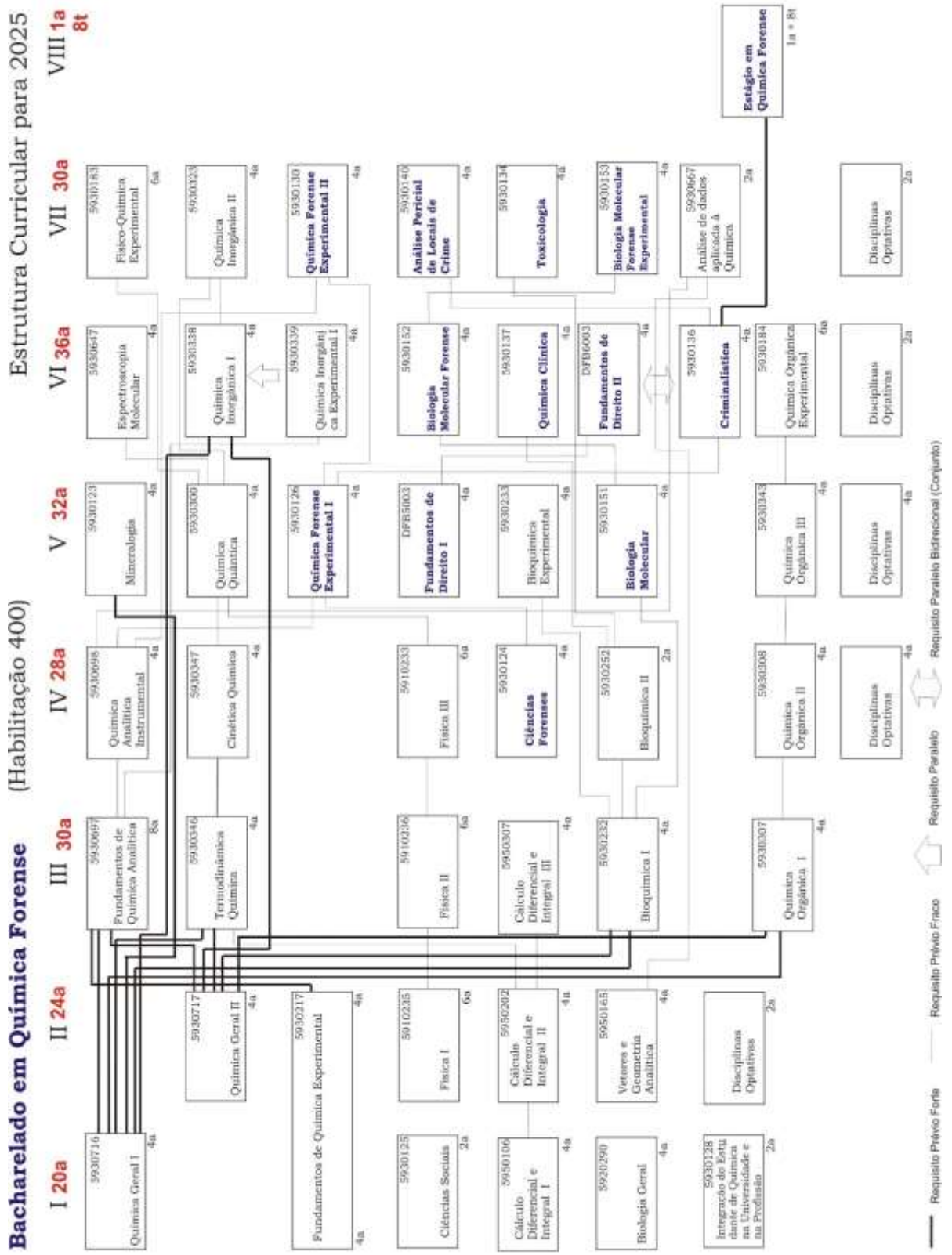
5.3) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **30 horas** de AAC, o que corresponde a **1 crédito-trabalho**.

6) Em atendimento à Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que trata da curricularização da extensão no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), foram inclusas duas disciplinas obrigatórias, **Atividades Acadêmicas de Extensão I e II**, com carga horária total de **390 horas (2 créditos-aula e 12 créditos-trabalho)**, visando garantir um percentual mínimo na carga horária do curso para as atividades de extensão a serem realizadas pelos alunos.

6.1) Alunos ingressantes até 2022 **não são obrigados** a cumprir horas de Atividades Acadêmicas de Extensão (AEX).

6.2) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **390 horas** de AEX ao longo do curso.

8.8 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA: ÊNFASE EM QUÍMICA FORENSE



9 PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

9.1 HABILIDADES ESPECÍFICAS DO CURSO BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

A acentuada evolução tecnológica verificada nas últimas décadas tem levado à necessidade de profissionais capazes não apenas de lidar com essas novas tecnologias, mas também de contribuir para o seu aperfeiçoamento e o desenvolvimento de novos processos e produtos baseados nestas tecnologias. Estas habilidades têm um papel extremamente importante se consideramos a globalização da economia onde a competição se dá em nível mundial e a sustentabilidade de um modelo econômico passa pela competitividade que os seus produtos têm no mercado mundial. Uma das áreas que vem se destacando devido à velocidade que vem se desenvolvendo é a biotecnologia, que consiste na obtenção de produtos e processos industriais oriundos da ação direta ou indireta de seres vivos. A Universidade se insere neste contexto como uma das principais corresponsáveis pela geração de conhecimentos necessários para manter e/ou melhorar o nível de produção.

9.2 O PERFIL DO GRADUANDO EM BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

O curso visa preparar Bacharéis em Química com atribuição Tecnológica que estejam qualificados para a atuação profissional nos mais variados campos de aplicação da Biotecnologia e Agroindústria, bem como para a pesquisa e desenvolvimento na área. Pretende-se formar um Bacharel em Química com competências adicionais específicas nas áreas de Microbiologia, Bioquímica, Engenharia Bioquímica e outras áreas afins. O profissional formado deverá ser capaz de introduzir novas tecnologias nestas áreas, ser capaz de investigar sobre aplicações não usuais de subprodutos, poder determinar, com precisão científica, que produtos podem ser elaborados a partir dos recursos naturais disponíveis na região e no resto do país ainda não utilizados ou parcialmente aproveitados e que processos utilizar.

9.3 OBJETIVO DO CURSO

O objetivo do curso é formar um profissional especializado que deverá desenvolver habilidades dedicadas ao manejo e processamento de matérias primas de constituição orgânica submetidas a transformações biológicas, químicas e biofísicas. A proposta visa principalmente atingir a interdisciplinaridade necessária para fornecer ao profissional da Química uma visão aprofundada em uma área em pleno desenvolvimento.

9.4 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO QUÍMICO COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

Dentro das atribuições específicas deste profissional destacam-se:

1) A operação e o monitoramento de processos agroindustriais;
2) A otimização do processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos químicos;
3) A realização de análises químicas e físico-químicas em equipamentos de laboratório e em processos "on-line";
4) A aplicação de princípios básicos de gestão de processos industriais e laboratoriais;
5) A aplicação de técnicas de boas práticas de produção nos processos industriais e laboratoriais de controle de qualidade;
6) O controle da operação de processos químicos e equipamentos;
7) A seleção e utilização de técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
8) A coordenação de programas e procedimentos de segurança e de análise de riscos de processos industriais e laboratoriais, aplicando princípios de higiene industrial, controle ambiental e destinação final dos produtos.
9) O planejamento, a programação, organização e coordenação de um controle físico-químico dos processos industriais, assim como das instalações destinadas a evitar a contaminação ambiental;
10) A identificação e o planejamento da execução das atividades a serem implementadas, avaliando o impacto ambiental, comparando os resultados e avaliando custo/benefício; observando a legislação e as normas pertinentes.

9.5 ORGANIZAÇÃO DO CURSO

Para atingir formação necessária, o curso inclui, além das disciplinas básicas de Física, Matemática e Química, disciplinas como Biologia Geral e Molecular, Análise de Biomoléculas,

Microbiologia, Biotecnologia Industrial I e II, Técnicas Aplicadas à Biotecnologia, Tecnologia Agroindustrial, Tecnologia de Alimentos, Administração: Gestão e Logística, Instalações Industriais e Desenho Técnico. Estão previstas também disciplinas optativas envolvendo tópicos específicos da área, como produção de açúcar e álcool, microbiologia de alimentos, processos biotecnológicos aplicados a agroindústrias.

A grade curricular do curso prevê ainda um semestre totalmente livre de disciplinas para que o aluno possa se dedicar a um estágio em empresas da região para adquirir uma experiência nas áreas de Biotecnologia e/ou Agroindústria. Estes estágios deverão também promover uma melhor integração entre Universidade e Indústrias.

As disciplinas desta Habilitação contemplam o aspecto interdisciplinar necessário para formação do aluno, abrangendo entre outras, as áreas de bioquímica, biologia molecular, microbiologia, engenharia bioquímica e outras. Assim sendo, juntamente com as disciplinas básicas de Química, Física e Matemática, a grade curricular prevê para os primeiros semestres as disciplinas nas áreas de biologia e microbiologia, que farão parte da formação geral do aluno.

Os conteúdos da área serão abordados paralelamente as disciplinas próprias do bacharel em química permitindo, assim, que os alunos possam fazer durante o transcorrer do curso uma interligação entre os aspectos básicos da química e as suas aplicações (**Anexo 1**). Nos semestres finais estão previstas as disciplinas específicas envolvendo aplicações dos conhecimentos básicos adquiridos assim como a realização do estágio.

9.6 ESTRUTURA CURRICULAR PARA O BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

A proposta das três Habilitações na carreira de Química baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente no DQ/FFCLRP. Para otimizar recursos, o curso está organizado para possuir um núcleo comum aos demais cursos (Núcleo Geral) constituído de disciplinas que ministram conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química. Desde o primeiro ano são oferecidas disciplinas específicas. Para promover a formação de um profissional multidisciplinar um bloco de disciplinas complementares também é oferecido (Disciplinas Optativas).

A Tabela a seguir, mostra o número de créditos (231) e a carga horária total (3885 horas) para o curso de Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.

9.7 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO – BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1º e 2º semestres									
5930217	Fundamentos de Química Experimental (*)			8	0	8		120	1 / 2
5930716	Química Geral I			4	0	4	60		1
5950106	Cálculo Diferencial e Integral I			4	0	4	60		1
5920290	Biologia Geral			4	0	4	60		1
5930125	Ciências Sociais			2	0	2	30		1
5930128	Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão			2	0	2	30		1
5930717	Química Geral II			4	0	4	60		2
5950202	Cálculo Diferencial e Integral II	5950106		4	0	4	60		2
5910235	Física I			6	0	6	90		2
5950165	Vetores e Geometria Analítica			4	0	4	60		2
Disciplina optativa				2	0	2	30		2
Totais 1º e 2º semestres				**44**	**0**	**44**	**540**	**120**	
3º semestre									
5930697	Fundamentos de Química Analítica	5930716 5930717 5930217		8	0	8	120		3
5930346	Termodinâmica Química	5930716 5930717 5950202		4	0	4	60		3
5910236	Física II	5910235		6	0	6	90		3
5930232	Bioquímica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5930307	Química Orgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		3
5950307	Cálculo Diferencial e Integral III	5950202		4	0	4	60		3
Totais 3º semestre				**30**	**0**	**30**	**450**		
4º semestre									
5930698	Química Analítica Instrumental	5930697		4	0	4	60		4
5930347	Cinética Química	5930346		4	0	4	60		4
5910233	Física III	5910236		6	0	6	90		4
5920816	**Microbiologia Geral (C)**	5920290	5930252	4	0	4	60		4
5930252	Bioquímica II	5930232		2	0	2	30		4
5930308	Química Orgânica II	5930307		4	0	4	60		4
Totais 4º semestre				**24**	**0**	**24**	**360**		

(*) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Obrigatórias Sequência aconselhada		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5931064	**Métodos Instrumentais**	5930698		4	0	4	60		5
5930300	Química Quântica	5910233 5930347		4	0	4	60		5
5930233	Bioquímica Experimental	5930232		4	0	4	60		5
5930343	Química Orgânica III	5930308		4	0	4	60		5
5930151	**Biologia Molecular**	5930232		4	0	4	60		5
5930123	Mineralogia	5930716		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		5
Totais 5º semestre				**26**	**0**	**26**	**390**		
6º semestre									
5930647	Espectroscopia Molecular	5930300		4	0	4	60		6
5930338	Química Inorgânica I	5930716 5930717		4	0	4	60		6
5930339	Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	0	4	60		6
5930184	Química Orgânica Experimental	5930343		6	0	6	90		6
5930145	**Instalações Industriais e Desenho Técnico**			4	0	4	60		6
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		6
Totais 6º semestre				**26**	**0**	**26**	**390**		
7º semestre									
5930183	Físico-Química Experimental	5930300		6	0	6	90		7
5930323	Química Inorgânica II	5930338 5930300		4	0	4	60		7
5930667	Análise de dados aplicada à Química	5950165 5930698		2	0	2	30		7
5930227	**Operações Unitárias I**	5930346		4	0	4	60		7
5930149	**Tecnologia Agroindustrial**	5930232		4	0	4	60		7
5930185	**Biotecnologia Industrial I**	5930252 5930151		4	0	4	60		7
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		7
Totais 7º semestre				**26**	**0**	**26**	**390**		
8º semestre									
RAD1512	**Administração: Gestão e Logística**			4	0	4	60		8
5930147	**Biotecnologia Industrial II**	5930233 5930185		4	0	4	60		8
5930228	**Operações Unitárias II**	5930227		4	0	4	60		8
5930150	**Tecnologia de Alimentos**	5930228 5930149		4	0	4	60		8
5930690	**Processos Industriais Inorgânicos**	5930227		2	0	2	30		8
5930689	**Processos Industriais Orgânicos**	5930307		4	0	4	60		8
Disciplinas Optativas				2	0	2	30		8
Totais 8º semestre				**24**	**0**	**24**	**360**		
9º semestre									
5930182	**Estágio I - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial**	5930252		1	15	16	465		9
Totais 9º semestre				**1**	**15**	**16**	**465**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Obrigatórias de Extensão		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930713	Atividades Acadêmicas de Extensão I			1	6	7	195		5
6º semestre									
5930714	Atividades Acadêmicas de Extensão II			1	6	7	195		6
Totais das Atividades Acadêmicas de Extensão				**2**	**12**	**14**	**390**		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Obrigatória e Optativa Eletiva de Estágio		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930182	**Estágio I - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial**	5930252		1	15	16	465		9
5930663	Estágio II - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial	5930252		1	15	16	465		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930132	Análise de Biomoléculas	5930698 5930232		2	0	2	30		6
5931042	Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930721	Atividades de Extensão em Biotecnologia Aplicada à Saúde	5930720		1	3	4	105		8
5930657	Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930702	Bioquímica III	5930232 5930252		2	0	2	30		4
5930124	Ciências Forenses			4	0	4	60		4
5930703	Eletroquímica	5930346 5930347		2	0	2	30		6
5930665	Eletroquímica Ambiental	5930698		2	0	2	30		7
5930107	Eletroquímica Fundamental e Aplicada	5930346		4	0	4	60		4
5930637	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos	5930343		2	1	3	60		6
RAD2103	Empreendedorismo			2	0	2	30		7
5930708	Empreendedorismo em Química			4	0	4	60		2
5930670	Enzimologia	5930232		2	1	3	60		5
5940664	Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		7
5910172	Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930120	Físico-Química de Coloides e Superfícies	5930346 5930347		2	0	2	30		8
DFB5003	Fundamentos de Direito I			4	0	4	60		5
5930694	Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	90		6
5930707	Hidrosfera	5930698		2	0	2	30		6
5930720	Imunoquímica e suas Aplicações Biotecnológicas	5930232 5930698		2	1	3	60		7
5930225	Inglês Instrumental			2	0	2	30		1
5954001	Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930705	Introdução à Modelagem Molecular	5930300		2	1	3	60		6
5930712	Introdução à Nanotecnologia			2	0	2	30		5
5931040	Introdução a Polímeros			2	0	2	30		4
5930706	Introdução à Química da Atmosfera	5930697		2	0	2	30		4
5930129	Introdução à Química Inorgânica Biológica	5930323		2	0	2	30		8
5930188	Introdução à Quimioinformática	5930300		2	3	5	120		6
5930704	Ligação Química	5930300		2	1	3	60		8
5930719	Ligação química além dos modelos clássicos	5930716 5930717		2	0	2	30		4
5930638	Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2025

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)

Período: Integral Duração: Ideal: 09 semestres

Código do Curso: 59023 Mínima: 09 semestres

Máxima: 14 semestres

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930189	Noções de Instrumentação e Automação dos Processos Industriais (C)	5930145 5910235 5910236	5930227	4	1	5	90		7
5930695	Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	60		6
5930699	Química Analítica Experimental I	5930698		4	1	5	90		5
5930700	Química Analítica Experimental II	5930698		4	1	5	90		6
5931044	Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930716 5930717 5930217		2	0	2	30		7
5930324	Química Inorgânica Experimental II	5930698	5930323	4	0	4	60		7
5930711	Redação e Apresentação de Trabalhos Científico			2	1	3	60		7
5930376	Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930565	Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930710	Simulação Computacional de Biomoléculas: Uma Introdução			4	0	4	60		3
5930696	Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia	5930343		2	0	2	30		7
5930192	Técnicas de Eletromigração em Capilares	5930698		4	0	4	60		6
5930709	Tecnologia de Polímeros Naturais	5930232		2	1	3	60		8
5930194	Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		8
5930688	Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109	Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
5930226	Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930718	Tópicos Especiais em Criminologia	5930124		2	1	3	60		6
5930221	Tópicos Especiais em Química I			2	0	2	30		5
5930222	Tópicos Especiais em Química II			2	0	2	30		6
5930691	Tópicos Especiais em Química III			4	0	4	60		7
5930692	Tópicos Especiais em Química IV			4	0	4	60		8
5930134	Toxicologia	5930252		4	0	4	60		7
5930658	Tratamento de Resíduos Agroindustriais			2	0	2	30		6
5930682	Tratamento de Resíduos Domésticos e Industriais	5930676		4	0	4	60		8
5930683	Tratamento de Resíduos Químicos	5930697		4	0	4	60		8

Vide observação 3 no final deste anexo (para número de créditos a serem cursados).

CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA NECESSÁRIAS PARA CONCLUSÃO DO CURSO OU HABILITAÇÃO:

NUCLEO GERAL					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**138**		**2070**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**10**		**150**	**horas**
Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)	**Crédito-trabalho**	**1**		**30**	**horas**
Atividades Acadêmicas de Extensão I e II	**Crédito-aula**	**2**		**30**	**horas**
	Crédito-trabalho	**12**		**360**	**horas**
	TOTAIS	**163**	**créditos**	**2640**	**horas**

BACHARELADO COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA					
Obrigatórias	**Crédito-aula**	**50**		**750**	**horas**
Optativas Eletivas	**Crédito-aula**	**2**		**30**	**horas**
Obrigatória de Estágio	**Crédito-aula**	**1**		**15**	**horas**
	Crédito-trabalho	**15**		**450**	**horas**
	TOTAIS	**68**	**créditos**	**1245**	**horas**

TOTAL GERAL	**231**	**créditos**	**3885**	**horas**

OBSERVAÇÕES:

1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto **(C)** exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.

2) O aluno deverá cursar **12 créditos-aula** dentre as disciplinas optativas eletivas: 5910172 - 5930107 - 5930109 - 5930120 - 5930124 - 5930129 - 5930132 - 5930134 - 5930188 - 5930189 - 5930192 - 5930194 - 5930221 - 5930222 - 5930225 - 5930226 - 5930324 - 5930376 - 5930565 - 5930637 - 5930638 - 5930657 - 5930665 - 5930670 - 5930682 - 5930683 - 5930688 - 5930691 - 5930692 - 5930694 - 5930695 - 5930696 - 5930699 - 5930700 - 5930702 - 5930703 - 5930704 - 5930705 - 5930706 - 5930707 - 5930708 - 5930709 - 5930710 - 5930711 - 5930712 - 5931040 - 5931042 - 5931044 - 5940664 - 5954001 - DFB5003 - RAD2103.

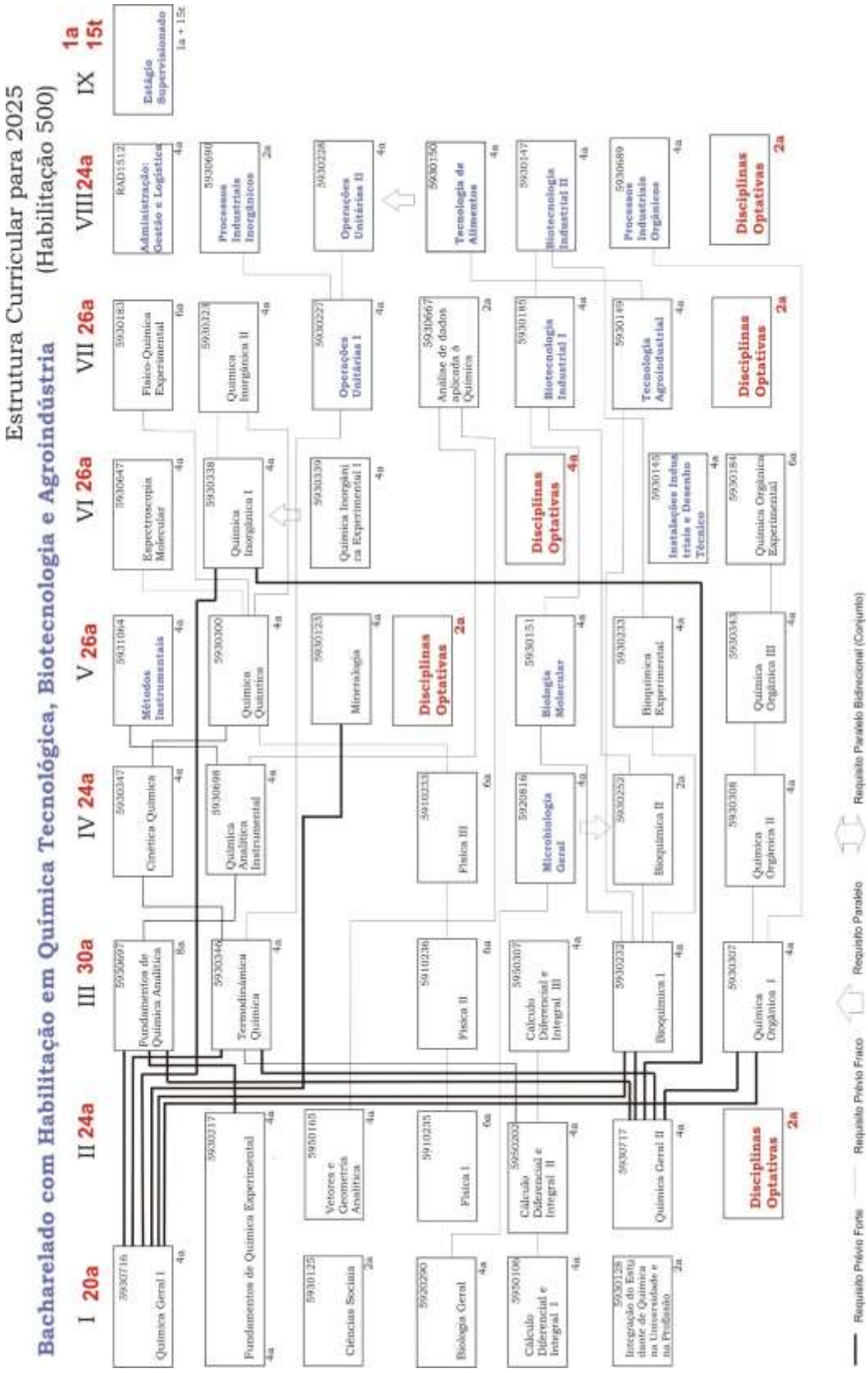
3) O aluno deverá cumprir **1 créditos-aula e 15 créditos-trabalho** referente à disciplina 5930182 - Estágio I - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial.

4) O aluno poderá cumprir os créditos em disciplinas optativas, eletivas e/ou livres, tanto do núcleo geral, como do núcleo específico.

5) De acordo com a CoG, CoCEx e CoPq nº 7788, de 26/08/2019, que institui as normas e disciplinas para integralização de créditos de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), nos currículos dos cursos de graduação da USP, fica assim determinado pelo curso de Química/Bacharelado: A contabilização das horas exigidas em AAC deverá ser realizada na forma de créditos-trabalho - CT, ou seja, a porcentagem da carga horária (CH) do curso que o aluno deverá concluir em AAC, deverá ser transformado em crédito trabalho.
5.1) Alunos ingressantes até 2020 **não são obrigados** a cumprir horas de AAC.
5.2) Alunos ingressantes em 2021 e em 2022 **são obrigados** a cumprir **180 horas** de AAC ao longo do Curso.
5.3) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **30 horas** de AAC, o que corresponde a **1 crédito-trabalho**.

6) Em atendimento à Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que trata da curricularização da extensão no Projeto Pedagógico de Curso (PPC), foram inclusas duas disciplinas obrigatórias, **Atividades Acadêmicas de Extensão I e II**, com carga horária total de **390 horas (2 créditos-aula e 12 créditos-trabalho)**, visando garantir um percentual mínimo na carga horária do curso para as atividades de extensão a serem realizadas pelos alunos.
6.1) Alunos ingressantes até 2022 **não são obrigados** a cumprir horas de Atividades Acadêmicas de Extensão (AEX).
6.2) Para os alunos ingressantes a partir de 2023, **será obrigatório** o cumprimento de **390 horas** de AEX ao longo do curso.

9.8 ORGANOGRAMA DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA



10 ESCOLHA DA HABILITAÇÃO E/OU ÊNFASE DO CURSO E MOBILIDADE DOS ALUNOS

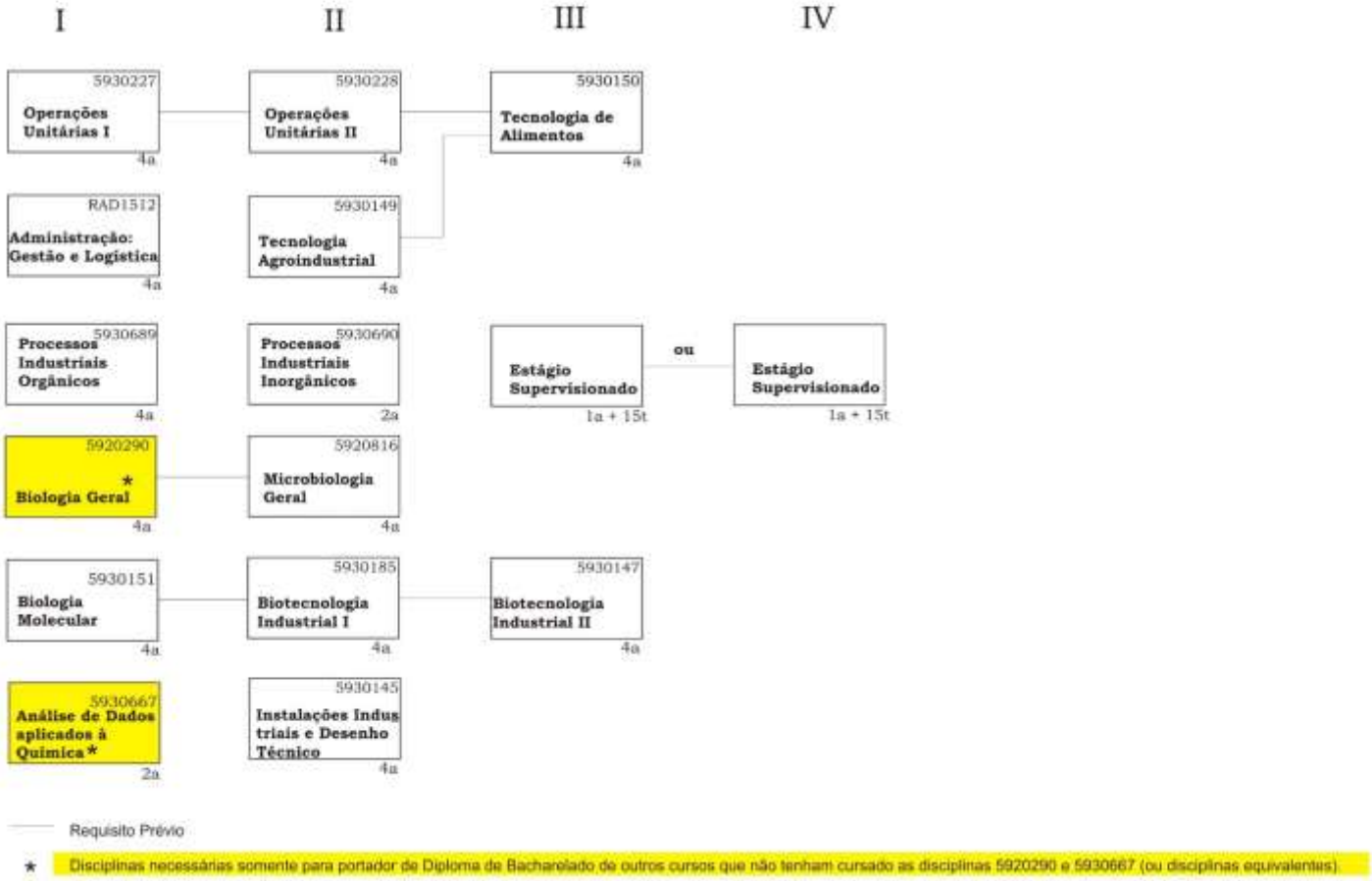
Antes do período de matrícula do 4º semestre letivo é fornecido um formulário de opção para uma das habilitações do curso de Bacharelado em Química (**Anexo 3**) e a CoC providencia uma classificação com base nas notas (primeira avaliação) de todas as disciplinas do primeiro e segundo semestre selecionando 20 alunos para cada uma das três habilitações existentes no curso: Bacharelado em Química, Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.

Durante o curso, a qualquer momento, o aluno pode solicitar mudança por meio de um formulário, disponível na secretaria do Departamento, justificando seu pedido (**Anexo 4**). A CoC em reunião ordinária (no final de cada semestre, antes do período de matrícula) avalia o pedido e levando-se em consideração a justificativa, desempenho acadêmico e tendo vaga (menos que 20 alunos na habilitação) providencia a transferência para a habilitação desejada. Em função da carga horária de cada habilitação o aluno dificilmente terá oportunidade de concluir dentro do prazo regimental mais de uma habilitação. O curso oferece aos interessados a opção de complementação na habilitação em Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindústria como portador de diploma superior conforme normas especificadas no item 11.

11 ORGANOGRAMA PARA EGRESSOS E/OU PORTADORES DE DIPLOMA DE BACHARELADO PARA OBTER A HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA

São oferecidas anualmente vagas para portadores de Diploma de Bacharel em Química para obter a complementação na habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria. Esta demanda é uma exigência do Conselho Regional de Química que prevê que a atuação do Químico na Indústria deve ser acompanhada da formação específica ao processamento de matérias primas. Portanto, a introdução desta habilitação permitirá uma melhor adequação dos egressos do próprio curso e demanda da região para a formação tecnológica. Para aceitação de alunos e sua respectiva classificação serão aplicadas as mesmas regras de ocupação de vagas para portadores de Diploma (**Anexo 7**).

Portadores de Diploma Bacharelado em Química ou retorno ao Curso
Complementação da Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria



12 RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS E SEUS CONTEÚDOS CONSTANTES DO CURSO DE QUÍMICA/BACHARELADO – 59023 – TODAS AS HABILITAÇÕES – EMENTÁRIO

As habilitações em Química baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente no DQ/FFCLRP e está pautada na experiência que o DQ tem de manter na estrutura curricular os aspectos positivos do currículo de Bacharelado (sem as habilitações), promovendo, contudo uma maior flexibilização e modernização curricular, de modo a possibilitar a formação de profissionais químicos com diversos perfis.

Para otimizar recursos, os cursos estão organizados para possuir um núcleo Geral comum constituído de disciplinas que ministram conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química. Entretanto, como cada curso habilitará um profissional diferenciado, desde o início estão previstas disciplinas específicas de cada habilitação (blocos específicos).

O funcionamento da grade horária das diferentes habilitações permite que as disciplinas do Bloco Geral (Comum) sejam ministradas em conjunto, racionalizando e minimizando, assim, o número de profissionais (docentes e técnicos) e de recursos de infraestrutura (como salas de aula) necessários, sem comprometimento de qualidade. Além disto, para promover a formação de um profissional multidisciplinar, além das disciplinas específicas da habilitação ou ênfase são oferecidas as disciplinas optativas (eletivas e livres).

É oportuno lembrar que a disciplina Fundamentos de Química Experimental é anual, com o intuito de permitir ao aluno uma possibilidade maior de integração no ambiente universitário, promovendo uma possibilidade de recuperação ao longo do curso e reduzindo significativamente a evasão no primeiro ano. Além disso, estão previstas alterações curriculares anuais (uma geral e outra de pequenas mudanças) que por ventura sejam necessárias por ocasião da auto avaliação dos Docentes das disciplinas e/ou institucionais.

12.1 DISCIPLINAS DO NÚCLEO GERAL – BÁSICO (HABILITAÇÃO 100) EM ORDEM ALFABÉTICA

5930667 – Análise de dados aplicada à Química

- Pré-tratamento dos dados químicos: dados centrados na média, dados escalados e dados escalados pela variância (autoescalamento)
- Análise Hierárquica de Agrupamentos.
- Análise de Componentes Principais.
- KNN e SIMCA
- Métodos de regressão multivariada: CLS, PCR e PLS.
- Planejamento experimental e método da superfície de resposta.

5930713 – Atividades Acadêmicas de Extensão I

As atividades previstas nesta disciplina devem ser contempladas dentro dos itens a seguir:
1. Participação em empresas juniores;
2. Participação em ligas estudantis;
3. Participação em grupos e organizações que promovam ações sociais (como por exemplo organização de atividade PET);
4. Participação em programa de extensão de serviços à comunidade;
5. Participação em edição do Projeto Rondon;
6. Atuação em projetos de modalidade cultura e extensão com ou sem bolsa;
7. Atuação em projetos que envolvam ações sociais/comunitárias;
8. Representação discente em colegiados e entidades estudantis;
9. Participação em núcleos de apoio à cultura e extensão.

5930714 – Atividades Acadêmicas de Extensão II

As atividades previstas nesta disciplina devem ser contempladas dentro dos itens a seguir:
1. Participação em empresas juniores;
2. Participação em ligas estudantis;
3. Participação em grupos e organizações que promovam ações sociais (como por exemplo organização de atividade PET);
4. Participação em programa de extensão de serviços à comunidade;
5. Participação em edição do Projeto Rondon;
6. Atuação em projetos de modalidade cultura e extensão com ou sem bolsa;
7. Atuação em projetos que envolvam ações sociais/comunitárias;
8. Representação discente em colegiados e entidades estudantis;
9. Participação em núcleos de apoio à cultura e extensão.

Obs.: Pode haver continuidade do projeto anterior ou início de novo projeto. Nos dois casos, deve estar explícito a condição na proposta.

5920290 – Biologia Geral

- Origem da vida.
- Teorias da evolução, seleção natural e evidências do processo evolutivo.
- Diversidade biológica.
- Composição química da célula.
- Tipos, tamanhos e formas celulares.

- Estrutura e organização celular.
- Estrutura e função do citoesqueleto, organelas citoplasmáticas e núcleo.
- Divisão celular: mitose e meiose; ciclo celular.
- Matriz extracelular.
- Biologia tecidual.

5930233 – Bioquímica Experimental

- Proteínas: colorimetria e absorção no U.V; propriedades químicas; titulação potenciométrica; purificação; eletroforese e cromatografia; hemoglobina.
- Enzimas: determinação da atividade enzimática; determinação do Km e ação de inibidores.
- Carboidratos: reações de caracterização; propriedades gerais; separação e quantificação de monossacarídeos; extração e análise de polissacarídeos.
- Lipídeos: propriedades gerais de óleos e gorduras; índice de iodo; índice de saponificação; extração e análise de colesterol.
- Vitaminas: extração e quantificação.

5930232 – Bioquímica I

- Água: propriedades gerais e a sua importância nas atividades celulares.
- Aminoácidos e proteínas: estrutura; propriedades gerais; diversidade funcional.
- Enzimas: atividade enzimática; cofatores; modelo de Michelis-Menten e estado estacionário; inibição enzimática; enzimas alostéricas.
- Açúcares: estrutura e propriedades gerais dos monossacarídeos; dissacarídeos; polissacarídeos de reserva e estruturais.
- Lipídeos: estrutura; propriedades gerais; função.
- Membranas biológicas: estrutura e propriedades das membranas; transporte através de membranas.
- Mensageiros secundários e Transdução de sinal.
- Nucleotídeos: propriedades gerais e estrutura de nucleosídeos, nucleotídeos e polinucleotídeos.

5930252 – Bioquímica II

- Vias metabólicas e Bioenergética.
- Glicólise (detalhamento da via e sua regulação).
- Ciclo dos ácidos tricarboxílicos (detalhamento da via e sua regulação).
- Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa (detalhamento da via e sua regulação).
- Catabolismo de lipídios (detalhamento da via de beta oxidação e sua regulação).
- Neoglicogenese (detalhamento da via e sua regulação).
- Ciclo da Ureia (detalhamento da via e sua regulação).
- Conceitos básicos de integração do metabolismo (insulina e glucagon).

5950106 - Cálculo Diferencial e Integral I

- Conjuntos numéricos
  - Números reais
  - Conjuntos lineares
  - Vizinhança de um ponto
  - Ponto de acumulação
- Funções reais de variável real
  - Definição da função. Classificação

- Composição de funções
- Operações com funções
- Funções periódicas; funções pares e ímpares; funções monotônicas
- Funções limitadas
- Estudo rápido sobre algumas funções particulares

- Limite e continuidade
  - Noções intuitivas de limite e continuidade
  - Definições
  - Teoremas sobre limites
  - Teoremas sobre funções contínuas
  - Formas indeterminadas. Limites fundamentais
- Derivação e diferenciação
  - Diferenciação de funções; Regras de derivação
  - Derivação sucessiva
  - Interpretações cinemática e geométrica da derivada
  - Regra da cadeia
  - Derivadas de funções inversas
  - Derivadas de funções implícitas
  - Diferencial - definição e cálculo
  - Regras de L'Hospital
- Aplicações de derivada
  - Concavidade e pontos de inflexão de funções
  - Assíntotas
  - Gráficos de funções
  - Aplicações de máximos e mínimos à resolução de problemas
  - Fórmula de Taylor

5950202 – Cálculo Diferencial e Integral II

- Integral definida
- Definição
- O Teorema do Valor Médio para integrais definidas
- O Teorema Fundamental do Cálculo e o teorema de mudança de variáveis
- Aplicações da integral definida
- Técnicas de integração
- Método da substituição
- Integração por partes e integrais trigonométricas
- Substituições trigonométricas
- Frações parciais
- Expressões quadráticas
- Substituições diversas
- Integrais impróprias
- Funções de várias variáveis
- Definição
- Gráficos. Curvas e superfícies de nível
- Noções sobre limite e continuidade
- Derivadas parciais. Diferencial total
- Derivadas parciais de ordem superior
- Diferenciabilidade
- Regra da cadeia

- Derivada direcional e gradiente
- Planos tangentes e retas normais
- Funções implícitas e derivadas das funções implícitas
- Fórmula de Taylor
- Máximos e mínimos de funções de duas ou mais variáveis
- Multiplicadores de Lagrange

5950307 - Cálculo Diferencial e Integral III

- Funções vetoriais e operadores diferenciais
  - Funções vetoriais de uma variável
  - Operações com funções vetoriais
  - Limite; derivada
  - Rotacional de um campo vetorial
  - Divergência de um campo vetorial
- Equações diferenciais ordinárias
  - Definição
  - Condições iniciais e de contorno
  - Equação diferencial linear de 1ª ordem
  - Equações separáveis e equações exatas
  - Equação diferencial linear de 2ª ordem homogênea e não homogênea
- Integrais de funções de várias variáveis
  - Integral dupla
  - Integral tripla
- Integrais de linha
  - Integral de um campo vetorial sobre uma curva
  - Teorema de Green
- Sequências e séries infinitas
  - Sequências infinitas
  - Séries infinitas
  - Teste de comparação
  - Teste da razão

5930125 – Ciências Sociais

- O Indivíduo na Sociedade, interação social, ação social e relações sociais.
- A Sociedade como Instituição; organização, formas de controle.
- Estrutura Social. Relações de produção; estratificação social.
- Mudança e Desenvolvimento Social, movimentos sociais.
- Prática profissional e responsabilidade social.

5930347 – Cinética Química

I. Propriedades termodinâmicas de soluções eletrolíticas
   Atividades iônicas e o coeficiente de atividade médio.
   Teoria de Debye-Hückel
   Equação de Nernst

II. Teoria cinética dos gases
   Distribuição de Maxwell-Boltzmann
   Propriedades de transporte
   Transporte em gases perfeitos

Transporte iônico
Difusão

III. Velocidade das reações químicas
Cinética química empírica
Equação de Arrhenius e energia de ativação
Mecanismos de reação
Cinética de reações complexas
Catálise

IV. Dinâmica das Reações Químicas
Teoria das colisões
Teoria do estado de transição
Dinâmica das colisões moleculares

V. Processos em superfícies sólidas
Crescimento e estrutura
Isotermas de adsorção
Catálise heterogênea

5930647 – Espectroscopia Molecular

1. Distribuição de Boltzmann, ensemble e funções de partição
2. Energia Interna e Entropia
3. Espectroscopia rotacional e vibracional

- Regras de transição.
- Espectro rotacional puro.
- Espectro rotacional e vibracional de moléculas diatômicas.
- Espectro rotacional e vibracional de moléculas poliatômicas

4. Espectroscopia eletrônica

- As características das transições eletrônicas.
- Fluorescência e fosforescência.
- Lasers.
- Espectroscopia de fotoelétrons.

5. Espectroscopia de ressonância magnética

- O efeito dos campos magnéticos nos elétrons e núcleos
- Ressonância magnética nuclear
- Ressonância paramagnética de elétrons

5910235 – Física I

I. Introdução
1) Física, seus objetivos e métodos. O papel da Mecânica Clássica na história e nos métodos da Física.
2) Grandezas físicas escalares e vetoriais. Noções de análise dimensional. Sistemas de unidades. Conversão de unidades.
3) Medidas, apresentação e tratamento dos dados experimentais. Erros experimentais.

II. Cinemática
1) Conceitos básicos do movimento. Sistemas de coordenadas (referenciais). Movimento em uma dimensão. Queda livre de um corpo.
2) Movimento em duas dimensões. Grandezas escalares e vetoriais.
3) Exemplos de movimento em duas dimensões: movimento de projétil e movimento circular.

III. Dinâmica
    1) Conceitos básicos: força, massa inercial e massa gravitacional.
    2) Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Nação de força como o resultado da interação entre os objetos. Interações básicas. Forças conservativas e não conservativas. Forças de atrito. Forças internas.
    3) Energia e Trabalho. Energia cinética e potencial. Teorema Energia – Trabalho. Lei da conservação da Energia mecânica.

IV. Sistemas de duas partículas
    1) Centro de massa.
    2) Lei da conservação do momento linear. Colisões.

V. Cinemática e Dinâmica dos corpos rígidos.
    1) Torque e momento da Inércia.
    2) Energia de movimento de corpos rígidos.
    3) Lei de conservação do Momento Angular.
    4) Estática como equilíbrio de forças e de torque.

5910236 – Física II

I. Oscilações livres e forçadas de sistemas mecânicos
    1) Movimento periódico - oscilações
    2) Oscilações harmônicas
    3) Oscilações amortecidas
    4) Oscilações forçadas. Ressonância.
    5) Oscilações forçadas amortecidas.

II. Fenômenos ondulatórios
    1) Conceito de onda
    2) Ondas em uma dimensão, função de onda
    3) Equação de onda unidimensional
    4) Intensidade de ondas
    5) Princípio da independência de propagação de ondas, interferência
    6) Reflexão e refração de ondas
    7) Ondas estacionárias, modos normais de vibração

III. Acústica
    1) Natureza do som
    2) Ondas sonoras
    3) Ondas sonoras harmônicas
    4) Intensidade
    5) Fontes sonoras
    6) Efeito Doppler

IV. Estática e dinâmica dos fluidos
    1) Densidade
    2) Pressão num fluido
    3) Princípio de Arquimedes
    4) Noções de hidrodinâmica, equação de Bernouli.
    5) Atrito em fluídos

V. Termodinâmica
    1) Equilíbrio térmico e temperatura
    2) A Lei de Gases Ideais
    3) A Teoria Cinética dos Gases

4) Calor, capacidade calorífica e calor específico
5) Primeira Lei da Termodinâmica
6) Trabalho e Diagrama PV
7) Segunda Lei da Termodinâmica
8) Ciclo de Carnot
9) Irreversibilidade e Desordem
10) Entropia

5910233 – Física III

- Lei de Coulomb, princípio da superposição, Trabalho e Energia de um sistema de cargas, distribuição linear, superficial e espacial de cargas, fluxo, Lei de Gauss.
- O campo elétrico
- Aplicações da Lei de Gauss, potencial elétrico, superfícies equipotenciais
- Capacitância e capacitores, propriedades dos dielétricos, armazenamento de energia em capacitores
- Carga e descarga em capacitores
- Corrente, resistência e força eletromotriz
- Circuitos e instrumentos de corrente contínua
- Campo e fluxo magnético
- Movimento de partículas carregadas e de um condutor transportando corrente
- Torque e momento de dipolo magnético em um circuito
- Fontes de campo magnético e força entre condutores paralelos
- Lei de Ampère, corrente de deslocamento, lei de Lenz, lei de Faraday
- Paramagnetismo, Diamagnetismo e Ferromagnetismo
- Equações de Maxwell

5930183 – Físico-Química Experimental

1. Tratamento de dados experimentais
2. Termodinâmica:
   - Propriedades termodinâmicas de misturas: volume molar parcial e volume molar de excesso;
   - Medidas de Pressão de Vapor e cálculos de entalpia e entropia de vaporização;
   - Utilização de Sistemas de Vácuo;
   - Efeito da força iônica sobre a solubilidade de sais: efeito do íon inerte e íon comum;
   - Diagramas de fases binários e ternários;
   - Determinação de parâmetros termodinâmicos de soluções eletrolíticas.
3. Cinética química
   - Cinética de inversão da sacarose e mutarrotação da glicose: ordem de reação; constante de velocidade; dependência com a temperatura.
4. Propriedades de transporte
   - Viscosidade: determinação de massa molar de polímeros
5. Fenômenos de Superfície
   - Determinação da CMC de tensoativos: efeito da temperatura e aditivos
6. Espectroscopia rotovibracional
7. Espectroscopia eletrônica: simulação de espectros eletrônicos
8. Desenvolvimento de projetos relacionados a problemas práticos que utilizem ferramentas físico-químicas.

5930697 - Fundamentos de Química Analítica

- Teoria: Aspectos gerais de análise qualitativa e quantitativa. Eletrólitos. Atividade, coeficiente de atividade e força iônica. Equilíbrios químicos: ácido-base (incluindo hidrólise, ácidos polipróticos, solução tampão), precipitação (solubilidade e produto de solubilidade). Classificação analítica dos cátions e princípios básicos para a separação em grupos. Equilíbrios de complexação e de óxido-redução. Pilhas, ponte salina, potencial padrão e equação de Nernst. Equilíbrios simultâneos. Estatística em química analítica: algarismos significativos, erros, propagação de erros, tratamento de dados, rejeição de resultados e testes de significância. Gravimetria: Balanças analíticas, fornos, dessecadores, agentes dessecantes e vidrarias específicas; formação e crescimento de precipitados, digestão, precipitação em meio homogêneo, coloides. Análise volumétrica. Indicadores. Curvas de titulação e cálculos envolvidos ao longo da curva, no ponto estequiométrico e após ponto estequiométrico. Aplicações das titulações.
- Experimental: Reações de identificação e separação de cátions representativos dos grupos I, II e III. Reações de identificação de alguns ânions. Separação fracionada de cátions e ânions. Análise de uma amostra sólida desconhecida (extrato com soda). Separação e identificação de alguns cátions de todos os grupos e análise de uma amostra líquida desconhecida desses cátions. Calibração de pipetas e balões volumétricos. Preparação e padronização de soluções. Gravimetria: determinação gravimétrica de níquel com dimetilglioxima. Volumetria de neutralização: determinação de ácidos, bases e de mesclas alcalinas. Titulometria de precipitação (métodos argentométricos): determinação de cloreto em soro fisiológico. Titulometria de complexação: determinação da dureza da água. Titulometria de oxirredução: permanganometria (aplicação em água oxigenada comercial) e iodometria (determinação da vitamina C). Outras metodologias específicas e suas aplicações.

5930217 – Fundamentos de Química Experimental

- Segurança em laboratório de química;
- Equipamento básico de laboratório;
- Medidas e erros: tratamento de dados experimentais;
- Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, pipetagem etc.
- Técnicas de separação de misturas (filtração, recristalização, destilação, extração com solventes etc);
- Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparação de soluções, equilíbrio químico, pH, indicadores, tampões e titulações.

5930128 – Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão

- Palestras, debates e reuniões de estudos sobre temas relacionados às diferentes modalidades do curso de Química. Prestar esclarecimentos e orientação sobre as estruturas curriculares de cada habilitação oferecida no curso de Química e que o aluno terá que optar a partir do segundo ano.
- Desenvolver e estimular a participação dos alunos em atividade de extensão cultural permitindo criar condições de formar indivíduos críticos e capazes de refletir não só na área da Ciência à qual se dedicar, mas também relativos aos problemas da sociedade de uma forma geral.

5930123 – Mineralogia

- Origem da mineralogia como ciência;
- Origem dos elementos químicos;
- Distribuição dos elementos;
- Formação do Universo e da Terra; diferenciação planetária
- Estrutura da Terra e dinâmica terrestre;
- Petrologia fundamental, ciclo genético das rochas e formação dos minerais;
- Definições de mineralogia;
- Metodologia de estudo dos minerais;
- Métodos de identificação clássicos
- Rudimentos acerca dos métodos instrumentais de análise de sólidos: análise térmica, espectroscopia vibracional e eletrônica, fluorescência de raios-X e microscopias eletrônica e de corpo de prova.
- Estrutura interna;
- Operadores e elementos da simetria;
- Projeções;
- Grupos pontuais e sistemática de Hermann-Mauguin;
- Propriedades e formação dos cristais e retículos bi e tridimensionais;
- Cristalografia óptica e difração de raios-X;
- Índices de Miller;
- Aplicações e processos industriais;
- Noções de gemas;
- Propriedades dos solos (agroindústrias);
- Fundamentos de pedologia;
- Estudos da água e aquíferos.
- Petróleo, carvão e gás natural.

5930698 - Química Analítica Instrumental

- Métodos de padronização em química analítica instrumental: padronização externa, padronização interna, adição de padrão, coeficiente de correlação, curvas analíticas, noções de validação analítica.
- Técnicas de preparo de amostras para análise de compostos orgânicos e inorgânicos: extração em fase sólida, extração em fase liquida, microextração em fase sólida, precipitação proteica, digestão por via seca e via úmida (bloco digestor e micro-ondas).
- Análise Térmica: termogravimetria, análise térmica diferencial e calorimetria diferencial de varredura.
- Espectrometria de absorção molecular: fundamentos, lei de Lambert-Beer, espectro de absorção, interferências, instrumentação, análises quali e quantitativas.
- Luminescência e bioluminescência: fenômenos de fluorescência e fosforescência, espectros de excitação e emissão, instrumentação. Análises quali e quantitativas.
- Métodos de automação em fluxo: fundamentos, fenômenos de dispersão, otimização de diferentes parâmetros em FIA, análises quantitativas.
- Espectrometria de absorção e emissão atômica: fundamentos, instrumentação, interferências, atomização em chama e forno de grafite, fotometria de chama, espectrometria de emissão óptica com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP OES), espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). Determinações quantitativas.
- Introdução a métodos cromatográficos: classificação, parâmetros de separação.

- Cromatografia Líquida de Alta Eficiência: princípios teóricos, instrumentação, fase normal, fase reversa, supressão iônica, par iônico, troca iônica, análises qualitativas e quantitativas.
- Cromatografia gasosa: fundamentos, tipos de gás de arraste, tipos de fases estacionárias, instrumentação, detectores, análises quali e quantitativas.
- Eletroforese Capilar: fundamentos, classificação, fluxo eletrosmótico, mobilidade eletroforética, parâmetros para otimização de um método.
- Introdução aos métodos eletroanalíticos tipos de processos e requisitos das amostras para análises eletroquímicas.
- Estudos potenciometricos diretos, sensores potenciométricos (pH, eletrodo de íons seletivo) e titulações potenciométricas.
- Métodos voltamétricos.
- Métodos eletrogravimétricos e coulométricos.

5930716 – Química Geral I

- Matéria - Origem dos Elementos e nucleogênese - Nomenclatura;
- Medidas e Conceitos em Química;
- Reações Químicas Fundamentais;
- Estequiometria;
- Teoria Atômica;
- Propriedades periódicas;
- Ligação Química e Estrutura Molecular (Teoria de Lewis; Teoria da Repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência; Teoria de Ligação de Valência; Teoria dos Orbitais Moleculares; Teoria do Campo Cristalino - Compostos de Coordenação);
- Líquidos, sólidos – interações fracas.

5930717 – Química Geral II

- Gases
- Termoquímica;
- Entropia e Energia Livre;
- Equilíbrios físicos; mudanças de fase, propriedades das soluções (propriedades coligativas);
- Equilíbrio Químico, Ácidos e Bases, Solubilidade;
- Eletroquímica;
- Cinética química.

5930338 – Química Inorgânica I

- Ocorrência, obtenção propriedades dos elementos e dos compostos de: Hidrogênio, Gases Nobres, Halogênios, Calcogênios, grupos do Boro, Carbono e Nitrogênio: Alguns aspectos da Química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos, de transição, dos lantanídeos e actinídeos.

5930323 – Química Inorgânica II

- Compostos de coordenação: Nomenclatura, teorias de ligação: ligação de valência, orbitais moleculares, campo cristalino e campo ligante; estereoquímica; isomeria; preparações, reações, cinética e mecanismos; introdução à espectroscopia. Algumas noções sobre organometálicos.

5930339 – Química Inorgânica Experimental I

- Métodos de preparação e purificação de substâncias inorgânicas;
- Análise, caracterização e determinação de propriedade de substâncias inorgânicas;
- Estudo de reações inorgânicas.

5930184 – Química Orgânica Experimental

- Preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos.
- Sequência sintética.
- Práticas envolvendo aspectos dos mecanismos das reações orgânicas.

5930307 – Química Orgânica I

- Breve descrição das funções orgânicas
- Orbitais atômicos, hibridização e ligações químicas
- Reações orgânicas (nucleófilos e eletrófilos)
- Acidez e basicidade
- Nomenclatura
- Conformação e reatividade (alcanos e cicloalcanos)
- Estereoquímica no C tetraédrico
- Adição nucleofílica a carbonila
- Deslocalização, conjugação
- Organometálicos para formação de ligação C-C
- Reações químicas: equilíbrio, velocidade e mecanismos
- Substituição nucleofílica em C sp^2

5930308 – Química Orgânica II

- Substituição nucleofílica alifática (S_N1 e S_N2)
- Reações de Eliminação
- Adição eletrofílica a alcenos
- Formação de enóis e enolatos
- Aromaticidade
- Substituição eletrofílica aromática
- Adição conjugada e substituição nucleofílica aromática
- Alquilação de enolatos
- Reações de enolatos para compostos carbonílicos
- Reações pericíclicas (Reações de cicloadições. Rearranjos sigmatópicos e eletrocíclicos)
- Reações radicalares

5930343 – Química Orgânica III

- Síntese Orgânica, incluindo: Princípios Gerais (interconversão de grupos funcionais, formação de Ligações C-C usando organometálicos e enolatos, análise retrossintética), Síntese de Produtos Naturais, Síntese de Fármacos.
- Produtos Naturais, incluindo: Policetídeos e Terpenos.
- Análise Orgânica, incluindo Análise Elementar, Espectrometria de Massas, Espectroscopia no Ultravioleta, Espectroscopia no Infravermelho, Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear, Espectros Bidimensionais e Técnicas Especiais, Elucidação Estrutural Usando Várias Técnicas.

5930300 – Química Quântica

I. Introdução à química quântica
- As origens da mecânica quântica.
- A equação de Schrödinger e a interpretação.
- Aplicações a sistemas simples: partícula na caixa, oscilador harmônico e rotor rígido.

II. Estrutura e espectro atômicos
- A estrutura e o espectro de átomos hidrogenóides.
- A estrutura de átomos multieletrônicos.
- Spin eletrônico.
- Espectro de átomos multieletrônicos: acoplamento spin-órbita.

III. Estrutura eletrônica molecular
- A aproximação de Born-Oppenheimer.
- Teoria da ligação de valência.
- Teoria de orbitais moleculares.
- Orbitais moleculares de moléculas poliatômicas.

IV. Simetria molecular
- Elementos de simetria e grupos de simetria pontuais.
- Tabelas de caracteres.

5930346 – Termodinâmica Química

I. Introdução à Físico-Química.

II. Gases:
Equação de estado do gás perfeito. Equações de estado para gases reais

III. Interações Moleculares.

IV. A Primeira Lei da Termodinâmica
Conceitos: sistema e vizinhança; trabalho, energia e calor; tipos de sistemas e fronteiras; propriedades intensivas e extensivas. Contexto histórico e formulação da 1ª Lei. Funções de estado e diferenciais exatas. Aplicação da 1ª Lei a problemas envolvendo trabalho mecânico. Capacidades caloríficas. Os experimentos de Joule e Joule-Thomson

V. Termoquímica
Calorimetria. Os diversos tipos de variações de entalpia. Estado padrão. Lei de Hess e ciclo de Haber-Born.

VI. A segunda e terceira leis da Termodinâmica.
A Espontaneidade de um Processo. O ciclo de Carnot. A entropia como uma função de estado. A escala termodinâmica de temperatura. Variações de entropia que acompanham processos específicos e entropias na 3ª lei.

VII. As energias de Gibbs e Helmholtz. As relações de Maxwell. A dependência das energias livres com a temperatura e a pressão. O potencial químico, a fugacidade e o estado padrão.

VIII. Mudanças de Fase:
Regra das fases de Gibbs. Diagramas de fase. Efeitos da pressão e da temperatura. A equação de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Tipos de transições de fases.

IX. A Descrição Termodinâmica de Misturas
Quantidades molares parciais. A Equação de Gibbs-Duhem. Funções termodinâmicas de mistura. Soluções ideais e a lei de Raoult. Soluções idealmente diluídas e a Lei de Henry. Funções de excesso e soluções regulares. Misturas binárias: diagramas L/V, L/L, S/L e S/S. Propriedades Coligativas.

X. Equilíbrio Químico
Extensão da reação. A composição do sistema reagente no equilíbrio. A constante termodinâmica de equilíbrio. O princípio de Le Châtelier. A equação de Van't Hoff.

5950165 – Vetores e Geometria Analítica

- Vetores: Segmentos orientados e equipolentes; vetores; soma de ponto com vetor; adição de vetores; comprimento, direção e sentido do vetor; multiplicação de número por vetor; dependência linear; bases; matriz de mudança de base; bases ortogonais e ortonormais.
- Produtos: Produto escalar; projeção de um vetor; orientação do espaço; produto vetorial; produto misto; duplo produto vetorial.
- Retas e planos: sistemas de coordenadas cartesianas; transformação de coordenadas; equações vetoriais; paramétricas e simétricas da reta; equações vetoriais, paramétricas e geral do plano; vetor normal a um plano.
- Posições relativas: Paralelismo entre dois planos, duas retas, um plano e uma reta; coplanaridade de duas retas; ortogonalidade e perpendicularismo entre retas, retas e planos, planos e planos.
- Distâncias: Distância entre dois pontos, um ponto e um plano, um ponto e uma reta, uma reta e um plano, duas retas, dois planos.
- Curvas planas: Coordenadas polares no plano e no espaço; coordenadas esféricas; curva plana; equações reduzidas das cônicas, elipse, hipérbole e parábola; estudo de cônicas (decomponíveis em retas ou não).

12.2 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA (HABILITAÇÃO 200) EM ORDEM ALFABÉTICA

5930703 – Eletroquímica

I. Introdução a processos eletródicos
Processos não-faradaicos e a natureza da interface eletrodo-solução eletrolítica;
Processos faradaicos e fatores que afetam a velocidade das reações eletródicas.

II. Termodinâmica eletroquímica
Potencial de junção líquida.

III. Cinética de Reações eletródicas
Curvas de energia livre;
Curvas de corrente-potencial.

IV. Transporte de massa por Migração e Difusão

V. Equações diferenciais e Transformada de Laplace
Cronopotenciometria, cronoamperometria e voltametria cíclica sob controle difusional.

5930699 – Química Analítica Experimental I

A sequência analítica: do preparo a análise da amostra. Procedimentos por via seca e úmida de amostras (micro-ondas). Técnicas de calibração e os parâmetros analíticos das técnicas instrumentais e dos métodos: linearidade, faixa linear, repetibilidade, reprodutibilidade, coeficiente de variação, sensibilidade, limite de detecção e quantificação. Interpretação dos espectros de absorção molecular, cromóforos, lei de Beer e interferentes. Automação analítica: análise por injeção em fluxo. Fotometria de chama e os principais analitos detectados. Espectrometria de absorção atômica com vapor frio na determinação de mercúrio e com chama para elementos majoritários. Absorção atômica com forno de grafite na determinação de elementos traço. Determinação multi-elementar por ICP OES. Técnicas instrumentais de separação: anterior a análise, será realizado o preparo da amostra pelas técnicas: extração em fase sólida ou extração líquido-líquido ou precipitação proteica. Posteriormente, o analito de interesse será identificado e quantificado na amostra desconhecida por diferentes métodos de padronização. Para tanto serão abordados em aula a padronização externa, padronização interna e adição de padrão. As análises serão conduzidas por equipamentos com diferentes tipos de detectores, sendo esses: detector de arranjo de diodos e ionização em chama. As vantagens e limitações de cada detector serão abordados em aula.

5930700 - Química Analítica Experimental II

- Titulação potenciométrica;
- Sensores potenciométricos (eletrodos de ions seletivos)
- Titulações coulométricas;
- Titulações condutométricas;
- Métodos eletrogravimétricos - eletrólise a potencial e corrente controlada;
- Titulações mono e biamperométricas;
- Técnicas Voltamétricas (voltametria cíclica e polarografia de pulso diferencial);
- Processos oxidativos avançados com fotodegradação eletroquímica;
- Modificação da superfície de eletrodos para aumentar a atividade catalítica (discussão sobre figuras de mérito e dupla camada);
- Princípios de análise térmica: análise termogravimétrica (TG e DSC); interpretação e tratamento de dados utilizando software específico;
- Estudo de caso: desenvolvimento de projeto.

5930324 – Química Inorgânica Experimental II

- Síntese de compostos de coordenação;
- Análise, caracterização e determinação de propriedades de compostos de coordenação utilizando métodos como: espectrofotometria, condutometria, potenciometria;
- Reações de compostos de coordenação.

12.3 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA FORENSE (ÊNFASE 400) EM ORDEM ALFABÉTICA

5930140 – Análise Pericial de Locais de Crime

- Conceitos básicos em Local de Crime e Cadeia de Custódia.
- Isolamento e preservação de locais de crime.
- Gerenciamento de locais de crime: busca de vestígios, croqui e técnicas de fotografia.
- Análise de crimes contra a pessoa.
- Análise de crimes contra o patrimônio.
- Análise de crimes contra a dignidade sexual.
- Análise de locais relacionados ao processamento clandestino de drogas.
- Análise de Acidentes de locais de trânsito: análises químicas aplicadas ao levantamento de locais de ocorrência de trânsito e legislação aplicada.
- Análise de Locais de Crimes Ambientais.
- Análise de locais de Incêndio.
- Reprodução Simulada de Crimes.
- Laudos, pareceres e relatórios.
- Práticas vinculadas.

5930151 – Biologia Molecular

- Estrutura e organização cromossômica.
- Replicação do DNA.
- Organização e estrutura gênica.
- Transcrição e processamento do RNA.
- Código genético.
- Biossíntese de proteínas.
- Controle da expressão gênica.
- RNA de interferência.
- Princípios de clonagem gênica.
- Bibliotecas genômicas e de cDNA.
- Aplicações da Tecnologia do DNA recombinante em Biotecnologia, Agroindústria e Ciências Forenses.

5930152 – Biologia Molecular Forense

- DNA como evidência em ciências forenses;
- Coleta e preservação de amostras biológicas para análise de DNA;
- Herança Mendeliana: grupos sanguíneos;
- Marcadores genéticos polimórficos e aplicações forenses: VNTRs (Variable Number of Tandem Repeats) STRs (Short Tandem Repeats) e SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms);
- Tecnologias convencionalmente empregadas para a análise de marcadores genéticos: PCR (Polymerase Chain Reaction), Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP), PAGE (Polyacrilamide Gel Electrophoresis), eletroforese capilar;
- Novas tecnologias para a análise de marcadores genéticos em larga escala;
- Fundamentos da genética de populações e probabilidades;
- Identificação de indivíduos por exames de DNA: Impressão digital de DNA;
- Investigação de paternidade;
- Análise do DNA mitocondrial, Cromossomo Y e Cromossomo X.

5930153 – Biologia Molecular Forense Experimental

- Desenho de primers e análise de bancos de dados de interesse forense
- Extração de DNA de sangue, células da mucosa bucal e/ou bulbos capilares.
- Quantificação de DNA.
- Reação em cadeia da polimerase (PCR).
- Eletroforese em gel de poliacrilamida (PAGE).
- Análise de SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms).
- Análise de STRs (Short Tandem Repeats).
- Análise computacional de perfis de STRs gerados por eletroforese capilar (CE).
- Análise computacional de dados de sequenciamento de DNA mitocondrial para identificação humana e/ou identificação de espécies.
- Análise de DNA degradado e/ou escasso.
- Mistura de perfis de DNA.

5930124 – Ciências Forenses

- O papel do cientista forense, o método científico na investigação de crime.
- O papel do patologista forense
- Investigação de mortes traumáticas
- Odontologia forense
- Antropologia forense
- Psicologia forense
- Psiquiatria forense
- Entomologia forense
- Aspectos éticos e legais em Ciências Forenses
- Tanatologia Forense
- Hematologia Forense
- Fonética Forense
- Sexologia Forense.

5930136 – Criminalística

- Definições, finalidades e áreas de atuação em criminalística.
- Provas, indícios e vestígios.
- Prisões e excludentes.
- Papiloscopia: métodos químicos aplicados na revelação de impressões papilares.
- Balística Forense: armas de fogo, identificação de armas de fogo, cartuchos de munição de armas de fogo, exames químicos realizados em armas de fogo, incidente de tiro, exames físico-químicos relacionados ao tiro, exames comparativos dos elementos de munição.
- Aspectos jurídicos da perícia: prática profissional.
- Erros em criminalística.
- Perícia de Identificação veicular: adulterações mais comuns e suas características.
- Documentoscopia: definições e princípios. áreas de atuação. papel de segurança, principais elementos de segurança utilizados em documentos, falsificação de documentos, química e exame de moedas metálicas, química e exame de papel moeda, Grafoscopia: a escrita e seus elementos.
- Laudos, pareceres e relatórios.
- Práticas vinculadas.

DFB5003 – Fundamentos de Direito I

- NOÇÕES DE DIREITO CONSTITUCIONAL: 1 Direitos e garantias fundamentais. 1.1 Direitos e deveres individuais e coletivos. 1.2 Direitos sociais. 1.3 Direitos de nacionalidade. 1.4 Direitos políticos. 1.5 Partidos políticos. 2 Poder Executivo: atribuições e responsabilidades do presidente da República. 3 Defesa do Estado e das instituições democráticas: segurança pública; organização da segurança pública. 4 Ordem social: base e objetivos da ordem social; seguridade social; meio ambiente; família; criança, adolescente, idoso e índio.
- NOÇÕES DE DIREITO ADMINISTRATIVO: 1 Estado, governo e administração pública: conceitos; elementos; poderes; organização; natureza; fins; princípios. 2 Organização administrativa da União: administração direta e indireta. 3 Agentes públicos. 3.1 Regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais (Lei nº 8.112/1990). 3.2 Regime jurídico peculiar dos funcionários policiais civis da União e do Distrito Federal (Lei nº 4.878/1965). 3.3 Sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função da administração pública direta, indireta ou fundacional (Lei nº 8.429/1992). 4 Licitações: modalidades, dispensa e inexigibilidade (Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021). 5 Poderes administrativos: poderes hierárquico, disciplinar e regulamentar; poder de polícia; uso e abuso do poder. 6 Controle e responsabilização da administração: controles administrativo, judicial e legislativo; responsabilidade civil do Estado.
- NOÇÕES DE DIREITOS HUMANOS: 1. A Constituição brasileira de 1988 e os Tratados Internacionais de Proteção dos Direitos Humanos. 2. O Sistema Internacional de Proteção dos Direitos Humanos. 3. O sistema internacional de Proteção dos Direitos Humanos e a Redefinição da Cidadania no Brasil .4. Garantias processuais dos direitos humanos.

DFB6003 – Fundamentos de Direito II

- NOÇÕES DE DIREITO PROCESSUAL PENAL: 1 Inquérito policial: histórico; natureza; conceito; finalidade; características; fundamento; titularidade; grau de cognição; valor probatório; formas de instauração; *notitia criminis*; *delatio criminis*; procedimentos investigativos; indiciamento; garantias do investigado; conclusão; prazos. 2 Prova. 2.1 Exame do corpo de delito e perícias em geral. 2.2 Interrogatório do acusado. 2.3 Confissão. 2.4 Qualificação e oitiva do ofendido. 2.5 Testemunhas. 2.6 reconhecimento de pessoas e coisas. 2.7 Acareação. 2.8 Documentos de prova. 2.9 Indícios. 2.10 Busca e apreensão. 3 Restrição de liberdade. 3.1 Prisão em flagrante. 3.2 Prisão preventiva. 3.3 Prisão temporária (Lei nº 7.960/1989).
- NOÇÕES DE DIREITO PENAL: 1 Aplicação da lei penal. 1.1 Princípios da legalidade e da anterioridade. 1.2 A lei penal no tempo e no espaço. 1.3 Tempo e lugar do crime. 1.4 Lei penal excepcional, especial e temporária. 1.5 Territorialidade e extraterritorialidade da lei penal. 1.6 Pena cumprida no estrangeiro. 1.7 Eficácia da sentença estrangeira. 1.8 Contagem de prazo. 1.9 Frações não computáveis da pena. 1.10 Interpretação da lei penal. 1.11 Analogia. 1.12 Irretroatividade da lei penal. 1.13 Conflito aparente de normas penais. 2 Infração penal: elementos; espécies; sujeito ativo e sujeito passivo. 3 O fato típico e seus elementos. 3.1 Crime consumado e tentado. 3.2 Pena de tentativa. 3.3 Concurso de crimes. 3.4 Ilicitude e causas de exclusão. 3.5 Punibilidade. 3.6 Excesso punível. 3.7 Culpabilidade: elementos e causas d e exclusão. 4 Imputabilidade penal. 5 Crimes. 5.1 Crimes contra a pessoa. 5.2 Crimes contra o patrimônio. 5.3 Crimes contra a fé pública. 5.4 Crimes contra a administração pública. 5.5 Concurso de pessoas.

5930137 – Química Clínica

- Colheita de material em química Clínica. Locais de colheita. Obtenção e conservação da amostra. Ação de interferentes
- Proteínas Totais e Albumina: Conceitos. Importância Clínica. Metodologia Analítica.
- Bilirrubinas Conceito. Metabolismo normal. Diagnóstico laboratorial das icterícias. Metodologia analítica.
- Enzimologia clínica Conceito e importância. Generalidades. Localização das enzimas nas células e órgãos. Perfil enzimático nas hepatopatias.
- Marcadores do Metabolismo Ósseos. Conceitos. Ciclo do remodelamento ósseo. Marcadores da formação óssea. Marcadores da reabsorção óssea. Metodologia analítica.
- Marcadores cardíacos séricos no infarto agudo do miocárdio. Diagnóstico clínico-laboratorial.
- Aspectos clínicos do metabolismo da glicose. Regulação hormonal. Classificação da Diabetes mellitus. Patogênese da Diabetes mellitus. Diagnóstico laboratorial.
- Lipídeos. Conceito. Classificação dos lipídeos na corrente circulatória.
- Marcadores lipídicos no diagnóstico clínico laboratorial.
- Substâncias nitrogenadas não proteicas (Ureia, creatinina e ácido úrico). Conceito. Generalidades. Depuração renal.
- Eletrólitos. Regulação do conteúdo de água e eletrólitos corporal. Desidratação e Hiper-hidratação. Importância clínica dos eletrólitos.

5930126 – Química Forense Experimental I

- O laboratório de Química Forense;
- Técnicas físico-químicas usadas em química forense;
- Exames colorimétricos para sangue e entorpecentes;
- Exame de recentidade de disparo de armas de fogo;
- Análise metalográfica;
- Métodos ópticos de análise em química forense;
- Análise por injeção em fluxo;
- Fotometria de chama = Princípios, instrumentação e aplicação;
- Microscopia eletrônica de varredura.

5930130 – Química Forense Experimental II

- Métodos cromatográficos: cromatografia gasosa, cromatografia líquida de alta eficiência: técnicas de análise e instrumentação analítica e cromatografia em camada delgada;
- Análise de alcoolemia;
- Introdução métodos eletroanalíticos: sensores eletroquímicos, técnicas de varredura de potencial, voltametria de redissolução;
- Espectrometria de massas;

5930134 – Toxicologia

- Toxicologia: objeto de estudo, divisão e importância.
- Agente tóxico, toxicidade, intoxicação, risco e segurança.
- Características da exposição a xenobióticos.
- Toxicocinética: vias de introdução; absorção; distribuição e armazenamento; eliminação e principais mecanismos de biotransformação.
- Toxicodinâmica: principais mecanismos de ação tóxica.
- Avaliação da toxicidade e gerenciamento de risco: índices de toxicidade.
- Toxicologia ambiental: contaminantes da atmosfera, água e solo.
- Toxicologia de alimentos: substâncias tóxicas naturalmente presentes em alimentos, aditivos e contaminantes.
- Toxicologia ocupacional: características dos agentes químicos presentes no ambiente de trabalho.
- Toxicologia de medicamentos: efeitos nocivos decorrentes da farmacoterapia; aspectos toxicológicos da dopagem no esporte.
- Toxicologia social: ações e conceitos de farmacode-pendência; drogas e fármacos psicoativos.

12.4 DISCIPLINAS DO BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA (HABILITAÇÃO 500) EM ORDEM ALFABÉTICA

RAD1512 – Administração: Gestão e Logística

1. Fundamentos de administração
2. Conceito de Produção e de Sistemas de Produção.
3. Composto bens-serviços
4. Redes de Operações/Cadeia de Suprimentos
5. Projeto de processos, produtos/serviços
6. Instalações em produção: localização e layout
7. Gestão da capacidade
8. Modelos de Gestão da Produção (MRP; OPT; JIT)
9. Planejamento e controle de projetos
10. Qualidade Total e Melhorias em produção e operações

5930151 – Biologia Molecular

- Estrutura e organização cromossômica.
- Replicação do DNA.
- Organização e estrutura gênica.
- Organização e estrutura de genomas.
- Transcrição e processamento do RNA.
- Código genético.
- Biossíntese de proteínas.
- Controle transcricional da expressão gênica.
- Mecanismos alternativos da regulação da expressão gênica
- Princípios de clonagem gênica.
- Bibliotecas genômicas e de cDNA.
- Aplicações da Tecnologia do DNA recombinante em Biotecnologia, Agroindústria e Ciências Forenses.

5930185 – Biotecnologia Industrial I

- Definição e importância econômica dos processos bioquímicos industriais.
- Obtenção, isolamento e manutenção de micro-organismos de interesse industrial.
- Nutrição microbiana, formulação e esterilização de meios de cultura.
- Cinética de processos fermentativos.
- Modo de operação de biorreatores.
- Purificação de produtos biotecnológicos.
- Fermentação alcoólica.
- Tratamento biológico de efluentes.
- Tecnologia enzimática, exploração da ação catalítica das enzimas e imobilização de enzimas.
- Engenharia metabólica.
- Tecnologia do DNA recombinante no contexto industrial.
- Descrição de processos biotecnológicos como; obtenção de ácidos orgânicos, solventes, vitaminas, antibióticos, sacarídeos, aminoácidos, produção de microrganismos (biomassa), poliésteres bacterianos, bioinseticidas, vacinas, uso de enzimas na tecnologia de alimentos.

5930147 – Biotecnologia Industrial II

- Noções de biossegurança.
- Técnicas de isolamento e manutenção de micro-organismos de interesse industrial.
- Métodos de quantificação de microrganismos.
- Produção de enzimas por fermentação semissólida.
- Cinética de crescimento microbiano
- Fermentação alcoólica.
- Transformação de bactéria.
- Preparação de DNA plasmidial bacteriano
- Detecção de genes, por PCR.

5930145 – Instalações Industriais e Desenho Técnico

- Normas de representação em desenho técnico;
- Projeções cilíndricas ortogonais;
- Cortes e seções;
- Desenhos de conjuntos e detalhes;
- Tolerância e ajustes;
- Acabamentos superficiais;
- Estudo e representação dos elementos de máquinas;
- Uniões por rebites, soldas e parafusos;
- Perspectiva isométrica;
- Tubulações industriais: dimensionamento, fluxogramas e documentos de um projeto;
- Aplicação de programas computacionais gráficos;
- Noções de instalações prediais: de água, esgoto, águas pluviais, controle de incêndio e gás combustível.

5920816 – Microbiologia Geral

- Introdução à Microbiologia: História e objetivos da Microbiologia; Diversidade microbiana; Áreas de aplicação da Microbiologia.
- Evolução da Microbiologia: Geração espontânea versus biogênese; Microscopia; Culturas microbianas; Imunização; Microbiologia e sociedade.
- Principais características dos microrganismos: Características culturais, microscópicas, metabólicas (bioquímicas) e antigênicas.
- Taxonomia: Categorias taxonômicas e esquemas de classificação.
- Algas: Principais grupos de algas; Características das algas; Ecologia das algas; Fisiologia e reprodução das algas.
- Morfologia e Ultraestrutura das Bactérias.
- Cultivo de Bactérias: Exigências nutritivas e tipos nutritivos; Meios bacteriológicos; Condições de incubação e crescimento.
- Reprodução e Crescimento: Divisão celular; Velocidade e tempo de geração; Ciclo de crescimento; Períodos de transição direta do crescimento; Medida do crescimento.
- Culturas puras: Métodos de isolamento de culturas puras; Manutenção e conservação de culturas puras; Características culturais (colônias em placas); Crescimento em estria (ágar inclinado); Crescimento em caldo nutritivo; Crescimento em coluna de gelatina.
- Metabolismo Bacteriano – Produção de Energia: Princípios fundamentais de bioenergética; Aerobiose e anaerobiose; Fotossíntese.
- Fungos – As Leveduras: As leveduras e o homem; Classificação das leveduras; Ecologia das leveduras; Morfologia e citologia das leveduras; Características culturais; Fisiologia e reprodução das leveduras;

- Fungos Filamentosos: Classificação dos fungos filamentosos; Morfologia e estrutura dos fungos filamentosos; Fisiologia e reprodução dos fungos filamentosos.
- Controle dos Microrganismos: Importância do controle microbiano; Padrão de morte bacteriana; Controle por agentes químicos; Controle por agentes físicos.
- Tópicos de Microbiologia Ambiental e Industrial.
- Genética Microbiana: Variação e herança de características; Modificações Morfológicas, culturais e de características fisiológicas e bioquímicas; Mutação e tipos de mutantes bacterianos; Recombinação, conjugação, transformação e transdução bacterianas.

5930227 – Operações Unitárias I

1) Introdução:
   a. Conceitos fundamentais
   b. Classificação dos Processos Químicos Industriais
2) Cálculos em Processos Químicos Industriais:
   a. Unidades e dimensões
   b. Variáveis de processos
   c. Medidores de vazão e pressão
   d. Balanços de Massa
   e. Balanços de Energia
3) Noções de mecânica de fluidos:
   a. Estática
   b. Viscosidade
   c. Dinâmica de fluidos
4) Transporte de fluidos:
   a. Bombas
   b. Cálculos de perdas de carga
5) Agitação
6) Filtração

5930228 – Operações Unitárias II

1) Transferência de calor
- Conceitos fundamentais
- Mecanismos

2) Operações Unitárias envolvendo transferência de calor
- Equações básicas - Coeficientes de transferência de calor
- Trocadores de calor
- Evaporadores
- Condensadores
- Secadores

3) Operações Unitárias envolvendo transferência de massa
- Conceitos Fundamentais
- Destilação: Princípios básicos
- Método de Mcabe-Thiele
- Destilação de múltiplos constituintes
- Absorção de gases
- Extração líquido-líquido
- Cristalização

5930690 - Processos Industriais Inorgânicos

- Compostos de nitrogênio.
- Compostos de enxofre.
- Compostos de fósforo.
- Indústria do cloro e hidróxido de sódio
- Indústria do alumínio
- Indústria Química
- Materiais cerâmicos

5930689 – Processos Industriais Orgânicos

- Petróleo e Produtos Petroquímicos
- Produtos obtidos a partir de gás natural e processos.
- Polímeros naturais e sintéticos.
- Corantes e pigmentos.
- Sabões e detergentes.
- Papel, celulose e derivados químicos da madeira
- Tratamento de água e esgoto de processos industriais orgânicos

5931064 – Métodos Instrumentais

- Experimentos de espectrometria de absorção molecular.
- Experimentos de métodos de automação em fluxo (FIA).
- Experimentos de espectrometria de absorção atômica.
- Experimentos de espectrometria de emissão atômica (fotometria em chama).
- Experimentos de cromatografia gasosa.
- Experimento de cromatografia líquida de troca iônica.
- Experimentos de cromatografia líquida de alta eficiência.
- Experimentos de eletroanalítica
- Experimentos de técnicas de preparo de amostras para posterior análise de compostos orgânicos.

5930149 – Tecnologia Agroindustrial

1. Tipos de Agroindústria no Brasil;
2. Boas práticas agropecuárias;
3. Atividade de água, isotermas de sorção;
4. Matérias primas agroindustriais e suas alterações físicas, químicas e bioquímicas;
5. Princípios e métodos de conservação de produtos agroindustriais;
6. Indústria sucroalcooleira;
7. Indústria de cereais.

5930150 – Tecnologia de Alimentos

1. Operações básicas do processamento de alimentos;
2. Sistema APPCC (HACCP): Análise de perigos e pontos críticos de controle;
3. Tecnologia de frutas e hortaliças;
4. Tecnologia de leite e derivados;
5. Tecnologia de carnes;
6. Tecnologia de pescado;

12.5 DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS DE ESTÁGIO

5930154 - Estágio I – Bioquímica e Biologia Molecular

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930155 - Estágio II – Bioquímica e Biologia Molecular

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930156 - Estágio III – Bioquímica e Biologia Molecular

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930157 - Estágio IV – Bioquímica e Biologia Molecular

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930662 – Estágio I – Química Forense

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930664 – Estágio II – Química Forense

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930162 – Estágio I – Físico-Química

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930163 - Estágio II – Físico-Química

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930164 - Estágio III – Físico-Química

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930165 - Estágio IV – Físico-Química

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930170 – Estágio I – Química Ambiental

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930171 - Estágio II – Química Ambiental

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930172 - Estágio III – Química Ambiental

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930173 - Estágio IV – Química Ambiental

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930158 - Estágio I – Química Analítica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930159 - Estágio II – Química Analítica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930160 – Estágio III - Química Analítica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930161 – Estágio IV - Química Analítica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930174 - Estágio I – Química Inorgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930175 – Estágio II – Química Inorgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930176 - Estágio III – Química Inorgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930177 - Estágio IV – Química Inorgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930166 – Estágio I – Química Orgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930167 - Estágio II – Química Orgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930168 - Estágio III – Química Orgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930169 - Estágio IV – Química Orgânica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930178 - Estágio I – Química Tecnológica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930179 – Estágio II – Química Tecnológica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930180 - Estágio III – Química Tecnológica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930181 - Estágio IV – Química Tecnológica

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930182 – Estágio I – Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930663 – Estágio II – Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

5930715 – Estágio em Química Forense

- Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno, durante o estágio serão sugeridos pelo respectivo docente, a quem compete acompanhar o seu desenvolvimento e avaliar o relatório que deverá ser apresentado no final do período, de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Estágio/Comissão Coordenadora de Curso e pelo Departamento de Química.

12.6 DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS

5930132 – Análise de Biomoléculas

- Extração de macromoléculas em matrizes biológicas (Extração líquido-líquido e Extração em fase sólida).
- - Métodos de eletroforese (bidimensional e capilar) para análise de biomoléculas.
- - Métodos de separação de biomoléculas por cromatografia (líquida, alta resolução e gasosa).
- - Métodos de espectrometria de massa aplicados na identificação de biomoléculas (GC-MS, LC-MS, LC-MS/MS, MALDI-TOF/MS).
- - Métodos de sequenciamento (Proteínas e DNA).
- - Ensaios analíticos de análise de lipídios.
- - Ensaios analíticos de análise de carboidratos.
- - Ensaios analíticos de análise de proteínas.
- - Ensaios imunoenzimáticos para detecção de proteínas (ELISA e Western Blot).

5931042 – Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais

- O objetivo da disciplina é apresentar algumas técnicas espectroscópicas empregadas na caracterização de materiais. Destaque será dado às aplicações de técnicas envolvendo absorção, transmissão, espalhamento e reflexão na caracterização de materiais, de sistemas vítreos, cerâmicos a sistemas biológicos, permitindo ao aluno conhecer e aplicar tais técnicas no desenvolvimento de atividades de Pesquisa.

5930721 – Atividades de Extensão em Biotecnologia Aplicada à Saúde

As atividades previstas nesta disciplina devem ser contempladas dentro dos itens a seguir:
1. Participação em programa de extensão de serviços à comunidade;
2. Atuação em projetos que envolvam ações sociais/comunitárias;
3. Difusão de conhecimento por meio de ações de educação presenciais e/ou por meios digitais;
4. Participação em visitas técnicas e discussão em grupos dos tópicos: i) Avanços Recentes em Imunoquímica (Descobertas e tecnologias emergentes); ii) Técnicas Avançadas de Imunoquímica (Sequenciamento de anticorpos, Engenharia de proteínas e anticorpos); iii) Imuno-oncologia (Mecanismos de imunoterapia do câncer, Novas abordagens em terapias CAR-T e checkpoint inhibitors); iv) Imunologia de Doenças Infecciosas (Imunologia de infecções virais e bacterianas emergentes, Desenvolvimento de novas vacinas, Resposta imunológica em pandemias); v) Aplicações Biotecnológicas Inovadoras (Anticorpos monoclonais e terapias baseadas em anticorpos); vi) Desenvolvimento de biossensores avançados para diagnóstico rápido. vii) Colaboração entre academia, indústria e clínica (Patentes e regulamentações).

5930657 – Bioética e Ética no Exercício Profissional

- Bioética: conceito e histórico;
- Princípio de Bioética: beneficência; não-maleficência; autonomia; justiça;
- Experimentação com animais;
- Pesquisas em seres humanos;
- Bioética e dilemas: persistentes e emergentes;
- Bioética e avanço científico e tecnológico;
- Código de ética profissional.

5930702 – Bioquímica III

- Vias metabólicas: energia, fluxo e regulação.
- Metabolismo como fonte de intermediários metabólicos.
- Fotossíntese: captura de energia luminosa pelas plantas
- Fotossíntese: fotossistemas e síntese de ATP
- Fotossíntese: Ciclo de Calvin
- Via das pentoses fosfato e sua regulação.
- Biossíntese de lipídios e sua regulação.
- Regulação Integrada do Metabolismo

5930665 – Eletroquímica Ambiental

- 1) Eletrocatálise: conceitos fundamentais de eletrocatálise.
- 2) Processos redutivos: Processos de tratamento e recuperação de efluentes metálicos.
- 3) Processos oxidativos: Processos de oxidação de efluentes orgânicos.
- 4) Célula a combustível do tipo eletrólito de membrana polimérica.
- 5) Sistemas Bioeletroquímicos: Células a combustível enzimáticas e microbiológicas.

5930107 – Eletroquímica Fundamental e Aplicada

- Introdução à Eletroquímica
- Propriedades termodinâmicas das células eletroquímicas
- Potenciais de eletrodo
- Dupla camada elétrica
- Fundamentos da cinética e dos mecanismos das reações de eletrodo
- Pilhas e Baterias
- Eletrodeposição e acabamento de metais
- Corrosão
- Células a combustível

5930637 – Elucidação Estrutural de compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos

- Considerações gerais sobre a análise orgânica.
- Espectrometria de massas.
- Fundamentos, instrumentação, métodos de ionização, aspectos práticos envolvendo a obtenção de espectros, interpretação de espectros de massas.
- Espectroscopia na região do infravermelho.
- Fundamentos, instrumentação, aspectos práticos envolvendo a obtenção de espectros, interpretação de espectros de IV.
- Espectroscopia de ressonância magnética nuclear de 1H.
- Fundamentos, instrumentação, aspectos práticos envolvendo a obtenção de espectros, interpretação de espectros de 1H e determinação da estrutura de compostos orgânicos por RMN-1H.
- Espectroscopia de ressonância magnética nuclear de 13C.
- Fundamentos, aspectos práticos envolvendo a obtenção de espectros, tipos de espectros de 13C, interpretação de espectros de 13C.
- RMN em duas dimensões.
- Fundamentos, correlações homonucleares, correlações heteronucleares, interpretação de espectros.
- Aplicação conjunta de diferentes métodos e técnicas para a elucidação estrutural de compostos orgânicos.

RAD2103 – Empreendedorismo

- Que são o empreendedor e o intra-empreendedor.
- Mito do empreendedor.
- Benefícios proporcionados pelo empreendedor à sociedade.
- Características de comportamento e de personalidade do empreendedor.
- As competências específicas do empreendedor e o seu desenvolvimento.
- Barreiras e armadilhas que ameaçam os negócios iniciados pelo empreendedor.
- Diferenças entre culturas de empresas entrepreneuriais e administrativas e a importância de cada uma delas.

5930708 – Empreendedorismo em Química

- Esta disciplina envolve tão somente a utilização de aulas teóricas, não sendo previstas atividades práticas ou de laboratório. Pretende-se oferecer uma introdução ao conceito de empreendedorismo, bem como discorrer sobre a flexibilidade profissional e empresarial. Serão discutidas as noções básicas de economia e contabilidade tanto pessoal quanto empresarial. Adicionalmente, serão também abordados os seguintes tópicos: o conceito de preço de mercado; fatores ativos e reativos; áreas de atuação em química: um resumo das grandes áreas e a importância do diploma; regulamentação da atuação em química; histórico da legislação sobre química no Brasil; principais tipos de empresas quanto ao aspecto jurídico e operacional; caráter social da valoração de produtos; valoração de serviços nas análises químicas. O programa também prevê a discussão sobre as diferenças sutis entre relatórios e laudos, bem como o progresso pela excelência. Por fim, serão também abordadas as definições básicas sobre o plano de negócios, plano de "marketing" e planejamento econômico/financeiro, finalizando com a discussão de estratégias para a implementação de negócio na área de Química.

5930670 – Enzimologia

- Considerações gerais sobre a cinética de reações catalisadas por enzimas.
- Estrutura-função das enzimas.
- Poder catalítico e especificidade das enzimas
- Equações básicas da cinética enzimática.
- Representações gráficas e suas limitações.
- Ação de inibidores.
- Ação de ativadores.
- Efeito do pH e temperatura nas reações enzimáticas.
- Enzimas multisítios.

5940664 – Epistemologia das Ciências Humanas

- Três campos de análise serão privilegiados:
  1) uma abordagem geral sobre metodologia científica, a partir das discussões entre as concepções de Karl Popper e Tomas Kuhn, que marcaram o assunto no século XX. Com esse item, trata-se, antes de tudo, de alargar e problematizar a concepção de ciência, tomando justamente como referência de discussão uma das ciências mais bem estabelecidas desde a modernidade: a física. Veremos como a noção de observação e, a partir dela, a construção do conhecimento científico, não é uma questão simples.
  2) uma abordagem, também geral, sobre a construção de uma ciência da vida. Com esse item, trata-se de discutir a especificidade de uma ciência da vida ou a diferença entre a ordem de fenômenos físicos e vitais.
  3) discussões epistemológicas sobre as ciências humanas, com destaque para os saberes psicológicos, a partir de autores da filosofia contemporânea. Utilizaremos, em especial, ensaios ou livros de Merleau-Ponty, Sartre, Michel Foucault, representantes da Escola de

Frankfurt e eventualmente outros autores que discutem epistemologicamente temas das ciências humanas em geral: o marxismo, o positivismo, a psicanálise, a antropologia, a sociologia e correntes da psicologia (Piaget, Gestalt, Behaviorismo, etc.) - Os ensaios ou livros, desses autores, cumprirão, antes de tudo, o papel de ferramentas de abertura do campo dessas discussões.

5910172 – Física IV: Ótica

1. Ótica ondulatória. Princípio de Huygens – Fresnel. Interferência. Difração.
2. Ótica geométrica. Princípio de Fermat. Reflexão e refração. Elementos e instrumentos ópticos.
3. Introdução à teoria da relatividade especial. Velocidade da luz.
4. Interação da luz com a matéria.
   Equações de Fresnel. Dispersão. Polarização. Espalhamento.
   Fótons. Níveis de energia. Coeficientes de Einstein de absorção e da emissão. Processos de absorção, fluorescência e fosforescência.

5930120 – Físico-Química de Coloides e Superfícies

I. Aspectos básicos de tensoativos e macromoléculas e seu comportamento em solução.
II. Classificação, preparo e estabilidade de sistemas coloidais
III. Interfaces carregadas e a teoria de Debye-Huckel.
IV. Energia livre de superfícies, adesão e molhabilidade
V. Técnicas de caracterização.

5930694 – Fundamentos de Físico-Química Orgânica

- Entalpia de formação e regra de aditividade
- Correlação estrutura e reatividade
- Relações lineares de energia de Gibbs, Equações de Taft e Hammet
- Teoria do estado de transição e o postulado de Hammond
- Introdução ao uso de métodos computacionais para Físico-Química Orgânica
- Conceitos gerais da reatividade química (cargas atômicas, índices de Fukui, dureza, maciez e orbitais de fronteira)

5930707 – Hidrosfera

- Propriedade das águas e correlação com o clima. Os oceanos como regulador climático: temperatura, salinidade, e circulação oceânica. O Fenômeno *El Niño*. A química dos oceanos e o clima: nutrientes, fotossíntese, produtividade primária. Efeito Estufa. Ciclo biogeoquímico do carbono: fontes e perdas, hipótese do ferro. A hipótese de CLAW. A hipótese de Gaia. Rios e estuários: tipos, a zona de mistura. Lagos: tipos, estrutura térmica, eutrofização. Águas subterrâneas. Trocas gasosas na interface água-atmosfera. Padrões de qualidade das águas. Relatórios da CESTESB. Legislação.
  - ***Parte Experimental***: Amostragem de água no Lago Monte Alegre. Medidas in situ de profundidade, zona fótica e oxigênio dissolvido. Determinação de clorofila-A; salinidade, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e pH.

5930720 – Imunoquímica e suas Aplicações Biotecnológicas

- 1. Introdução à Imunoquímica: i) Visão geral do sistema imunológico, ii) Estrutura e função dos anticorpos, iii) Antígenos e determinantes antigênicos, iv) Interações antígeno-anticorpo

- 2. Componentes do Sistema Imunológico: i) Células imunológicas (linfócitos B e T, macrófagos, células dendríticas), ii) MHC (Major Histocompatibility Complex), iii) Citocinas e quimiocinas
- 3. Mecanismos de Resposta Imune: i) Resposta imune inata e adaptativa, ii) Maturação e ativação de linfócitos B e T, iii) Memória imunológica
- 4. Técnicas Imunoquímicas: i) Ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA), ii) Imunofluorescência, iii) Western blotting, iv) Imunoprecipitação, v) Citometria de fluxo, vi) Imuno-histoquímica
- 5. Produção e Caracterização de Anticorpos: i) Anticorpos policlonais e monoclonais, ii) Engenharia de anticorpos (fragmentos de anticorpos, anticorpos recombinantes), iii) Métodos de purificação e caracterização de anticorpos
- 6. Aplicações Biotecnológicas: i) Desenvolvimento de vacinas, ii) Imunoterapias (anticorpos terapêuticos, CAR-T cells), iii) Diagnóstico imunológico (kits de diagnóstico, biomarcadores), iv) Biotecnologia analítica (biossensores, sistemas nanoestruturados baseados em imunoterapia).

5930225 – Inglês Instrumental

- O processo de leitura: conscientização sobre a utilização de estratégias;
- Estratégias de leitura em segunda língua;
- Reconhecimento prévio da origem do texto, leitura dos elementos icônicos do texto e antecipação do assunto (conhecimento de mundo e conhecimento do assunto);
- Técnicas para compreensão global do texto e localização de informações no texto;
- Cognatos e falsos cognatos;
- Uso de dicionário inglês-inglês;
- Técnicas para deduzir significado de palavras desconhecidas no texto (inferência lexical e dedução de significado de palavras a partir de informações contidas no texto);
- Elementos de ligação ou articuladores lógicos do texto;
- Uso de contexto na inferência de informações.

5954001 – Introdução à Computação I

- Histórico da Computação; Conceitos introdutórios de hardware, software, algoritmo, programa, linguagens de programação, sistemas operacionais e processo de compilação; Conceito de algoritmo; Notações algorítmicas; Tipos de dados; Comandos de entrada e saída; Condicional simples; Condicional composta; Operadores aritméticos, lógicos e relacionais e expressões booleanas; Seleções e laços; Combinação de estruturas de controle e lógicas para a criação de algoritmos mais complexos; Arranjos e matrizes; Registros e outros tipos de dados definidos pelo programador; Modularização (subalgoritmos): funções e procedimentos; Correspondência argumento-parâmetro na definição e na chamada de funções; Variáveis locais e globais; Passagem de parâmetros por valor e por referência; Arquivos.

5930705 – Introdução à Modelagem Molecular

- Superfície de energia potencial
- Cálculos de energia e propriedades
- Hartree–Fock
- Métodos semiempíricos
- Energia de Correlação
- Teoria do Funcional da Densidade

- Propriedades moleculares: cargas atômicas, momentos de dipolo, estados excitados
- Geometrias de equilíbrio
- Espectro vibracional
- Constantes de velocidade

5930712 – Introdução à Nanotecnologia

1. Nanociência e nanotecnologia:
    a. Conceitos e princípios básicos;
    b. História, avanços recentes e aplicações.
2. Interação entre luz e matéria.
3. Ferramentas em nanotecnologia.
4. Materiais nanométricos:
    a. Nanopartículas;
    b. Nanofilmes;
    c. Nanocompósitos;
    d. Biomateriais;
    e. Nanotubos de carbono.
5. Nanobiotecnologia e nanomedicina:
    a. Impacto da nanotecnologia na medicina;
    b. Disponibilização de drogas de forma controlada;
    c. Nanotoxicologia.
6. Aplicações de nanotecnologia:
    a. Sensores;
    b. Células a Combustível;
    c. Células Solares;
    d. Dispositivos Fotoeletrocrômicos e Janelas Inteligentes;
    e. Nanocatálise.
7. Nanotecnolgia experimental: preparação e caracterização de materiais manométricos.

5931040 – Introdução a Polímeros

- Introdução. Nomenclatura de polímeros, classificação de polímeros, condições de formação de polímeros. Estrutura química dos monômeros. Massa molar e propriedades dos polímeros. A estrutura macromolecular e interação com solventes. Processos de preparação de polímeros. Técnicas empregadas em Polimerização. Avaliação das propriedades dos polímeros: caracterização. Processo de transformação de composições moldáveis em artefatos de borracha, de plástico e fibras. Polímeros de interesse industrial - Borrachas, Plásticos e fibras. Processos industriais de preparação dos principais monômeros. Polímeros condutores de eletricidade e outros polímeros especiais.

5930706 – Introdução à Química da Atmosfera

- Estrutura física da atmosfera. Evolução histórica da atmosfera. Mudanças Climáticas. Efeito estufa: causas, consequências, propostas de mitigação. O *smog* industrial e fotoquímico: causas, consequências, formação da chuva ácida, remediação. Ozônio estratosférico. Padrões de qualidade do ar. Legislação pertinente à qualidade do ar. Relatórios da CESTESB e do Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas. Material particulado: emissão, formação, transporte e deposição. Dissolução de gases no ambiente aquático. Lei de Henry.

5930129 – Introdução à Química Inorgânica Biológica

- Introdução: Introdução geral dos íons metálicos biologicamente relevantes e as funções fisiológicas que eles apresentam. Revisão de aspectos termodinâmicos e de reatividade quanto a reações de substituição de ligantes e transferência de elétrons de íons de metais sob a perspectiva de Química de Coordenação. Revisão da estrutura e fisiologia celular e do organismo. Estudar processos biológicos nos quais íons de metais são relevantes, relacionando-os com suas propriedades químicas fundamentais: funções e mecanismos químicos ou físicos pelos quais íons Na+, K+ e Ca2+ estabelecem e alteram potenciais de membranas bem como processos de excitação de membranas que são fundamentais em neurotransmissão e controle muscular voluntário e involuntário. Funções e mecanismos de íons de Ca2+ em sinalização celular importantes em resposta e adaptação celular e do organismo. Estudos de mecanismos químicos de enzimas dependentes de íons de Zn2+ e de íons de cobalto, cobre e ferro relevantes para o metabolismo e catabolismo de nutrientes e metabolismo energético (transferência de elétrons em respiração mitocondrial). Estudos dos mecanismos Químicos em proteínas e enzimas dependentes de cobre e ferro importantes no transporte de gases e sinalização celular.

5930188 – Introdução à Quimioinformática

- Introdução às aplicações de computadores em química;
- Pesquisa bibliográfica por computador;
- Editoração de textos, esquemas e estruturas químicas;
- Aquisição, análise e tratamento de dados por computador com auxílio de planilhas eletrônicas e serviços web;
- Química computacional; e
- Quimiometria.

5930704 – Ligação Química

1. Teoria de ligação de valência (VB).
   a. Orbitais localizados.
   b. Ressonância.
   c. Hibridização.
   d. Ligações covalentes, iônicas e de deslocamento de carga.
   e. Métodos modernos da teoria VB.
2. Método de orbitais moleculares.
   a. Diagramas de orbitais moleculares.
   b. Ligações iônicas e covalentes.
   c. Métodos de análise da densidade eletrônica: NBO, AIM, DORI.
3. Aplicações:
   a. Método de orbitais moleculares de fragmentos.
   b. Geometria molecular: VSEPR.
   c. Princípio isolobal.
   d. Teoria DFT conceitual.A
   e. Aplicações à estrutura, a reatividade molecular e a determinação de forças intra- ou intermoleculares.

5930719 – Ligação química além dos modelos clássicos

- 1. Perspectiva histórica do desenvolvimento das teorias de ligação
- 2. Revisão crítica dos modelos de ligação de Lewis, Repulsão dos Pares Eletrônicos da Camada de Valência (RPECV), Teoria de Ligação de Valência (TLV), Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM) e Teoria do Campo Cristalino (TCC)
- 3. Ligação metálica e a Teoria de bandas
- 4. Ligações multicêntricas
- 5. Ligações de halogênios
- 6. Ligação positrônica
- 7. Analogia Isolobal
- 8. Papel dos orbitais f na ligação química dos compostos contendo elementos do bloco f
- 9. Ligações de hidrogênio não convencionais; empilhamento-□□ materiais "interloked" e as ligações mecânicas

5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas

- Estrutura e estabilidade de compostos orgânicos (acidez e basicidade de Brϕnsted, cinética e termodinâmica)
- Reações polares sob condições básicas (reações de substituição e eliminação no C(sp3)–X, reações de adição de nucleófilos a ligação eletrofílica π, substituição na ligação C(sp2)-X, rearranjos promovidos por bases)
- Reações polares sob condições ácidas (carbocátions, reações de substituição e eliminação β no C(sp3)–X, reações de adição eletrofílica e reações de substituição nas ligações nucleofílicas π C=C, reações de adição nucleofílica e reações de substituição eletrofílica em ligações π

5930189 – Noções de Instrumentação e Automação dos Processos Industriais

- Introdução à automação e instrumentação;
- Instrumentação de medição: elementos, calibração e características gerais;
- Instrumentos de medição: pressão, nível, vazão e temperatura;
- Outros tipos de medidas;
- Atuadores;
- Sistemas de controle: conceitos e finalidades;
- Controle em malha aberta e malha fechada;
- Princípio de funcionamento dos controladores lógicos programáveis (CLPs);
- Interligação de instrumentos com CLPs;
- Representação dos fluxogramas de instrumentação;
- Sistemas supervisórios.

5930695 – Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais

- Introdução: Óleos e Gorduras vegetais e animais; Fosfolipídeos, Fitoesteróis, Esteróis glucosídeos.
- Processos e Tecnologia de Extração e Refino de óleos e gorduras : Extração mecânica e química, Degomagem, Neutralização, Processos de adsorção na separação de óleos, Branqueamento e filtração sob vácuo, Deodorização, Hidrogenação.
- Propriedades físico-químicas e principais reações químicas de óleos e gorduras. Oxidação lipídica: aspectos teóricos e métodos para a sua determinação. Antioxidantes. Toxicidade e segurança de óleos e gorduras. Dieta e decomposição no uso de lipídeos no processo de fritura: influencia na saúde.

- Tecnologia da transformação química de óleos e gorduras em produtos de aplicação industrial e de alto valor agregado: Matérias Primas (óleos e gorduras tratados ou não). Modificação de óleos e gorduras via métodos químicos e enzimáticos. Oleoquímicos básicos (ácidos graxos, álcoois graxos, glicerina e outros como ésteres graxos e óleos epoxidados).
- Derivados de ácidos graxos: ácidos graxos láuricos, não láuricos e seus derivados, ác. graxos conjugados, ésteres alquílicos epoxidados, ác. dimerizados, ác. azelaico/pelagônico, ésteres de ác. graxos, sais solúveis e insolúveis de ác. graxos.
- Derivados de álcoois graxos: cloretos de alquila, etoxilados de ác. graxos, sulfatos de álcoois graxos, ésteres técnicos, alquil-poliglucosídeos.
- Derivados da Glicerina (gliceroquímica): poliésteres polióis, triacetina, glicerídeos parciais, epicloridrina, propileno glicol.
- Outros: ésteres sulfonados, graxas, plastificantes para PVC, desmoldantes, polióis.
- Aplicações: Sabões e outros surfactantes (detergentes e detergência), óleos vegetais como biodiesel, óleos vegetais como lubrificantes, fluidos hidráulicos e tintas. Óleos vegetais na produção de polímeros e plásticos, tintas e vernizes. Usos de lipídeos em filmes alimentícios, produtos farmacêuticos e cosméticos.

5930669 – Questões Gerais sobre Biologia Molecular Forense

- DNA como evidência em ciências forenses;
- Coleta e preservação de amostras biológicas para análise de DNA;
- Herança Mendeliana: grupos sanguíneos;
- Marcadores genéticos polimórficos e aplicações forenses;
- Tecnologias convencionalmente empregadas para a análise de marcadores genéticos;
- Novas tecnologias para a análise de marcadores genéticos em larga escala;
- Fundamentos da genética de populações e probabilidades;
- Identificação de indivíduos por exames de DNA;
- Investigação de paternidade;
- Análise do DNA mitocondrial, Cromossomo Y e Cromossomo X;
- Bioinformática em ciências forenses;
- Aplicações forenses da análise de DNA não-humano;
- Tópicos gerais de biologia forense.

5931044 – Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação

- Componentes inorgânicos do solo. Química da matéria orgânica do solo. Reações químicas, fenômenos de adsorção, processos de troca iônica nos solos. Águas subterrâneas. Técnicas de caracterização. Contaminantes nos solos: pesticidas, elementos tóxicos, resíduos tóxicos (lixo doméstico e industrial, aterros sanitários). Remediação de solos contaminados: métodos *in situ* e *ex situ*. Biorremediação. Química Verde. Consequências ambientais e sociais: Desertificação, Erosão, Assoreamento.

5930711 – Redação e Apresentação de Trabalhos Científico

- Características da linguagem científica.
- Estrutura de textos científicos.
- Preparação do roteiro de escrita do texto.
- Técnicas para delimitar o escopo do texto.
- Estratégias para construção de textos científicos.
- Boas práticas para a construção e escrita de subseções do texto científico.
- Introdução ao uso de editores de bibliografia.
- Buscas bibliográficas no Web of Science.

- Representação de dados – gráficos ou tabelas?
- Como conciliar apresentações científicas e criatividade?
- Preparação do roteiro da apresentação oral.
- Técnicas para otimizar uma apresentação oral.
- Preparação de slides: conteúdo e forma.

5930376 – Seminários de Pesquisas em Química

- Diferentes pesquisas que vêm sendo realizadas nos diversos laboratórios deste Departamento de Química, Campus e Institutos da Região, dentro da grande área da Química. Desta forma, temas de interesse em Química Analítica, Bioquímica, Química Orgânica, Química Geral, Química Inorgânica, Físico-Química, Química Ambiental, Química Educacional, Química Teórica e Bioinorgânica, entre outros, em suas diversas ramificações, serão abordados.

5930565 – Seminários em Bioquímica

- Tópicos de bioquímica relacionados com: estrutura de proteínas, mecanismo de ação das enzimas, controle do metabolismo intermediário, estrutura dos ácidos nucléicos, estrutura de lipídeos, controle de expressão gênica, tecnologia do DNA recombinante, antibióticos, oncologia e bioquímica de doenças, membranas biológicas, transporte através de membranas.

5930669 - Seminários em Ciências Forenses

- Introdução geral ao tema.
- O papel das Ciências Forenses na investigação de Crimes.
- O papel das Ciências Forenses em outras áreas do Direito.
- Adequação da ciência aos requisitos da Lei.
- Formas de organização de um seminário.
- A Química forense aplicada à análise de crimes ambientais.
- A perícia em bombas e materiais explosivos.
- Investigação de fraudes diversas: combustíveis, medicamentos, bebidas, entre outros.
- Análise de drogas em matrizes biológicas: sangue, cabelo, saliva e humor vítreo;
- O Perito Criminal no controle de produtos químicos: reflexos no tráfico de drogas;
- Análise química relacionada à Lei de Drogas.
- Dosagem alcoólica e os acidentes de trânsito.
- Determinação da idade de tintas em documentos.

5930710 – Simulação Computacional de Biomoléculas: Uma Introdução

- Estrutura e dinâmica de biomoléculas.
- Principais subáreas da química computacional e adequabilidade para o tratamento de diferentes escalas espaciais e temporais.
- Mecânica clássica: modelos moleculares (construção, representação, visualização).
- Mecânica clássica: métodos (diferentes tipos dinâmica, docking molecular, cálculos de energia livre).
- Introdução às simulações de biomoléculas em diferentes escalas.

5930696 - Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia

- Breve introdução histórica sobre o desenvolvimento da espectrometria de massas

- Principais fontes de ionização e seus mecanismos para a formação e transferência de íons para a fase gasosa
- Analisadores de massas: principio operacional, vantagens e desvantagens
- Espectrometria de massas Sequêncial e de estágios múltiplos
- Espectrometria de massas aplicada em analises forense
- Espectrometria de massas aplicada em análises biotecnológicas
- Espectrometria de massas aplicada na identificação e quantificação de metabólitos ativos

5930192 – Técnicas de Eletromigração em Capilares

- Introdução a técnicas de eletromigração em capilares;
- Eletroforese capilar;
- Eletroforese capilar de afinidade;
- Eletroforese capilar de peneiramento;
- Cromatografia eletrocinética micelar;
- Eletrocromatografia capilar;
- Focalização isoelétrica capilar;
- Isotacoforese capilar;
- Análises quali e quantitativa empregando técnicas de eletromigração em capilares;
- Técnicas de pré-concentração "on-column";
- Eletroforese capilar acoplado a espectrometria de massas;
- Aplicações em biotecnologia, toxicologia forense, bioquímica, e outras áreas da ciência.

5930709 – Tecnologia de Polímeros Naturais

- Principais Polímeros Naturais.
- Métodos de produção de polímeros naturais.
- Caracterização de Polímeros Naturais
- Produção e caracterização de nanopartículas a base de polímeros naturais.
- Produção, caracterização e aplicação de filmes a base de polímeros naturais.
- Aplicações e perspectivas futuras do uso industrial de polímeros naturais.

5930194 – Tópicos em Biologia Forense

- Antropologia forense: uso de ossos e dentes para determinação de idade, sexo e características físicas de indivíduos;
- Biologia molecular forense: aplicações forenses da análise de DNA (identificação humana, comércio ilegal de plantas e animais protegidos e detecção de organismos transgênicos);
- Bioquímica forense: identificação bioquímica de fluidos e aplicações forenses e biométricas de perfis proteicos;
- Botânica forense: folhas, pólen, frutos e sementes como evidências forenses;
- Entomologia forense: indicadores biológicos em casos de assassinatos e decomposição de cadáveres;
- Histologia forense: fluidos e tecidos, estágios de decomposição e fatores que afetam a velocidade de decomposição;
- Microbiologia forense: bactérias, vírus e fungos, bioterrorismo e envenenamento alimentar;
- Zoologia forense: invertebrados e vertebrados como evidências forenses.

5930688 – Tópicos em Catálise Industrial

- Conceitos Gerais em Catálise. Catalisadores, cocatalisadores, promotores e modificadores.
- Catálise Homogênea. Química de coordenação e organometálicos aplicados em sistemas catalíticos.

- Aplicação da catálise homogênea a processos industriais.
- Catálise Heterogênea. Conceitos gerais em catálise heterogênea. Suportes orgânicos e inorgânicos.
- Aplicação da catálise heterogênea a processos industriais.
- Preparação e caracterização de catalisadores heterogêneos.

5930109 – Tópicos em Eletroquímica Aplicados à Voltametria Cíclica

- Potencial de redução;
- Cinética de eletrodo;
- Experimentos de voltametria cíclica;
  i) célula eletroquímica;
  ii) mecanismos eletroquímicos clássicos;
  iii) distorções da resposta faradaica;
  iv) microeletrodos e voltametrias de varredura rápida;
  v) métodos de potencial step e voltametria cíclica;
  vi) transferência multieletrônica;
  vii) protonação em equilíbrio e
  viii) mecanismos catalíticos.

5930226 – Tópicos em Química de Materiais

- Métodos de síntese de materiais inorgânicos;
- Métodos de separação e purificação;
- Aplicação de técnicas espectroscópicas, de superfície e cristalográficas;
- Propriedades eletrônicas, magnéticas e ópticas;
- Catalisadores para indústrias de processos químicos;
- Aplicações na indústria eletrônica;
- Pigmentos;
- Tratamento de água;
- Aplicações em baterias;
- Fotocatálise para conversão da energia solar.

5930718 - Tópicos Especiais em Criminologia

- Conhecer as características do tráfico de drogas e os modelos explicativos da denominada relação "crime-droga". A importância dos vestígios químicos de drogas para que a lei seja corretamente aplicada no contexto da criminologia.
- Cibercriminologia: Conhecer características, baseadas em estudos empíricos, relacionadas a modelos explicativos de crimes cibernéticos e novas tecnologias.
- Criminologia Verde: Identificar os principais tipos de crimes (por exemplo, poluição, tráfico de animais selvagens, esgotamento dos recursos naturais) cometidos por atores individuais ou coletivos; relacionar crimes ambientais a outras questões criminológicas relevantes: conflitos e migração; crimes convencionais e exclusão social; crimes trabalhistas, corporativos e estatais;
- Violência contra a mulher: crimes contra a vida, a saúde e de caráter sexual relacionados a mulher. Estatísticas do feminicídio, causas e características. Lei Maria da Penha: importância e contexto histórico e sua aplicação.
- Outros tópicos relevantes ao tema.

5930221 – Tópicos Especiais em Química I

- O conteúdo desta disciplina será de acordo com o tópico a ser programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

5930222 – Tópicos Especiais em Química II

- O conteúdo desta disciplina será de acordo com o tópico a ser programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

5930691 – Tópicos Especiais em Química III

- O conteúdo desta disciplina será de acordo com o tópico a ser programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

5930692 – Tópicos Especiais em Química IV

- O conteúdo desta disciplina será de acordo com o tópico a ser programado, devendo abordar assuntos complementares ao conteúdo regular do curso de graduação.

5930659 – Tópicos Especiais em Toxicologia Forense

- Revisão de Conceitos em Toxicologia;
- Introdução à toxicologia analítica forense;
- Amostragem, identificação e armazenamento de materiais biológicos para análise toxicológica;
- Cadeia de custódia;
- Drogas de abuso em ambientes de trabalho
- Drogas de abuso em casos forenses
- "Club drugs" (ecstasy, GHB)
- Drogas facilitadoras de abuso sexual - "date rape drugs";
- Metodologias analíticas para extração e isolamento de substâncias de interesse da toxicologia forense;
- Metodologias analíticas para identificação e quantificação de drogas de abuso lícitas e ilícitas em amostras biológicas;
- Interpretação de resultados;
- Elaboração de documentos médico-legais (relatórios, laudos e pareceres);
- Discussão de casos.

5930658 - Tratamento de Resíduos Agroindustriais

- Fontes de poluição em processos industriais.
- Caracterização físico-química e microbiológica de águas residuárias.
- Fundamentos teóricos da determinação de Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).
- Fundamentos de bioquímica e microbiologia aplicados ao tratamento de resíduos.
- Cinética de processos anaeróbios e aeróbios.
- Sistemas de tratamento anaeróbios.
- Sistemas de tratamento aeróbios.
- Processos biotecnológicos para a eliminação de nutrientes.

5930682 – Tratamento de Resíduos Domésticos e Industriais

- Resíduos domésticos sólidos: produção, armazenagem, tratamento. Resíduos domésticos líquidos: produção, armazenagem, tratamento. Tratamentos primários, secundários e

terciários. Processo de lodo ativado. Lagoas de estabilização. Filtros biológicos. Resíduos industriais: produção, armazenagem, tratamento. Pesticidas, PCBs, PAHs: produção, uso, tratamento. Resíduos perigosos. Rejeitos de mineração. Tratamentos envolvendo técnicas como: cloração, oxidação de solos, processos oxidativos avançados e biorremediação.

5930683 – Tratamento de Resíduos Químicos

- Introdução: Por que a preocupação com resíduos químicos gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa?;
- Classificação e caracterização preliminar dos resíduos químicos;
- Avaliação do destino final (descarte, inertização, recuperação, etc.) de alguns resíduos de metais pesados e de resíduos orgânicos.
- Execução de alguns procedimentos de tratamento de resíduos.
- Estudos de casos de amostras reais geradas no âmbito dos laboratórios de ensino e pesquisa.

13 PERFIL PEDAGÓGICO DO PROFESSOR

Todos os professores contratados de nosso Departamento passaram por Concurso Público e todos são no mínimo Doutores, sendo 43 em RDIDP e apenas 2 em RTP. Durante os primeiros 6 anos, denominado de período probatório, é exigido um relatório de atividades para a renovação de seu contrato a cada dois anos. Tanto na contratação quanto no estágio probatório é exigida uma participação tanto em atividades da Graduação, Cultura Extensão bem como Pesquisa Científica.

Neste contexto fica claro que para um bom exercício profissional é indissolúvel a atividade da Graduação das demais atividades Universitárias e o engajamento do professor é uma consequência deste conjunto de atividades desenvolvidas.

Não pode ser esquecido que o Projeto Pedagógico exige constantes mudanças, adaptações, melhorias, que levam o professor a uma discussão coletiva, que se estende desde a área acadêmica quanto administrativa, no sentido de assumir uma postura ***proativa***, alargando, aprofundando e atualizando os campos dos saberes e de seus modos de produção. Ensino de qualidade exige competências não só de **conteúdo** da disciplina, mas também **didáticas**.

Para tanto, é fundamental qualificar o ensino como instrumento de transformação do cidadão e consequentemente da sociedade.

Neste contexto, os docentes do curso têm sido incentivados à participar da formação continuada de professores Universitários implantado recentemente pela Pró-Reitoria de Graduação. Nesse curso tem sido discutidas fórmulas didáticas de como ensinar e aprender, foram trocadas experiências didáticas, enfatizando a natureza dos valores do ensino e a posição ética do professor, bem como é valorizada a reflexão pedagógica como uma dimensão essencial do trabalho docente universitário.

14 DIRETRIZES PARA PESQUISA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A pesquisa científica de nosso Departamento abrange praticamente todas as grandes áreas de Química, e a maioria dos Docentes do Curso de Graduação (mais de 70%) estão vinculados ao Programa de Pós-Graduação.

Todos docentes tem linhas de pesquisa cadastrada no Banco do CNPq as quais podem ser acessadas pelo CV Lates pela Home-Page da nossa Faculdade (www.ffclrp.usp.br), e (http://prpg.usp.br/quimica-rp/) são nacional e internacionalmente reconhecidos pela qualidade da pesquisa que desenvolvem.

Em 2005, foi implantada uma disciplina denominada "Seminários Gerais em Química" que consiste de seminários ministrados pelos próprios docentes sobre suas respectivas linhas de pesquisa em uma linguagem fácil, visando despertar o interesse e a curiosidade do aluno, tornando acessível o conhecimento das linhas de pesquisas existentes. A informação obtida tem estimulado a Iniciação Científica e corrobora para a melhoria do desempenho acadêmico e formação dos graduandos.

A "indissociabilidade" entre ensino, pesquisa e extensão, é uma meta do curso de Bacharelado em Química e vem sendo estimulada através da participação dos alunos em projetos das Pró-Reitorias (Pesquisa, Graduação e Cultura e Extensão), agencias de fomentos a Iniciação Científica e participação no Programa de Ensino Tutorial (PET/MEC). O PET-Química do Departamento de Química da FFCLRP (http://sites.ffclrp.usp.br/petquimica), criado em 2006, aborda o tema Meio Ambiente e uso de recursos naturais e tem o compromisso com a formação acadêmica de qualidade, ética e cidadã; com a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão; com a preparação dos alunos para atuar no seu futuro campo profissional e com a melhoria do curso de graduação. A participação dos integrantes do grupo em atividades que visem à interação entre bolsistas e não bolsistas tem um efeito multiplicador sobre a comunidade acadêmica e o Projeto Pedagógico do Curso.

15 OS ESTÁGIOS

Uma das diretrizes do curso de Bacharelado em Química é o engajamento do aluno de Graduação nos estágios (voluntários ou obrigatórios). Esses estágios têm o objetivo de contribuir significativamente para a complementação da formação acadêmica, bem como para o amadurecimento e criatividade, ajudando sem dúvida alguma no desenvolvimento científico e tecnológico do País.

A atividade de estágio dos alunos é regulada pela Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 (DOU de 26.09.2008). Independentemente da habilitação ou ênfase a atividade de estágio será curricular e supervisionada por docentes do Departamento de Química da FFCLRP e visa complementar a formação do aluno em consonância com o Projeto Pedagógico previsto para cada habilitação.

A atividade de estágio poderá, a critério do aluno, ser desenvolvida em uma das diferentes áreas de pesquisa do Departamento de Química como parte integrante da sua Iniciação Científica. Esta proposta está de acordo com a alta produtividade em pesquisa dos docentes do curso de Química que tem forte vocação para a pesquisa científica. Em muitos casos os alunos são contemplados com Bolsas de Iniciação Cientifica dos diferentes órgãos de fomentos (FAPESP, CNPq, RUSP) e poderão fazer uso da atividade para complementação do desenvolvimento das competências na pesquisa científica. Portanto, os estágios poderão ser realizados tanto em um laboratório de pesquisa no próprio Departamento de Química, em outra unidade de Ensinos da USP, ou fora dela, bem como em uma Empresa, Usina etc. Independente da localização do estágio sempre haverá a supervisão por parte da Instituição garantindo ao estudante a aplicação do artigo Art. 3º da Lei 11.788 *"As Instituições de Ensino, nos termos dos seus projetos pedagógicos, zelarão para que os estágios sejam realizados em locais que tenham efetivas condições de proporcionar aos alunos estagiários experiências profissionais, ou de desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações reais de vida e de trabalho no seu meio*".

Desta forma a figura do Supervisor Interno do Estágio deverá ser exercida por qualquer docente do Departamento de Química.

Para a efetivação do estágio curricular o aluno deverá se matricular nas disciplinas de estágio, bem como preencher os formulários encontrado no site da nossa unidade (https://sites.usp.br/estagiosfilo/) que documentam a exigência legal dos estágios.

No final do período da disciplina (para estágios curriculares) ou a cada 6 meses (estágios extracurriculares) serão exigidos relatórios descrevendo as atividades realizadas e competências

alcançadas.

Os estágios serão realizados ao longo do curso, em perfeita consonância com o currículo assim determinados:

- Para o Bacharelado em Química são exigidos 1 (um) estágio de 8 horas/semana no 7º semestre e 1 (um) estágio de 16 horas/semana no 8º semestres.
- Para o Bacharelado em Química Forense a exigência é de 1 (um) estágio de 16 horas/semana no 8º semestres.
- Finalmente para o Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria é exigido um estágio de 30 horas/semana no 8º semestre.

Será permitida a realização de estágio de 40 horas/semana no 8º semestre do curso, caso o aluno tenha disponibilidade em seu horário, conforme estabelece o parágrafo único do art. 5º da Resolução nº 5528 de 18/03/2009, "Nos estágios relativos a cursos que alternam teoria e prática, e nos períodos em que não estejam previstas aulas presenciais, a jornada de atividade em estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, observado o limite máximo de 40 (quarenta) horas semanais, sempre com a interveniência da instituição de ensino (...)".

A critério do aluno, e do Supervisor interno ou do orientador, toda essa experiência poderá ser revertida para a redação de uma monografia, que será uma atividade optativa e deverá respeitar as normas constantes no **Anexo 2**.

16 DIRETRIZES PARA A EXTENSÃO COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Incentivar as atividades de extensão dentro ou fora do Departamento de Química faz parte das diretrizes do curso. E entre as atividades realizadas regularmente específicas do curso de Bacharelado estão:

- Participação em: prestação de serviço, monitoria, regência, apresentação de minicursos, palestras, filmes, experimentos, organização de atividades de laboratório;
- Atuação na disciplina Atividades Científico-Culturais em parceria com o CEIQ.
- Olimpíadas Regionais de Química (ORQ), promovidas pelo CEIQ, que tem como principais objetivos a mobilização escolar e incentivo à discussão sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Os temas abordados nas ORQ possibilitam uma ampla discussão dos conteúdos químicos relacionados aos contextos sociais e conhecimentos de outras disciplinas (português, história, biologia, etc.).
- Participação na Feira das Profissões da USP. O CEIQ tem representado o Departamento de Química e colaborado para a divulgação de cursos oferecidos no DQ para aproximadamente 5000 alunos de ensino médio. Além da Feira de Profissões da USP, o CEIQ tem participado de Feiras de Ciências e Profissões, organizadas em escolas.
- O CEIQ tem prestado assessoria pedagógica a alguns professores de ensino médio que desejam realizar atividades como feiras de ciências e demonstração de experimentos em suas respectivas escolas.
- Participação na Empresa Júnior.
- Empréstimo de vidrarias e reagentes para a realização de atividades de estágio nas escolas e disponibilização de todo o acervo do CEIQ, que é constituído por livros, jogos e vídeos, para e professores das escolas de Ensino Médio.
- O CEIQ tem organizado a visita de alunos de ensino médio ao Departamento de Química. Nestas ocasiões são realizados experimentos e apresentadas palestras com a participação dos alunos de Bacharelado nas atividades de planejamento e execução.
- Atuação junto ao Grupo de Trabalho Químicas Integradas das Universidades Públicas Paulistas (G6) com o objetivo de uma maior integração entre professores, alunos de graduação e pós-graduação tanto de unidades do G6 bem instituições particulares de Ensino Superior.
- Atuação em oficinas organizada pelo grupo PET Química do DQ da FFCLRP, com o envolvimento direto dos alunos no planejamento e execução de aulas expositivas,

abordando, entre outros, os aspectos químicos relacionados direta ou indiretamente ao tema em questão.

- Departamento de Química de Portas Abertas para os Ensinos Fundamental e Médio.
- Divulgação Científica pela Internet: aproximando universidade e escola.
- Exposição de imagens motivando reflexões sobre ciência e tecnologia.
- Biblioteca ATIVA proporcionando o contato com o universo da pesquisa.

As normas internas para aproveitamento de créditos referentes as atividades complementares estão no **Anexo 8**.

17 FORMAS DE AVALIAÇÃO

Tendo em vista o elevado grau de caráter formativo das disciplinas do Bloco Geral (comum) os docentes responsáveis tentam manter uma homogeneidade na linguagem, na abordagem e na carga de conteúdo dos mesmos. Igualmente, procura-se manter uma estreita comunicação entre os docentes envolvidos de tal modo a valorizar os conteúdos ministrados em disciplinas anteriores, de modo a criar nos alunos uma visão unificada da Ciência Química. Essas preocupações norteiam o trabalho docente e mudanças são continuamente implementadas de modo a atualizar e tornar os cursos cada vez mais integrados, **numa espiral crescente** de complexidade e profundidade. Nesse processo não se esquece a importância da participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, por meio da resolução de exercícios e participação em projetos programados e discussões, confecção de relatórios, provas escritas dissertativas e/ou testes e apresentação de seminários.

Tais atividades são imprescindíveis para instigar os alunos a raciocinar, sedimentar e ordenar os conhecimentos, além de motivar a pesquisa bibliográfica, a leitura, o trabalho em equipe e a capacidade de se comunicar em público.

Com relação aos instrumentos de avaliação do conteúdo ministrado nas diversas disciplinas do curso são adotadas diferentes formas de avaliação: provas teóricas / práticas; seminários; trabalhos / relatórios individuais e em grupos, etc.

Desde o final de 2007, a Comissão Coordenadora de Curso (CoC) tem implementado um conjunto de mudanças com o intuito de consolidar o Projeto Pedagógico e fazer um planejamento contínuo de aprimoramento pautado em um acompanhamento (avaliação) em todos os níveis: da gestão, da aprendizagem do estudante, das disciplinas, dos docentes, dos egressos, do DQ, da Faculdade, e da Instituição. Esta iniciativa está sendo impulsionada pela Pró-Reitora de Graduação, com a execução do plano de Metas e Ações de nossa Unidade.

O processo de avaliação de disciplinas dos cursos de Bacharelado em Química (FFCLRP/USP) é coordenado por uma comissão composta por docentes, educadores e representantes discentes do Departamento de Química da FFCLRP/USP. O processo é conduzido ao final de cada semestre, durante uma das aulas da disciplina a ser avaliada. O docente deve se ausentar da sala de aula por aproximadamente 15 minutos, e a avaliação passa a ser conduzida por um aluno selecionado pela comissão de avaliação. Um questionário composto por 19 questões objetivas deve ser respondido individualmente por cada aluno. Tais questões estão organizadas em três blocos que permitem avaliar o preparo e dedicação do docente, a estrutura da disciplina e o empenho dos alunos. Adicionalmente, uma avaliação

dissertativa coletiva, abordando aspectos positivos e negativos da disciplina, deve ser preenchida por um aluno representante de toda a turma mediante discussão com os alunos matriculados. De modo geral, esta sistemática permite avaliar várias características do processo ensino-aprendizagem. No início do semestre subsequente, os resultados são encaminhados à CoC-Química/Bacharelado, à chefia do Departamento de Química da FFCLRP/USP, e aos próprios docentes ministrantes (resultados apenas da própria disciplina). Ao final de um prazo de 3 anos, uma avaliação comparativa de todas as disciplinas é realizada, a fim de gerar subsídios para melhorias no ensino de graduação do Departamento.

Além disso, é realizada uma Avaliação Institucional da USP, a qual ocorre a cada 5 anos, onde nossa Faculdade passa por uma avaliação por parte de especialistas de outras Instituições de Ensino de nível superior do país ou mesmo do exterior. Devemos citar também que o curso é periodicamente avaliado no período de renovação do Curso para emissão de Diplomas, passamos por avaliação do CEE. O roteiro proposto pelo INEP/MEC para a avaliação das condições do ensino segue o proposto no artigo 9º, inciso IX, da Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

O Curso é avaliado também pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária em parceria com indústrias e estágios curriculares, bem como no acompanhamento do egresso.

Todas as ações acima contribuem de forma expressiva para o aperfeiçoamento do curso visando alcançar os mais elevados padrões de excelência educacional e, consequentemente, da formação inicial dos futuros profissionais da área.

18 CORPO DOCENTE

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – FFCLRP-USP

Adalgisa Rodrigues de Andrade
http://lattes.cnpq.br/9455696839848884

Aline Thais Bruni
http://lattes.cnpq.br/3354375468883489

Ana Paula Ramos
http://lattes.cnpq.br/9057558002104734

Anderson Rodrigo Moraes de Oliveira
http://lattes.cnpq.br/4228028695889214

Antônio Cláudio Tedesco
http://lattes.cnpq.br/4911087156577247

Antônio Eduardo Miller Crotti
http://lattes.cnpq.br/3885489458764834

Antônio Gustavo Sampaio de Oliveira Filho
http://lattes.cnpq.br/3984513875185641

Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira
http://lattes.cnpq.br/5218263306840103

Bruno Spinosa De Martinis
http://lattes.cnpq.br/9145848221654771

Carmen Lúcia Cardoso
http://lattes.cnpq.br/6692128133261093

Carlos Arterio Sorgi
http://lattes.cnpq.br/3593958639078623

Celso Teixeira Mendes Júnior
http://lattes.cnpq.br/7901378448381401

Daniel Junqueira Dorta
http://lattes.cnpq.br/7987631644764691

Daniela Gonçalves de Abreu
http://lattes.cnpq.br/1341833254376796

Delia Rita Tapia Blácido
http://lattes.cnpq.br/9614744250224693

Francisco de Assis Leone (Aposentado)
http://lattes.cnpq.br/8953264121918845

Fritz Cavalcante Huguenin
http://lattes.cnpq.br/4097109625083499

Gláucia Maria da Silva
http://lattes.cnpq.br/8092801988782660

Grégoire Jean-François Demets
http://lattes.cnpq.br/9449921130470441

Herenilton Paulino Oliveira
http://lattes.cnpq.br/4166303728652029

Jesus Antônio Velho
http://lattes.cnpq.br/3632756123339131

Joana de Jesus de Andrade
http://lattes.cnpq.br/1479952244350737

José Carlos Toledo Júnior
http://lattes.cnpq.br/7744043027638999

José Fernando de Andrade
http://lattes.cnpq.br/4711085025943072

José Maurício Almeida Caiut
http://lattes.cnpq.br/6890753478430059

José Maurício Rosolen
http://lattes.cnpq.br/2376950056914711

Juliana Cancino Bernardi
http://lattes.cnpq.br/2801995864619923

Laura Tiemi Okano
http://lattes.cnpq.br/2590989165300021

Luís Gustavo Dias
http://lattes.cnpq.br/8103152665561128

Luiz Alberto Beraldo de Moraes
http://lattes.cnpq.br/3249869254154819

Marcelo Firmino de Oliveira
http://lattes.cnpq.br/8477732400095433

Márcia Andreia Mesquita Silva da Veiga
http://lattes.cnpq.br/8310606506676864

Maria Eugênia Queiroz Nassur
http://lattes.cnpq.br/4529722536798043

Maria Lúcia Arruda de Moura Campos
http://lattes.cnpq.br/2031344056868226

Miguel Joaquim Dabdoub Paz
http://lattes.cnpq.br/3237452168900303

Osvaldo Antônio Serra (Aposentado)
http://lattes.cnpq.br/8769149706765157

Paulo Marcos Donate
http://lattes.cnpq.br/3060964061145182

Paulo Olivi
http://lattes.cnpq.br/6651874052252669

Paulo Roberto Vieira Alves
http://lattes.cnpq.br/7525598117251796

Pietro Ciancaglini
http://lattes.cnpq.br/2226887922453028

Ricardo Vessecchi Lourenço
http://lattes.cnpq.br/6028156759115316

Richard John Ward
http://lattes.cnpq.br/3206924209579873

Rogéria Rocha Gonçalves
http://lattes.cnpq.br/5054973037817063

Sérgio Emanuel Galembeck
http://lattes.cnpq.br/6416190814360267

Sofia Nikolaou
http://lattes.cnpq.br/0135861275535490

Taísa Magnani Dinamarco
http://lattes.cnpq.br/2002178638087877

Thereza Amélia Soares da Silva
http://lattes.cnpq.br/7252959688681950

Valéria Reginatto Spiller
http://lattes.cnpq.br/4921340394549245

Yassuko Iamamoto (Aposentada)
http://lattes.cnpq.br/6092144038725931

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA – FFCLRP-USP

Luís Henrique Souza Guimarães
http://lattes.cnpq.br/1197732179850477

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – FFCLRP-USP

Elmir de Almeida
http://lattes.cnpq.br/1315685209944315

DEPARTAMENTO DE FÍSICA – FFCLRP-USP

Antônio Adilton Oliveira Carneiro
http://lattes.cnpq.br/4492074174039321

Antônio Carlos Roque da Silva Filho
http://lattes.cnpq.br/4609096963207702

Antônio José da Costa Filho
http://lattes.cnpq.br/0698125032222516

Éder José Guidelli
http://lattes.cnpq.br/2959847345929365

Eder Rezende Moraes
http://lattes.cnpq.br/0293471638186783

Iouri Borissevitch
http://lattes.cnpq.br/7484160631352934

Juliana Fernandes Pavoni
http://lattes.cnpq.br/5928243233680621

Osame Kinouchi Filho
http://lattes.cnpq.br/0261381672145053

Oswaldo Baffa Filho
http://lattes.cnpq.br/1062115267877962

Patrícia Nicolucci
http://lattes.cnpq.br/0198281726965444

Renata Ferranti Leoni
http://lattes.cnpq.br/1441624000902715

Théo Zeferino Pavan
http://lattes.cnpq.br/3593197075532072

Ubiraci Pereira da Costa Neves
http://lattes.cnpq.br/9134459231740893

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA – FFCLRP-USP

Alexandre Casassola Gonçalves
http://lattes.cnpq.br/7283382405291277

Américo López Gálvez
http://lattes.cnpq.br/6544153942146297

Benito Frazão Pires
http://lattes.cnpq.br/4794158264736569

Eduardo Alex Hernández Moralez
http://lattes.cnpq.br/3262036759491294

Marcelo Rempel Ebert
http://lattes.cnpq.br/2266906291626715

Tiago de Carvalho
http://lattes.cnpq.br/3078416821864516

Tiago Henrique Picon
http://lattes.cnpq.br/7853908129934448

Vanessa Rolnik Artioli
http://lattes.cnpq.br/7367695769675241

FEARP-USP

Márcia Mazzeo Grande
http://lattes.cnpq.br/7383574420181797

FDRP-USP

Cristina Godoy Bernardo de Oliveira
http://lattes.cnpq.br/9184220537466009

19 COMISSÃO COORDENADORA DO CURSO DE QUÍMICA/BACHARELADO (COC)

Coordenador: Prof. Dr. Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira. Mandato: 17/06/2024 a 16/06/2026
Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Aline Thais Bruni. Mandato: 17/06/2024 a 16/06/2026

19.1 MEMBROS TITULARES E SUPLENTES

- Titular: Prof. Dr. Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira. Mandato: 07/10/2023 até 06/10/2026
- Suplente: Prof. Dr. Celso Teixeira Mendes Junior. Mandato: 07/10/2023 até 06/10/2026
- Titular: Profa. Dra. Sofia Nikolaou. Mandato: 22/07/2023 até 21/07/2026
- Suplente: Profa. Dra. Taísa Magnani Dinamarco. Mandato: 22/07/2023 até 21/07/2026
- Titular: Profa. Dra. Aline Thais Bruni. Mandato: 10/12/2022 até 09/12/2025
- Suplente: Prof. Dr. Luís Gustavo Dias. Mandato: 25/07/2024 até 24/07/2027
- Titular: Prof. Dr. Antônio Eduardo Miller Crotti. Mandato: 14/07/2024 até 13/07/2027
- Suplente: Prof. Dr. Anderson Rodrigo Moraes de Oliveira. Mandato: 14/07/2024 até 13/07/2027
- Representação Discente: João Henrique Stempkoski da Rosa. Mandato: 25/10/2023 até 24/10/2024

20 COMPOSIÇÕES DA COMISSÃO ASSESSORA NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – FFCLRP/USP:

Prof. Dr. Marcelo Firmino de Oliveira (Licenciatura) – **Coordenador**

Prof. Dr. Grégoire Jean-François Demets (Bacharelado) – **Vice-Coordenador**

Profa. Dra. Daniela Gonçalves de Abreu Favacho (Licenciatura)

Profa. Dra. Maria Lúcia Arruda Moura Campos (Bacharelado)

Profa. Dra. Sofia Nikolaou (Bacharelado)

Carolina Godinho Retondo (Educadora)

Luiz Felipe Marques Rodrigues (representante discente do Bacharelado)

Thuany Galli Toledo (representante discente da Licenciatura)

21 CHEFIA DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA (DQ)

Chefe: Profa. Dra. Maria Eugênia Queiroz Nassur. Mandato: 10/09/2024 a 09/09/2026
Vice-Chefe: Prof. Dr. Herenilton Paulino Oliveira. Mandato: 10/09/2024 a 09/09/2026

22 CONSELHO DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Presidente: Profa. Dra. Maria Eugênia Queiroz Nassur. Mandato: 10/09/2024 a 09/09/2026
Vice-Presidente: Prof. Dr. Herenilton Paulino Oliveira. Mandato: 10/09/2024 a 09/09/2026

22.1 PROFESSORES TITULARES

Pietro Ciancaglini (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Richard John Ward (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Antônio Claudio Tedesco (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Thereza Amélia Soares da Silva (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Rogéria Rocha Gonçalves (Titular). Mandato: 29/08/2024 à 28/08/2026
Adalgisa Rodrigues de Andrade (Suplente). Mandato: 29/08/2024 à 28/08/2026
Paulo Olivi (Suplente). Mandato: 29/08/2024 à 28/08/2026

22.2 PROFESSORES ASSOCIADOS

José Maurício Rosolen (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Luiz Alberto Beraldo de Moraes (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Ana Paula Ramos (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Carlos Arterio Sorgi (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Herenilton Paulino Oliveira (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Anderson Rodrigo Moraes de Oliveira (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Maria Eugênia Queiroz Nassur (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Maria Lúcia Arruda de Moura Campos (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Márcia Andreia Mesquita Silva da Veiga (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Bruno Spinosa De Martinis (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Carmen Lúcia Cardoso (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Paulo Marcos Donate (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Marcelo Firmino de Oliveira (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Antônio Eduardo Miller Crotti (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Celso Teixeira Mendes Junior (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Valéria Reginatto Spiller (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Daniel Junqueira Dorta (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Delia Rita Tapia Blácido (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

22.3 PROFESSORES DOUTORES

Luís Gustavo Dias (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Juliana Cancino Bernardi (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Joana de Jesus de Andrade (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Glaucia Maria da Silva Degrève (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Taísa Magnani Dinamarco (Titular). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025
Arthur Henrique Cavalcante de Oliveira (Suplente). Mandato: 05/04/2023 à 04/04/2025

Laura Tiemi Okano (Titular). Mandato: 02/05/2024 à 01/05/2026
Daniela Gonçalves de Abreu Favacho (Suplente). Mandato: 02/05/2024 à 01/05/2026

22.4 SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

André Justino (Titular). Mandato: 22/11/2023 à 21/11/2024
Lourivaldo dos Santos Pereira (Suplente). Mandato: 22/11/2023 à 21/11/2024

22.5 DISCENTES DE GRADUAÇÃO

Luiz Felipe Marques Rodrigues (Titular) Mandato: 25/10/2024 à 24/10/2025
Yan Ramalho Robles (Suplente) Mandato: 25/10/2024 à 24/10/2025

22.6 DISCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO

Henrique Luís Piva (Titular). Mandato: 26/06/2024 à 25/06/2025

23 OUTRAS COMISSÕES E ÓRGÃOS COLEGIADOS INSTITUCIONAIS DA FFCLRP

Ainda, no contexto da FFCLRP, além das Comissão acima, há outras comissões e os órgãos colegiados que interagem diretamente com o Ensino de Graduação, como pode ser verificado em consulta à página web da FFCLRP, a saber:

a) Comissão de Graduação:
<https://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/graduacao_comissoes.php>

b) Comissão de Cultura e Extensão(CCEx):
<https://www.ffclrp.usp.br/comissoes/culturaeextensao/culturaeextensao_composicao.php>

c) Comissão de Pesquisa:
<https://www.ffclrp.usp.br/comissoes/pesquisa/pesquisa_composicao.php>

d) Congregação da FFCLRP:
<https://www.ffclrp.usp.br/affclrp/colegiados/congregacao/composicao.php>

e) Conselho Técnico Administrativo – CTA):
<https://www.ffclrp.usp.br/affclrp/colegiados/CTA/>

f) Comissão de Relações Internacionais:
<https://www.ffclrp.usp.br/crint/crint_composicao.php>

24 INFRAESTRUTURA DA FFCLRP

A infraestrutura existente no Campus de Ribeirão Preto à disposição do curso de Química (Biblioteca Central, alojamentos, Espaço Cultural (antiga Capela), refeitórios, CIRP, etc.) comporta parcialmente as necessidades do curso de Química.

Centro Didático

O Centro Didático ocupa uma área de 1.754 m^2, contendo 7 salas de aula equipadas com: TV, Vídeo, CPU, retroprojetor, ventiladores e ar-condicionado. Aparelho multimídia e projetor de slides.

Anfiteatro Lucien Lison

O anfiteatro Lucien Lison possui capacidade para 120 pessoas e está equipado com projetor multimídia, vídeo, CPU e ar-condicionado.

Anfiteatro André Jacquemin

O anfiteatro André Jacquemin possui capacidade para 90 pessoas e está equipado com projetor multimídia, vídeo, CPU e ar-condicionado.

Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador - L@IFE

O L@ife é um laboratório onde são desenvolvidos projetos de ensino, pesquisa e extensão relacionados à formação inicial e continuada de professores. Esse laboratório, além de microscópios, lupas e capela, possui uma sala de apoio, equipada com aparelho de DVD, televisão de 34 polegadas, vídeo, retroprojetor, projetor de slides, filmadora digital, minigravadores, telescópio, xerox e aparelho de ar-condicionado.

Laboratório Informatizado de Ensino da Graduação e Pós-Graduação

Sala de 63 m^2, contendo 1 impressora e 20 computadores, com acesso à Internet. A FFCLRP disponibiliza serviço de e-mail para todos os alunos de graduação e Pós-graduação.

Salas e Laboratório localizados no DQ

O Departamento de Química (DQ), o Departamento de Física (DF) e o Departamento de Computação e Matemática (DCM) ocupam juntos uma área de, aproximadamente, 10.000 m^2, que atende aos cursos de graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura), Física

Médica, Ciências da Informação e Documentação, Matemática Aplicada a Negócios e aos Programas de Pós-Graduação mantidos pelos dois Departamentos. Nestes blocos existem instalações para laboratórios de pesquisa e ensino, oficina mecânica (DF) e eletrônica (DCM e DQ), centro de vivência e cantina, além de um bloco didático com salas de aula.

Bloco Didático das Exatas

O Bloco Didático ocupa uma área de 1.285 m^2 e possui 12 salas de aula equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retroprojetor e tela de projeção. Dessas salas de aula, 1 possui 20 lugares, 4 possuem 50 lugares, 4 possuem 70 lugares e 3 possuem 100 lugares.

Além disso, o prédio do DQ possui duas salas de aula com cerca de 50 m^2 cada, equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retroprojetor, aparelho multimídia, tela de projeção e ar-condicionado. Cada sala possui capacidade para aproximadamente 50 pessoas.

Anfiteatro das Exatas

O anfiteatro das exatas possui capacidade para 90 pessoas e é equipado com um rack com CPU, teclado, mouse, retroprojetor, mesa de som, microfones, aparelho de DVD, vídeo cassete, projetor multimídia, tela de projeção e ar-condicionado.

Laboratórios Didáticos

O Departamento de Química possui seis laboratórios didáticos e um laboratório pedagógico totalizando aproximadamente 2464,32 m^2 de área para atender a todas as disciplinas experimentais, incluindo disciplinas ministradas para os cursos de Biologia e de Física Médica. Cada um dos laboratórios possui quatro bancadas e cinco capelas.

O Departamento de Física também possui dois laboratórios didáticos, cada um com 49 m^2, nos quais os alunos do curso de Bacharelado em Química têm aulas de Física Experimental.

Salas pró-aluno

Uma sala situada no Bloco 3 – Sala 23 (perto da Administração da FFCLRP) de 75 m^2, contendo 1 impressora e 35 computadores, com acesso à Internet.

Além disso, deve ser comentado que também existem salas de informática na Biblioteca Central e no CeTI-RP/STI (Centro de Tecnologia da Informação de Ribeirão Preto/Superintendência de Tecnologia da Informação) que estão equipadas também para vídeo conferencia.

Em 2023, foi implementada outra sala pró-aluno (Sala DE-12) no Bloco 4 (Bloco das Exatas) de 50 m², contendo 1 impressora multifuncional e 14 computadores com acesso à Internet.

Oficina mecânica e eletrônica

O DF possui duas salas de apoio para as aulas experimentais e para os laboratórios de pesquisa. A oficina mecânica tem, aproximadamente, 117 m^2 e a eletrônica, aproximadamente, 67 m^2.

Em 2013 o Departamento de Química submeteu e foi aprovado um projeto de Inovação ao ensino de Graduação de implantação do NUCLEO INTERDISCIPLINAR EM QUÍMICA no valor de R$ 284.000,00 (duzentos e oitenta e quatro mil reais) para ser aplicado na aquisição e formação de um laboratório de ensino em química forense e atividades multidisciplinares nas diversas área do saber da química. O objetivo geral desta proposta foi introduzir inovações no ensino da Química que possibilitem o acompanhamento das evoluções tecnológicas contemporâneas. O projeto proposto vem ao encontro do anseio do DQ dar maior ênfase à formação de profissionais em química com uma visão voltada para novos campos de atuação, capazes de responder de forma rápida e atuante perante os desafios de nossa sociedade.

1. Oferecer práticas interdisciplinares nas diferentes disciplinas teórico/experimentais dos cursos de química, na forma do desenvolvimento de projetos ao longo do semestre, que serão orientados por docentes responsáveis das diferentes disciplinas formais.

2. Criação do Laboratório Multidisciplinar de Análises Forenses, que objetiva prioritariamente:

a) Viabilizar o desenvolvimento de atividades práticas de ensino de graduação que dinamizem e aproximem os alunos da prática profissional;

b) Propiciar e estimular a integração das experiências e reflexões na área prática de Química Analítica Forense, Ciências Forenses, Criminalística, Toxicologia e outras disciplinas da matriz curricular do Bacharelado em Química Forense e dos demais cursos oferecidos no Departamento de Química.

c) Criar condições para que os futuros profissionais se habilitem no sentido de prestar serviços à comunidade na área de análises forenses, e para apoio a professores das redes pública e particular de ensino.

3. Oferecer condições para que os alunos vivenciem problemas na área de química dos minerais, uma área carente dentro do contexto socioeconômico do país, tendo em vista todo o nosso potencial em recursos minerais estratégicos.

4. Melhorar as condições de ensino prático da área tecnológica.
5. Propiciar condições para a implantação do núcleo de ensino em Química Ambiental no Departamento de Química, aproveitando estes fundamentos para introduzir conhecimentos na área de Perícia Química Ambiental, lançando inclusive mecanismos de interação com o recém criado curso de Biologia Ambiental, oferecido pela mesma unidade, a FFCLRP.
6. Nuclear situações de integração da formação inicial e continuada de professores por meio de atividades específicas em educação ambiental, divulgação científica, história e epistemologia da Ciência e temas atuais do ensino como a educação inclusiva, propiciando situações que possibilitem aos estudantes refletir sobre a construção do conhecimento científico abordado nos cursos de graduação, na escola básica e nos centros de pesquisa.
7. Modernização dos currículos dos cursos de química considerando as propostas recentes do Conselho Regional de Química, introduzindo temáticas como nanotecnologia, sustentabilidade, produção limpa, microbiologia, empreendedorismo, entre outras.

Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ)

O CEIQ é um centro complementar do DQ, responsável pela coordenação das atividades de extensão ao ensino e pesquisa, na área de educação em Química e ciências correlatas, para a rede de ensino de Ribeirão Preto e região. Esse centro possui duas salas de aproximadamente 30 m^2.

Em uma das salas funciona a Secretaria do Centro. Esta sala possui um computador; uma estante contendo alguns livros e documentos, uma câmera filmadora tipo VHS e um tripé. Na outra sala existem quatro estantes que contém aproximadamente 250 livros didáticos e paradidáticos da área de ensino de química, de ensino médio e de ensino superior; cerca de 30 exemplares das décadas de 70, 80 e 90 do periódico *Journal of Chemical Education*; 30 revistas abordando temas sobre Educação e exemplares de algumas teses sobre Ensino de Química. Esta sala também possui uma pequena bancada sob a qual são armazenados alguns reagentes mais comuns, como por exemplo, indicadores e também algumas vidrarias de laboratório. Também se encontra nesta sala um armário utilizado como arquivo de documentos e uma mesa redonda com 5 cadeiras. A sala possui ar condicionado.

Almoxarifado

Sala de apoio de aproximadamente 60 m^2 que contém equipamentos, vidrarias e reagentes necessários para as aulas experimentais desenvolvidas nos laboratórios didáticos do DQ.

Biblioteca Central

A Biblioteca Central do Campus da USP de Ribeirão Preto (BCRP) foi inaugurada em 1990, tem uma área de 3.525 m² (construída pelo Programa BID – USP, 1986), abriga os acervos das Unidades da USP instaladas em Ribeirão Preto. Ao todo são 22 cursos de graduação e 34 de pós-graduação (cinco dos 17 cursos da USP a obterem nota 7 da CAPES na avaliação de 2004), perfazendo cerca de 11 mil usuários diretos a se beneficiarem desse acervo. É a única das 39 bibliotecas existentes na USP a exceder o caráter de biblioteca de Unidade e contemplar diferentes áreas de pesquisas e ensino. Além dos usuários diretos, a BCRP atende usuários externos à USP vindo da cidade de Ribeirão Preto e região. Sua maior vocação está na área de Ciências Biológicas, mas com a inclusão dos novos cursos e linhas de pesquisa no Campus da USP, seu acervo tende a ampliar e se diversificar A racionalização de recursos que essa estrutura proporciona, pode ser avaliada no confronto direto com as demais bibliotecas similares no Estado de São Paulo ou outras Unidades da Federação. Provavelmente é uma das maiores e melhores bibliotecas dessa categoria no país. Por decisão orçamentária da sua comunidade, a BCRP conseguiu assinar até 2002, 1.185 periódicos internacionais e mantém um acervo de mais de 88.000 livros. Em relação aos acervos de livros de graduação, estes, estão sendo atualizados periodicamente pela USP (verbas do SIBI-USP). Por sua vez, livros destinados à pesquisa foram quase em que exclusivamente contemplados pela FAPESP através dos projetos FAP–Livros. A BCRP também se destaca por participar de diversas redes de atendimento e programas cooperativos em âmbito nacional com o IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, na qualidade de Biblioteca Base do COMUT; CIN/CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear; ReBAP - Rede Brasileira de Bibliotecas em Psicologia; CRUESPm – Universidades Estaduais Paulistas; SIBi/USP - Sistema de Bibliotecas da USP; e, em âmbito internacional com a BIREME - Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde e Saúde Oral; Library of Congress (EUA); Online Computer Library Center (Ohio), visando propiciar o cadastramento, disseminação e acesso on-line à informação científica, contribuindo assim, para assegurar o compartilhamento e racionalização de recursos financeiros e humanos. Os títulos em Química podem ser consultados através do sistema DEDALUS no site da BCRP (www.bcrp.prefeiturarp.usp.br).

Além dos livros já citados, a FFCLRP adquiriu, através do Pregão 06/2005, cerca de 165 novos títulos (aproximadamente 300 exemplares) voltados especificamente para o curso de Bacharelado em Química. Entre esses livros destacam-se os mais recentes da área de Ensino de Química.

Infraestrutura física e recursos de informática da BCRP

09 salas de estudo
01 sala pró-aluno com 14 computadores
01 sala multimídia, para treinamentos, com 16 computadores
01 sala de pesquisa bibliográfica, com 10 computadores
Acessibilidade à rede mundial de informação;
Internet sem fio – Sistema Wireless
Recursos de Informática: 127 computadores, 11 impressoras e 3 scanners.

25 UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO

O Departamento de Química e a FFCLRP contam com infraestrutura adequada para utilização da tecnologia da informação (TI) como recurso didático. As salas de aula do Bloco Didático das Exatas e do Laboratório Pedagógico são equipadas com computadores conectados à internet e projetores multimídia. Os professores utilizam esses recursos para proporcionar aulas mais dinâmicas e interativas, incentivando a participação ativa dos alunos e promovendo o desenvolvimento de novas habilidades.

O curso de Graduação em Química ainda disponibiliza de uma ferramenta muito importante para auxiliar o desenvolvimento das aulas, que é a plataforma e-Disciplinas (USP Moodle, https://edisciplinas.usp.br/acessar/). Essa plataforma consiste em um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido pela Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) em parceria com a Pró-Reitoria de Graduação (PRG). O espaço virtual permite que os professores disponibilizem materiais didáticos, recebam provas, apliquem provas e façam correções totalmente online, oferecendo uma experiência de aprendizagem integrada e acessível. Esta plataforma não só complementa as atividades presenciais como também contribui para a formação dos alunos ao familiarizá-los com sistemas digitais que promovem autonomia e organização, além de prepará-los para o uso das tecnologias em suas futuras carreiras acadêmicas e profissionais. Ainda, a FFCLRP também conta com recursos como óculos de realidade virtual, que estão disponíveis para serem utilizados pelos docentes como ferramenta de simulação de ambientes e aulas específicas.

O uso da Tecnologia da Informação (TI) no ensino pode, ainda, ser ampliado de acordo com o desenvolvimento individualizado das disciplinas. Os docentes podem utilizar com ferramentas interativas, simulações virtuais, realidade aumentada e inteligência artificial para tornar o aprendizado mais dinâmico e personalizado. Para isso, o campus da USP em Ribeirão Preto conta, por meio de sua biblioteca, com plataformas colaborativas e com acesso a periódicos e artigos científicos de revistas renomadas.

O uso dessas e outras ferramentas são incentivados em todos os níveis de graduação, pois promovem maior autonomia e envolvimento dos alunos na absorção do conhecimento e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de habilidades digitais preparam os alunos para desafios profissionais.

26 POLÍTICA DE ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

A Universidade de São Paulo possui o portal Alumni (https://www.alumni.usp.br/), um cadastro dos egressos da USP que não só tem gerado estatísticas sobre egressos, mas também possibilita ferramentas atrativas para o acolhimento dos mesmos. Os egressos têm a oportunidade de se cadastrar, ganhar um e-mail da USP e ter acesso a diversos benefícios como parte da comunidade USP, como por exemplo todo o acervo bibliográfico disponível para a Universidade. Em relação ao acompanhamento dos egressos, esta plataforma permite que que alunos egressos insiram informações (e atualizem) sobre sua trajetória profissional após sua formação na USP, possibilitando a formação de um banco de dados dos egressos da Instituição e dos cursos. Ainda, esta plataforma contém informações obtidas de redes sociais de profissionais, de currículos como a Plataforma Lattes, bem como os dados dos demais sistemas da Universidade, em especial o Sistema Júpiter da Pró-Reitoria de Graduação (PRG), o Sistema Janus da Pró-Reitoria de Pós-graduação (PRPG), o Sistema Mundus da Agência de Cooperação Acadêmica Nacional e Internacional (AUCANI), o Sistema Apolo da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão (PRCEU) e o Sistema Atena da Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP). Nessa plataforma, é possível acessar os Dados Analíticos, que sumariza Alumni em números, uma ferramenta computacional que proporciona a análise dos dados integrados. Os números de nossa unidade podem ser encontrados em https://www.alumni.usp.br/alumniemnumeros/. Por meio dessa plataforma, a USP não apenas mantém um vínculo ativo com seus ex-alunos, mas também promove o engajamento, o acompanhamento das carreiras e a valorização de sua comunidade. Isso reflete o compromisso contínuo da Universidade com a integração de dados de informações no relacionamento com seus egressos.

27 ANEXOS

27.1 ANEXO 1 – NORMAS GERAIS

1. Ingressos: pela FUVEST – 42 (sendo 21 AC, 13 EP e 8 EP/PPI); pelo SiSU – 18 (sendo 9 AC, 5 EP e 4 EP/PPI).
2. O Departamento de Química disponibilizará 02 vagas no Curso, independente das vagas da FUVEST e do SiSU, para estudantes premiados nas Competições Científicas: *International Chemistry Olympiad (IChO)*, *International Mathematical Olympiad (IMO)*, *International Physics Olympiad (IPhO)*, *International Olympiad on Astronomy (IOA)*, Olimpíada Ibero-americana de Matemática (OIM), Olimpíada Ibero-americana de Física (OIbF) e Olimpíada Brasileira de Química (OBQ), Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM), Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas + Escolas Privadas (OBMEP), Olimpíada Brasileira de Física (OBF), Olimpíada Brasileira de Física de Escola Pública (OBFEP) e Olimpíada Brasileira de Robótica – Teórica (OBR). A pontuação mínima de elegibilidade necessária será a seguinte: **Competições Nacionais**: Medalha de Bronze: 1 ponto; Medalha de Prata: 1,5 ponto; e Medalha de Ouro: 2,5 pontos. **Competições Internacionais**: Participação: 1 ponto; Medalha de Bronze: 3 pontos; Medalha de Prata: 4 pontos; e Medalha de Ouro: 6 pontos.
3. Antes do período de matrícula do 4º semestre letivo é fornecido um formulário de opção para uma das habilitações e a CoC providencia uma classificação com base nas notas (primeira avaliação) de todas as disciplinas do primeiro e segundo semestre selecionando 20 alunos para cada habilitação.
4. A qualquer momento o aluno pode solicitar mudança, por meio de um formulário, disponível na secretaria do Departamento, justificando seu pedido. A CoC em reunião ordinária, avalia o pedido e levando-se em consideração a justificativa, desempenho acadêmico e tendo vaga (menos que 20 alunos na habilitação) providencia a transferência para a habilitação desejada.
5. Cada curso será constituído por um núcleo básico comum (Núcleo Geral) contendo os conteúdos mínimos necessários para a boa formação de um Químico, oferecidas pelo DQ da FFCLRP-USP. Além deste núcleo básico, há ainda o núcleo específico para cada curso (Bloco Específico) e disciplinas optativas;
6. O Curso de Química, será constituído por disciplinas obrigatórias e optativas, estágios e atividades extraclasse onde os créditos são computados pela relação de: 1 crédito-aula = 15 horas; 1 crédito-trabalho = 30 horas;

7. As grades curriculares (Fluxogramas) de cada Curso da carreira de Química serão apresentadas no final de cada habilitação. Linhas sólidas indicam os pré-requisitos das disciplinas, assim como as setas indicam os requisitos paralelos;
8. Os créditos-aula referentes às disciplinas optativas dos Cursos de Bacharelado em Química, Química Forense e Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria poderão ser cumpridos cursando disciplinas do Departamento e/ou de quaisquer outras Unidades das Universidades Públicas Paulistas, desde que tais atividades ou disciplinas contribuam para a formação de um profissional diferenciado e tenham a aprovação da CG da FFCLRP/USP. Já o Estágio Obrigatório exigido para os cursos de Bacharelado deverá ser cumprido em laboratórios de pesquisa deste Departamento, de outros Departamentos desta Unidade, de outras Unidades ou ainda em Laboratórios de Indústrias ou Usinas da região;
9. Esclarece-se também que as disciplinas do núcleo específico de cada um dos cursos poderão ser utilizadas como créditos de disciplinas optativas para os demais cursos, até atingir o máximo de 50% do seu valor;
10. O Departamento de Química se compromete a oferecer anualmente pelo menos duas disciplinas optativas (totalizando, no mínimo, 6 créditos) em cada uma das áreas: Físico-Química, Química Orgânica, Química Inorgânica, Química Analítica, Bioquímica, Educação e Tecnológica sem que haja a concentração das mesmas num único semestre;
11. A matrícula na disciplina Estágio Obrigatório só poderá ser feita após a conclusão do segundo ano;
12. Poderão ser atribuídos 2 créditos pela defesa e aprovação da monografia, conforme normas vigentes.
13. 10% do total dos créditos das disciplinas optativas poderão ser atribuídos às atividades extraclasse mediante solicitação do aluno e apresentação de comprovantes de participação efetiva e aprovação da CG da FFCLRP/USP;
14. Os alunos somente poderão se matricular em disciplinas optativas do DQ ou em disciplinas de outras unidades das Universidades Públicas Paulistas, reconhecidas pela CG, a partir do segundo ano de matrícula no Curso, desde que satisfaçam os pré-requisitos exigidos pelas mesmas;
15. O prazo mínimo para conclusão do curso será de 8 semestres. O prazo máximo para integralização dos créditos nesta unidade de ensino está definido conforme estabelecido pela Pró-Reitoria de Graduação.

16. Aos egressos do Curso de Bacharelado em Química, Química Forense e Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria será conferido o diploma de Bacharel em Química contemplando a respectiva especialidade.
17. Aos portadores do diploma de Bacharel em Química será possível retornar ao curso e obter a habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, num período mínimo de 1 ano e meio. Respeitando o fluxograma de disciplina sugerido bem como o tempo máximo de finalização.

27.2 ANEXO 2 - NORMAS PARA MONOGRAFIA – CURSO DE QUÍMICA

Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Forense e Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.

1. Os objetivos gerais:

O "Trabalho de Conclusão de Curso" (ou Monografia) do Curso de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo: Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Forense e Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, **é uma atividade opcional do aluno**.

O aluno que estiver cursando, preferencialmente, o último ano deverá reunir condições satisfatórias de formação conceitual, treinamento e conduta em pesquisa, que lhe permita a compreensão do mecanismo geral do desenvolvimento científico. Além disso, deverá permitir ao aluno, um treinamento no levantamento de dados, consultas bibliográficas e redação científica de acordo com as normas internacionais de citação bibliográfica. Isto se tornará possível por meio de elaboração e desenvolvimento de um plano de trabalho ou de investigação científica em uma área específica do conhecimento da química, dentre as áreas listadas: Bioquímica, Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. O projeto do "Trabalho de Conclusão de Curso" de graduação deve corresponder a um projeto cientificamente estruturado, coerente e de importância para a formação científica do aluno. Pode ser, inclusive, um trabalho de revisão bibliográfica atualizada, pertinente e aprofundada, em qualquer uma das áreas mencionadas anteriormente. A pesquisa, bem como a avaliação, deverão ser em nível de Iniciação Científica.

2. Da matrícula:

Não existe uma disciplina nomeada "Monografia", mas o aluno deverá estar cursando ou ter cursado uma disciplina de estagio e ter um Supervisor Interno (docente do Departamento de Química). A inscrição para a Defesa da Monografia poderá ser realizada por qualquer aluno regularmente matriculado no Curso de Química, nas modalidades mencionadas acima, no semestre em que o trabalho for apresentado, e deverá obedecer as datas estipuladas no Calendário USP.

3. Da inscrição:

O aluno deverá preencher uma ficha de inscrição (ANEXO 1), disponível no portal eletrônico da FFCLRP-USP (www.ffclrp.usp.br), e entregá-la na Secretaria do Departamento de Química. Esta ficha será analisada e aprovada pela Comissão Coordenadora do Curso de Química/Bacharelado – CoC-Química/Bacharelado.

A entrega da ficha de inscrição deverá ser com, no mínimo, 30 dias antes da data prevista para a realização do exame de arguição.

4. Do orientador:

Estão automaticamente credenciados para orientar os alunos, todos os docentes do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP, ativos ou aposentados ainda ligados à Instituição.

Podem candidatar-se para orientação outros pesquisadores com, no mínimo, título de Mestre, pertencentes ou não ao Departamento de Química da FFCLRP-USP, como: professores visitantes, pesquisadores de Pós-Doutoramento, bolsista jovem pesquisador ou alunos de Doutoramento do Programa de Pós-Graduação em Química deste Departamento ou ainda, pesquisadores de outras Unidades, outras Instituições de Ensino Superior ou Institutos de

Pesquisa.

Em todos estes casos, um docente do Departamento de Química da FFCLRP-USP, deverá assumir a função de corresponsável. O docente corresponsável será um dos que aparecem na lista de responsáveis das disciplinas de estágio ministradas aos alunos matriculados nas modalidades do Curso de Química ou, excepcionalmente, qualquer docente do Departamento de Química que esteja envolvido na atividade de pesquisa do aluno. O professor corresponsável documentará sua concordância através de assinatura no formulário de inscrição e se responsabilizará pela orientação de um Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia, caso ocorra a ausência do orientador, cabendo à CoC-Química / Bacharelado a aprovação do orientador.

Quando da inscrição, deverá ser entregue na Secretaria do Departamento de Química, a ficha de inscrição do aluno, onde deve constar a assinatura do orientador que se compromete a tomar ciência dos objetivos e prazos que regem a defesa da Monografia. Bem como a do corresponsável (se for o caso), do aluno e a assinatura do Chefe do Departamento (onde o trabalho for realizado) para ciência.

5. <u>Da entrega</u>:

Deverão ser entregues na Secretaria do Departamento de Química da FFCLRP-USP 6 (seis) exemplares encadernados do trabalho, juntamente com a carta de encaminhamento do orientador que deverá conter a sugestão para composição da Banca Examinadora (3 titulares e 2 suplentes), incluindo o dia e hora da apresentação (encaminhamento com formulário próprio). Deverá ser respeitada uma antecedência de, pelo menos, 30 dias antes da data da defesa, para que haja tempo para realização de uma reunião da CoC-Química / Bacharelado, a qual deverá aprovar a composição da banca examinadora. A data para a defesa pública deverá ser confirmada pelo orientador após a aprovação da Banca Examinadora definitiva pela CoC-Química / Bacharelado e os membros deverão ser consultados com antecedência, pelo orientador, em relação à disponibilidade em participarem da mesma.

A redação do Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir os moldes das dissertações/teses, contendo Resumo, Introdução (Revisão Bibliográfica), Material e Métodos, Resultados, Discussão, Referências Bibliográficas, de acordo com as normas da ABNT. Os Itens, Resultados e Discussão poderão ser apresentados em um único tópico. O aluno deverá colocar na folha de rosto dos exemplares o nome do orientador e do coorientador (se houver).

6. <u>Apresentação e divulgação</u>

A Capa e a Folha de Rosto do Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia, deverão seguir, obrigatoriamente, os moldes sugeridos pela CoC aprovados pelo DQ.

A data será divulgada nos quadros de aviso deste Departamento de Química, bem como através de correio eletrônico aos docentes, alunos e funcionários da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

7. <u>Da avaliação</u>:

A avaliação final será realizada por uma Banca Examinadora, seguindo as determinações abaixo:

a) Será constituída por 3 (três) membros titulares e 2 (dois) suplentes, sendo que, pelo menos, um titular e um suplente devem pertencer ao Departamento de Química da FFCLRP-USP.
b) Nos casos de 2 (dois) membros titulares serem docentes do Departamento de Química, da FFCLRP-USP não haverá necessidade de um membro suplente pertencer ao Departamento.
c) O orientador deverá participar da Banca Examinadora como Presidente. Na sua ausência ou impedimento, o Presidente da Banca Examinadora deverá ser o coorientador (se houver) ou

o corresponsável. Eventualmente, na ausência do orientador, coorientador e corresponsável, o Conselho do Departamento de Química da FFCLRP-USP indicará um substituto com tal finalidade.

d) Quando o orientador presidir a Banca Examinadora, o coorientador não deverá participar da mesma.

A avaliação deverá ser realizada com **Defesa Pública** que deverá ser entendida como um treinamento para etapas futuras da vida acadêmica, permitindo inclusive confronto de ideias, o que poderá constituir uma forma de ensino e aprendizado.

8. <u>Defesa Pública</u>:

a) A data e hora da sessão de Defesa Pública serão determinadas pelo orientador, constando da carta de encaminhamento dos exemplares.
b) Os componentes da Banca Examinadora deverão receber os exemplares da Monografia, com antecedência de 15 dias.
c) A Defesa Pública consistirá em uma exposição oral de, no máximo, 40 minutos, onde será feita uma síntese do trabalho de Monografia.
d) Em seguida será feita a arguição pública, onde cada examinador terá o tempo máximo de 20 minutos para a arguição e o examinado o mesmo tempo para a defesa.
e) Na apreciação do trabalho, cada examinador, em sessão secreta, aprovará ou reprovará o aluno.
f) A Banca Examinadora emitirá um parecer único (fornecido pela CoC) que será lido ao final da sessão pública de julgamento e o encaminhará, com média final atribuída pelos examinadores, à CoC-Química / Bacharelado e o resultado será apreciado pelo Conselho deste Departamento de Química e homologado pela Comissão de Graduação da FFCLRP-USP.

9. <u>Do Resultado:</u>

O Resultado da Avaliação será: **APROVADO** ou **REPROVADO**.

a) Será considerado aprovado o aluno que obtiver a aprovação de, no mínimo, 2 membros da banca. Neste caso o aluno poderá solicitar o aproveitamento de 2 créditos em disciplina optativa eletiva.
b) Será considerado reprovado o aluno que não obtiver a aprovação de, no mínimo, 2 membros da banca. Neste caso o aluno não terá prejuízo didático, mas não poderá solicitar o aproveitamento de créditos e o orientador, se desejar, poderá requerer somente mais uma inscrição, que será analisada conforme descrito anteriormente.

Quaisquer outras situações não constantes destas normas serão analisadas pela Comissão Coordenadora do Curso de Química / Bacharelado e julgadas pelo Conselho do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP.

27.3 ANEXO 3 - FORMULÁRIO DE OPÇÃO – ESCOLHA DA HABILITAÇÃO

Universidade de São Paulo

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto

Departamento de Química

FORMULÁRIO PARA OPÇÃO
MODALIDADES DO BACHARELADO EM QUÍMICA

Ano de ingresso: 2025

Nome: _____

_____

Nº USP: _____

Numere o quadro abaixo, pela ordem crescente de preferência.

1 - Primeira opção

2 - Segunda opção

3 - Terceira opção

☐ Bacharelado em Química

☐ Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense

☐ Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindústria

Ribeirão Preto, _____ / _____ / _____

_____

Assinatura

27.4 ANEXO 4 - FORMULÁRIO PARA TROCA DE HABILITAÇÃO

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Departamento de Química

FORMULÁRIO PARA TRANSFERÊNCIA DE MODALIDADES DO BACHARELADO EM QUÍMICA

Nome: _____ Ano de ingresso: _____

Nº USP: _____ , atualmente matriculado (a) na modalidade

_____

solicito transferência para a modalidade abaixo:

☐ Bacharelado em Química

☐ Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense

☐ Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindústria

Justificativa:

_____

_____

_____

_____

Ribeirão Preto, _____ / _____ / _____

_____

Assinatura

27.5 ANEXO 5 - NORMAS PARA TRANSFERÊNCIA INTERNA E EXTERNA

27.5.1 TRANSFERÊNCIA INTERNA

Os candidatos à transferência interna para os cursos de graduação do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, deverão comprovar, através do histórico escolar, aprovação nos seus cursos de origem, em disciplinas que sejam equivalentes, obrigatoriamente, a todas as relacionadas abaixo:

- Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106 e Física I – código 5910235, **para o Bacharelado em Química**.

Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217 e Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106, podendo esta última ser substituída pela disciplina Física I – código 5910235, **para a modalidade de Licenciatura e Bacharelado em Química**.

Sendo o número de candidatos que satisfazem essa condição, inferior ao número de vagas disponíveis para cada curso, todos os candidatos serão considerados habilitados, desde que apresentem a documentação dentro do prazo estabelecido.

Havendo mais candidatos que vagas, será utilizado um critério de classificação para os candidatos que preenchem as condições mínimas exigidas, baseado no menor número de adaptações curriculares necessárias, após análise da equivalência entre as disciplinas cursadas no curso de origem e nas disciplinas dos cursos de Química, acima mencionados.

Em caso de empate na classificação dos candidatos habilitados, o desempate será baseado na média aritmética das notas de todas as disciplinas efetivamente cursadas (incluídas as reprovações), segundo a análise dos históricos escolares, obedecendo, neste caso, aos seguintes critérios de prioridade:

a) nenhuma reprovação;
b) 1 (uma) reprovação;
c) 2 (duas) reprovações e assim sucessivamente.

27.5.2 TRANSFERÊNCIA EXTERNA

Os candidatos aprovados para a segunda fase do processo de transferência externa para os cursos de graduação do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, deverão comprovar, através do histórico escolar, aprovação nos seus cursos de origem, em disciplinas que sejam equivalentes, obrigatoriamente, a todas as relacionadas abaixo:

- Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106 e Física I – código 5910235, **para o Bacharelado em Química**.

Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217 e Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106, podendo esta última ser substituída pela disciplina Física I – código 5910235, **para a modalidade de Licenciatura e Bacharelado em Química**.

Sendo o número de candidatos, aprovados na pré-seleção da Fuvest e que satisfazem essa condição, inferior ao número de vagas disponíveis para cada curso, todos os candidatos serão considerados habilitados, desde que apresentem a documentação dentro do prazo estabelecido.

Havendo mais candidatos que vagas, todos os candidatos aprovados na pré-seleção da Fuvest e que preenchem as condições mínimas exigidas, deverão:

1. submeter-se a uma prova escrita, baseada nos programas das disciplinas de Química Geral I e II – códigos 5930716 e 5930717, para as transferências para as modalidades do Bacharelado em Química e Licenciatura em Química. Os candidatos com nota igual ou superior a 5,0 (cinco) preencherão as vagas segundo critério classificatório com base nas notas obtidas.

Em caso de empate na classificação dos candidatos habilitados, o desempate será baseado nos critérios abaixo:

a) o disposto no § 2º do artigo 78 do Regimento Geral da Universidade de São Paulo. *No exame de seleção, em caso de empate entre candidatos à transferência, o aluno da USP terá preferência sobre os de outras instituições de ensino superior;*

b) a média aritmética das notas de todas as disciplinas efetivamente cursadas, segundo a análise dos históricos escolares, obedecendo, neste caso, aos seguintes critérios de prioridade:

a) nenhuma reprovação;

b) 1 (uma) reprovação);
c) 2 (duas) reprovações e assim sucessivamente.

c) o menor número de adaptações curriculares necessárias, após análise da equivalência entre as disciplinas cursadas na instituição de origem e as disciplinas dos cursos de Química, acima mencionados, nos termos do disposto no artigo 79 do Regimento Geral da USP.

2. Em caso de impossibilidade de realização da prova escrita de forma presencial, como por exemplo a atual situação epidemiológica do Estado de São Paulo, a qual encontra-se na fase vermelha e do Plano USP na fase de máxima restrição (Fase A), ou qualquer outra situação similar que impeça a aplicação da prova de forma presencial, a prova será aplicada **de forma remota**, conforme descrito abaixo:

   a) a prova online será aplicada via Google Forms e o link será disponibilizado aos candidatos no horário de início da prova.

   b) durante a execução da prova, os candidatos participarão de uma reunião por Google Meet e deverão ficar com a câmera ligada ao longo de todo o processo;

   c) a fim de possibilitar que a imagem do candidato fique disponível para acompanhamento dos Docentes responsáveis pela aplicação da avaliação, ao longo de todo o processo, não será permitido que o candidato realize a prova através de celular ou tablete, devendo utilizar microcomputador ou notebook para a realização da prova;

   d) a reunião por Google Meet será gravada e utilizada para confirmar a presença;

   e) os Docentes responsáveis pela aplicação da avaliação estarão presentes na reunião por Google Meet durante todo o tempo da prova;

   f) caso ocorra algum problema de conexão com a internet do candidato durante a realização da prova, o candidato terá o prazo de no máximo 15 minutos para se reconectar com a internet e esse tempo será acrescido no final;

   g) durante a realização da prova, não será permitido ao candidato utilizar outros aparelhos eletrônicos (exceto calculadora).

   h) a comunicação com o ambiente externo à sala de realização da prova (reunião do Google Meet e acesso ao Google Forms) é proibida, sob pena de desclassificação e eliminação do processo seletivo.

3. Em caso de empate na classificação dos candidatos habilitados, o desempate será baseado nos critérios já elencados acima, descritos nos itens *1.1 até 1.3*.

27.6 ANEXO 6 - NORMAS PARA O INGRESSO PARA PORTADORES DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR

Os candidatos ao ingresso aos cursos de graduação do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, portadores de diploma de curso superior, deverão comprovar, através do histórico escolar, aprovação nos seus cursos de origem, em disciplinas que sejam equivalentes, obrigatoriamente, a todas as relacionadas abaixo:

- Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106 e Física I – código 5910235, **para o Bacharelado em Química**.

- Química Geral I – código 5930716, Química Geral II – código 5930717, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217 e Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106, podendo esta última ser substituída pela disciplina Física I – código 5910235, **para a modalidade de Licenciatura e Bacharelado em Química**.

Sendo o número de candidatos que satisfazem essa condição inferior ao número de vagas disponíveis para cada curso, todos os candidatos serão considerados habilitados, desde que apresentem a documentação dentro do prazo estabelecido.

Havendo mais candidatos que vagas, será utilizado um critério de classificação para os candidatos que preenchem as condições mínimas exigidas, baseado no menor número de adaptações curriculares necessárias, após análise da equivalência entre as disciplinas cursadas na instituição de origem e nas disciplinas dos cursos de Química, acima mencionados.

Em caso de empate na classificação dos candidatos habilitados, o desempate será baseado na média aritmética das notas de todas as disciplinas efetivamente cursadas, segundo a análise dos históricos escolares, obedecendo, neste caso, aos seguintes critérios de prioridade:

d) nenhuma reprovação;
e) 1 (uma) reprovação);
f) 2 (duas) reprovações e assim sucessivamente.

27.7 ANEXO 7 – NORMAS PARA O INGRESSO À COMPLEMENTAÇÃO DA HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA PARA PORTADORES DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR

Os candidatos ao ingresso da complementação na habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, portadores de diploma de Bacharel em Química, deverão comprovar, através do histórico escolar, aprovação nos seus cursos de origem, em disciplinas que sejam equivalentes às relacionadas abaixo:

- 5930716 – Química Geral I; 5930717 – Química Geral II; 5950106 – Cálculo Diferencial e Integral I; 5950202 – Cálculo Diferencial e Integral II; 5930217 – Fundamentos de Química Experimental; 5910235 – Física I; 5950165 – Vetores e Geometria Analítica; 5930697 – Fundamentos de Química Analítica; 5930346 – Termodinâmica Química; 5930123 – Mineralogia; 5910236 – Física II; 5930232 – Bioquímica I; 5930307 – Química Orgânica I; 5930698 – Química Analítica Instrumental; 5930347 – Cinética Química; 5910233 – Física III; 5930252 – Bioquímica II; 5930308 – Química Orgânica II; 5930300 – Química Quântica; 5930233 – Bioquímica Experimental; 5930343 – Química Orgânica III; 5930647 – Espectroscopia Molecular; 5930338 – Química Inorgânica I; 5930339 – Química Inorgânica Experimental I; 5930184 – Química Orgânica Experimental; 5930667 – Análise de dados aplicada à Química; 5930183 – Físico-Química Experimental e 5930323 – Química Inorgânica II.

Sendo o número de candidatos que satisfazem essa condição inferior ao número de vagas disponíveis todos os candidatos serão considerados habilitados, desde que apresentem a documentação dentro do prazo estabelecido.

Havendo mais candidatos que vagas, será utilizado como critério de classificação a média aritmética das notas de todas as disciplinas citadas acima, segundo a análise dos históricos escolares, obedecendo o menor número de reprovações.

27.8 RESOLUÇÃO CoG, CoCEx e CoPq Nº 7788, DE 26 DE AGOSTO DE 2019 – Atividades acadêmicas curriculares – AAC

D.O.E.S.P.: 27/08/2019

RESOLUÇÃO CoG, CoCEx e CoPq Nº 7788, DE 26 DE AGOSTO DE 2019

Institui as normas e disciplinas para integralização de créditos de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), nos currículos dos cursos de graduação da USP.

Os Pró-Reitores de Graduação, Cultura e Extensão Universitária e Pesquisa, com fundamento nas decisões dos três Conselhos Centrais, respectivamente de 16 de maio de 2019, 25 de outubro de 2018 e 12 de dezembro de 2018, e da Comissão de Legislação e Recursos, em reunião de 14 de agosto de 2019, e CONSIDERANDO que:

– as Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) são obrigatórias, pois fazem parte da matriz curricular dos cursos de graduação, e têm sua exigência embasada nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Lei de Diretrizes e Bases da Educação, tendo carga horária mínima desempenhada pelo estudante e desenvolvidas conforme as regras estabelecidas pela Comissão de Graduação das Unidades;

– as AAC são realizadas ao longo do curso de graduação e têm como objetivo privilegiar o enriquecimento e a complementação da formação profissional, científica, social e cultural do estudante, podendo ser realizadas de acordo com seu interesse e afinidade, nas áreas de ensino e formação sociocultural, responsabilidade social e interesse coletivo, pesquisa e formação profissional e extensão e aperfeiçoamento;

– as AAC são caracterizadas pela flexibilidade de carga horária semanal, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou o ano letivo;

– as AAC devem estar contempladas no projeto pedagógico do curso;

– a Resolução CoG e CoCEx nº 4738, de 22 de fevereiro de 2000, criou a disciplina optativa "Atividades de Cultura e Extensão", para contemplar a integralização de créditos das AAC relacionadas à cultura e extensão universitária, mas não chegou a estabelecer créditos obrigatórios;

– as AAC, envolvendo atividades de ensino, cultura e extensão universitária e pesquisa, desenvolvidas por estudantes de graduação da USP, tiveram suas diretrizes aprovadas pelo Conselho de Graduação em 08/05/2014;

– o reconhecimento das AAC no currículo nas diferentes vertentes e sua incorporação ao histórico escolar, incluindo a integralização dos respectivos créditos, são fundamentais no processo ativo de participação do estudante na construção de seu currículo com foco na formação profissional e de cidadão comprometido com a comunidade onde atua;

– o Plano Estadual de Educação estabelece, entre outras diretrizes, a da formação do estudante para o trabalho e para a cidadania e a da promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do Estado e do País (art. 2º, incisos V e VII);

– o Plano Estadual de Educação sugere a adoção de estratégias de concretização gradual de suas metas até 2026 (art. 3º, *caput*), incluindo a de preparação da Universidade para que futuramente se atinja o total de créditos curriculares em atividades de extensão – estratégia cuja concretização se pretende iniciar por meio desta Resolução;

baixam a seguinte:

RESOLUÇÃO CONJUNTA:

Artigo 1º – As Atividades Acadêmicas Complementares constituem atividade curricular obrigatória para os cursos de bacharelado, devendo perfazer até 10% da carga horária total do curso, a critério da Comissão de Graduação da Unidade, na forma de "créditos trabalho" (30 horas/crédito).

§ 1º – As AAC deverão ser oferecidas com regularidade semestral.

§ 2º – O estudante poderá optar pelo semestre, ou semestres, em que deseja realizar este tipo de atividade, desde que ao final do curso de graduação, conclua o número de "créditos trabalho" referente ao percentual definido para o curso em que está matriculado.

§ 3º – Percentuais acima de 10%, até o limite de 20% conforme estabelecido pela Resolução CNE 2/2007, podem ser atingidos e integralizados na forma de "créditos trabalho" ou "créditos aula", segundo definição da Comissão de Graduação.

§ 4º – As atividades teórico-práticas de aprofundamento (ATPA), obrigatórias para os cursos de licenciatura, fazem parte da carga horária total do curso. Caso o estudante de licenciatura cumpra uma carga horária maior que as duzentas horas obrigatórias de ATPA, as horas excedentes poderão ser usadas como Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), de acordo com a aprovação da Comissão de Graduação.

Artigo 2º – Para o cumprimento da carga horária mínima apontada no artigo 1º desta Resolução ficam criados os conjuntos de "Atividades Acadêmicas Complementares de Graduação", "Atividades Acadêmicas Complementares de Cultura e Extensão Universitária" e "Atividades Acadêmicas Complementares de Pesquisa", com a duração mínima equivalente à unidade de "crédito trabalho", oferecidas todos os semestres.

Artigo 3º – As AAC têm código específico no Sistema Júpiter e objetivam:

I – fortalecer o diálogo e o contato do estudante de graduação com a própria Universidade, sua integralidade e contextos administrativo e social;

II – garantir a interdependência e complementaridade das atividades de ensino;

III – reconhecer a relevância de atividades pessoais de promoção de saúde e bem-estar para o bom desempenho acadêmico;

IV – estimular o empreendedorismo social e a busca de novas pautas de inovação;

V – propagar conhecimentos, saberes e práticas de extensão universitária para a comunidade externa;

VI – estimular a busca pelo conhecimento com base em problemas e perguntas do cotidiano; e

VII – estimular a prática profissional adquirida em seu curso de graduação em atividades que contemplem multi, inter e transdisciplinaridade na construção do conhecimento.

Artigo 4º – Consideram-se Atividades Acadêmicas Complementares de Graduação (AACG), entre outras atividades:

I – atividades esportivas;

II – bolsas em projetos de modalidade de ensino;

III – premiações acadêmicas na graduação;

IV – disciplinas ou estágios acadêmicos realizados no exterior – intercâmbio;

V – disciplinas ou estágios acadêmicos não obrigatórios;

VI – monitoria em cursos de graduação;

VII – participação na organização de eventos de graduação;

VIII – participação em programas de atividades extramuros relacionadas à prática profissional do curso de graduação no qual está matriculado;

IX – participação como aluno especial em disciplina de programa de pós-graduação;

X – participação em atividades acadêmicas na Agência USP de Inovação;

XI – participação em visitas acadêmicas monitoradas na Unidade; e

XII – participação na Comissão da Semana de Recepção aos Calouros.

Parágrafo único – Cabe à Comissão de Graduação, ouvidas as CoCs ou órgão equivalente, definir as AAC deste artigo de acordo com o projeto pedagógico de cada curso.

Artigo 5º – Consideram-se Atividades Acadêmicas Complementares de Cultura e Extensão Universitária (AACCE), entre outras atividades:

I – participação em cursos de extensão universitária;

II – participação em cursos extracurriculares;

III – participação em empresas juniores;

IV – participação em ligas estudantis;

V – participação em grupos e organizações que promovam ações sociais;

VI – participação em programa de extensão de serviços à comunidade;

VII – participação em visitas culturais e de extensão monitoradas na Unidade;

VIII – participação em edição do Projeto Rondon;

IX – realização de treinamentos técnicos;

X – recebimento de bolsas em projetos de modalidade cultura e extensão;

XI – recebimento de premiações sociais/comunitárias;

XII – participação em semanas acadêmicas;

XIII – representação discente em colegiados e entidades estudantis;

XIV – participação em atividades culturais em museus, institutos especializados e centros culturais;

XV – participação em núcleos de apoio à cultura e extensão.

Parágrafo único – Cabe à Comissão de Cultura e Extensão Universitária ou órgão equivalente definir as AAC deste artigo de acordo com o projeto pedagógico de cada curso.

Artigo 6º – Consideram-se Atividades Acadêmicas Complementares de Pesquisa (AACPq), entre outras atividades:

I – participação em congressos, seminários e conferências científicas com apresentação de trabalhos;

II – realização de iniciação científica;

III – recebimento de bolsas em projetos de modalidade de pesquisa;

IV – recebimento de premiações científicas;

V – participação em atividades de pesquisa na Agência USP de Inovação;

VI – participação na autoria de artigos científicos e nos registros de patentes; e

VII – atividades curatoriais.

Parágrafo único – Cabe à Comissão de Pesquisa ou órgão equivalente definir as AAC deste artigo de acordo com o projeto pedagógico de cada curso.

Artigo 7º – As Unidades deverão atualizar os projetos pedagógicos de seus cursos de graduação com o objetivo de atender às disposições desta Resolução.

Parágrafo único – As AAC de Graduação, de Cultura e Extensão Universitária e de Pesquisa desenvolvidas em disciplinas optativas livres poderão ser computadas para a integralização da carga horária prevista no art. 1º desta Resolução, desde que os créditos obtidos nessas disciplinas excedam os necessários à conclusão do curso de graduação.

Artigo 8º – As AAC criadas devem estar disponíveis para seleção pelo estudante, incluindo lista das atividades credenciadas para lhe possibilitar eleger aquelas que pretenda realizar.

Parágrafo único – No caso de inexistir uma lista das atividades credenciadas, ou se houver preferência do estudante por atividade não credenciada, a validade dos créditos obtidos somente será efetivada após ouvidas as comissões competentes.

Artigo 9º – No ato da solicitação de créditos, os estudantes deverão apresentar às comissões pertinentes, relatório das AAC realizadas, bem como a avaliação do professor orientador/responsável.

§ 1º – Será integralizado 01 (um) "crédito trabalho" em cada bloco de 30 horas de AAC realizadas.

§ 2º – Os "créditos trabalho" serão validados pela Comissão de Graduação da Unidade.

§ 3º – As Comissões de Graduação, Cultura e Extensão Universitária e de Pesquisa poderão estabelecer outras formas de avaliação do desempenho dos estudantes para as AAC mediante deliberação de caráter geral.

Artigo 10 – O professor orientador/responsável receberá 01 (um) "crédito aula" por semestre em decorrência das AAC docente.

Parágrafo único – Consideram-se AAC docentes, entre outras atividades:

a) orientação de iniciação científica;

b) supervisão de seminários;

c) supervisão de atividades teórico-práticas de aprofundamento;

d) supervisão de aulas teórico-práticas com horários variáveis;

e) coordenação/participação em viagens didáticas;

f) realização de tutoria acadêmica;

g) orientação de trabalho de conclusão;

h) supervisão de estágio;

i) supervisão de trabalho de campo;

j) coordenação de programas institucionais das Pró-reitorias; e

k) organização e gestão de projetos de extensão universitária.

Artigo 11 – Até que as AAC mencionadas nesta Resolução sejam criadas, as Comissões de Graduação das Unidades deverão registrá-las como carga horária, conforme definido pelas "Diretrizes para Registro das Atividades Acadêmicas Complementares" aprovadas pelo Conselho de Graduação, em 08 de maio de 2014.

Artigo 12 – Os créditos tratados nesta Resolução serão obrigatórios para os ingressantes a partir da data em que estiver em vigor a alteração do Projeto Pedagógico do respectivo Curso.

Artigo 13 – Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, em especial a Resolução CoG e CoCEx nº 4738/2000. (Proc. nº 18.1.21057.1.9)

Universidade de São Paulo, 26 de agosto de 2019.

EDMUND CHADA BARACAT
Pró-Reitor de Graduação

MARIA APARECIDA DE ANDRADE MOREIRA MACHADO
Pró-Reitora de Cultura e Extensão Universitária

SYLVIO ROBERTO ACCIOLY CANUTO
Pró-Reitor de Pesquisa

PEDRO VITORIANO OLIVEIRA
Secretário Geral

27.8.1 CADASTRAMENTO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES (AAC)

As Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) são obrigatórias, pois fazem parte da matriz curricular dos cursos de graduação, e têm sua exigência embasada nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

As AAC são realizadas ao longo do curso de graduação e têm como objetivo privilegiar o enriquecimento e a complementação da formação profissional, científica, social e cultural do estudante, podendo ser realizadas de acordo com seu interesse e afinidade, nas áreas de ensino e formação sociocultural, responsabilidade social e interesse coletivo, pesquisa e formação profissional e extensão e aperfeiçoamento.

De acordo com a Resolução CoG, CoCEx e CoPq-7.788, de 26-8-2019, que institui as normas e disciplinas para integralização de créditos de Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), nos currículos dos cursos de graduação da USP, fica assim determinado pelo curso de Bacharelado em Química: A contabilização das horas exigidas em AAC deverá ser realizada na forma de crédito trabalho - CT, ou seja, a porcentagem da carga horária (CH) do curso que o aluno deverá concluir em AAC, deverá ser transformado em crédito trabalho, e arredondado para um valor maior, quando necessário. Será obrigatório o cumprimento de 30 horas de AAC, o que corresponde a 1 (um) créditos-trabalho. O aluno deverá preencher o formulário de solicitação de contagem de horas em AAC, conforme descrição de atividades determinadas na tabela abaixo e encaminhar a CoC-Bacharelado em Química via JúpiterWeb juntamente com a documentação comprobatória (certificados, declarações, atestados).

- O Curso de **Bacharelado em Química** terá a carga horária total de 205 créditos e 3450 horas.

- O Curso de **Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense** terá a carga horária total de 224 créditos e 3675 horas.

- O Curso de **Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria** terá a carga horária total de 231 créditos e 3885 horas.

27.8.2 ANEXO 9 – TABELA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES – AAC

Atividade Acadêmica Curricular	Carga Horária	Pontuação máxima
Atividades Acadêmicas Complementares de Graduação (AACG)		
Atividades esportivas;	1 semestre = 10 horas	30 horas
Bolsas em projetos de modalidade de ensino;	Carga horária do Certificado	90 horas
Premiações acadêmicas na graduação;	1 premiação = 15 horas	45 horas
Disciplinas ou estágios acadêmicos realizados no exterior - intercâmbio;	1 participação = 60 horas	60 horas
Disciplinas ou estágios acadêmicos não obrigatórios;	Carga horária do Certificado	45 horas
Monitoria em cursos de graduação;	1 disciplina = 15 horas	45 horas
Participação na organização de eventos científicos;	1 evento = 6 horas	30 horas
Participação em programas de atividades extramuros relacionadas à prática profissional do curso de graduação no qual está matriculado;	Carga horária do Certificado	45 horas
Participação como aluno especial em disciplina de programa de pós-graduação;	Carga horária da disciplina	45 horas
Participação em atividades acadêmicas na Agência USP de Inovação;	Carga horária do Certificado	30 horas
Participação em visitas acadêmicas monitoradas na Unidade; e	1 evento = 1 hora	6 horas
Participação na Comissão da Semana de Recepção aos Calouros.	1 evento = 6 horas	30 horas
Atividades Acadêmicas Complementares de Cultura e Extensão Universitária (AACCE)		
Participação em cursos de extensão universitária;	Carga horária do Certificado	45 horas
Participação como ouvinte em palestra	1 palestra = 1h	30 horas
Participação em cursos extracurriculares;	Carga horária do Certificado	45 horas
Participação em visitas culturais e de extensão monitoradas na Unidade;	1 evento = 1 hora	6 horas
Realização de treinamentos técnicos;	1 treinamento = 1 hora	6 horas
Participação em semanas acadêmicas (por exemplo: semana da Química);	1 evento = 2 horas	30 horas
Participação em atividades culturais em museus, institutos especializados e centros culturais; e	Carga horária do Certificado	30 horas
Atividades Acadêmicas Complementares de Pesquisa (AACPq)		
Participação em congressos, seminários e conferências científicas com apresentação de trabalhos;	1 evento = 6 horas	30 horas
Participação em congressos, seminários e conferências científicas sem apresentação de trabalhos;	1 evento = 2 horas	30 horas
Recebimento de bolsas em projetos de modalidade de pesquisa;	Carga horária do Certificado	90 horas
Recebimento de premiações científicas;	1 premiação = 15 horas	45 horas
Participação em atividades de pesquisa na Agência USP de Inovação;	Carga horária do Certificado	90 horas
Participação na autoria de artigos científicos e nos registros de patentes; e	1 trabalho = 15 horas	45 horas
Atividades curatoriais.	Carga horária do Certificado	30 horas
Total de horas necessárias	***30h****	

(*) 30 h equivale a 01 (um) créditos-trabalho

As solicitações de contagem de créditos-trabalho deverão ser pelo sistema Júpiter com inserção de certificados.

Observação: A solicitação deverá vir acompanhada de todos os comprovantes.

27.9 ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO (AEX)

Para que ocorresse a inclusão da Curricularização da Extensão na Estrutura Curricular do Curso 59023 – Bacharelado em Química; Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense; e Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, foram feitas as seguintes ações:

1. **Criação de duas disciplinas intituladas: Atividades Acadêmicas de Extensão I e Atividades Acadêmicas de Extensão II, ambas com 01 (um) crédito-aula e 06 (seis) créditos-trabalho, totalizando 390 horas.**
2. **Rearranjo dos créditos trabalho do Núcleo Geral das seguintes disciplinas:**
   a) 5930667 – Análise de Dados Aplicada à Química
   b) 5930233 – Bioquímica Experimental
   c) 5930183 – Físico-Química Experimental
   d) 5930697 – Fundamentos de Química Analítica
   e) 5930339 – Química Inorgânica Experimental I
3. **Rearranjo de 5 créditos das AACs.**
4. **Para as disciplinas específicas, temos:**
   4.1. Bacharelado em Química: alteração dos créditos para estágio e das Optativas Eletivas
   - Rearranjo de créditos-trabalho das seguintes disciplinas específica
     a) 5930699 – Química Analítica Experimental I
     b) 5930700 – Química Analítica Experimental II
     c) 5930324 – Química Inorgânica Experimental II
   - Os créditos de estágio foram transferidos para as disciplinas de Atividades Acadêmicas de Extensão I e II.
   - Foram adicionadas horas relacionadas às optativas eletivas, para contemplar a carga horária necessária.

   4.2. Bacharelado em Química com habilitação em Química Forense
   - Rearranjo de crédito-trabalho da seguinte disciplina específica
     a) 5930153 – Biologia Molecular Forense Experimental
   - Os créditos de estágio foram transferidos para as disciplinas de Atividades Acadêmicas de Extensão I e II.
   - Os créditos-aula das optativas eletivas foram transferidos para as disciplinas de Atividades Acadêmicas de Extensão I e II.

4.3. Bacharelado em Química com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria

- Rearranjo de créditos-trabalho das seguintes disciplinas específicas
  a) 5931064 – Métodos Instrumentais
  b) 5930185 – Biotecnologia Industrial I
  c) 5930147 – Biotecnologia Industrial II
- Rearranjo de créditos-aula da seguinte disciplina específica de estágio
  a) 5930182 – Estágio I - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial

5. As AACs de extensão foram reformuladas a fim de ajustar aos objetivos da "Curricularização da Extensão".