

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO**

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

CURSO DE QUÍMICA – 59023 – BACHARELADO

Comissão Coordenadora do Curso Química/Bacharelado

Prof. Dr. Herenilton Paulino Oliveira (Coordenador)

Prof. Dr. Celso Teixeira Mendes Junior

Prof. Dr. Gil Valdo José da Silva

Profa. Dra. Maria Eugênia Queiroz Nassur

2017

**PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DOS CURSOS NA CARREIRA DE QUÍMICA -
BACHARELADO (59023)**

ÍNDICE	Pág.
1. RESUMO E JUSTIFICATIVA DO CURSO DE BACHARELADO.....	05
2. HISTÓRICO DA CRIAÇÃO E EXPANSÃO DA FFCLRP.....	07
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).....	14
5.2.1 Com relação à formação pessoal do Bacharel em Química.....	14
5.2.2 Com relação à compreensão da Química.....	14
5.2.3 Com relação à busca de informação, comunicação e expressão.....	15
5.2.4 Com relação ao trabalho de investigação científica.....	15
5.2.5 Com relação à aplicação do conhecimento em Química.....	16
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.....	19
6.1 Competências legais do BACHAREL EM QUÍMICA.....	19
6.2 Habilidades a serem desenvolvidas no Curso de Química.....	20
7. PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA - BACHARELADO EM QUÍMICA.....	21
7.1 Habilidades específicas a serem desenvolvidas.....	21
7.2 Estrutura curricular para o curso de Bacharelado em Química.....	22
7.3 Matriz curricular.....	23
7.4 Organograma do Curso de Bacharelado em Química.....	30
8. PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – ÊNFASE: QUÍMICA FORENSE.....	31
8.1 Habilidades específicas a serem desenvolvidas.....	31
8.2 O perfil do graduando em Química Forense.....	31
8.3 Objetivo específico do curso.....	31
8.4 Competências específicas do Químico Forense.....	32
8.5 Organização do curso.....	32
8.6 Estrutura Curricular para o Bacharelado em Química: Ênfase em Química Forense.....	33
8.7 Matriz curricular.....	34
8.8 Organograma do Curso de Bacharelado em Química: Ênfase em Química Forense.....	40

9. PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA – HABILITAÇÃO: BACHARELADO COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA.....	41
9.1 Habilidades específicas do Curso Bacharelado Com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	41
9.2 O perfil do graduando em Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	41
9.3 Objetivo do Curso.....	42
9.4 Competências específicas do Químico com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	42
9.5 Organização do Curso.....	42
9.6 Estrutura Curricular para a Habilitação de Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	43
9.7 Matriz curricular.....	44
9.8 Organograma do curso de Química Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	50
10. PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – ÊNFASE: QUÍMICA AMBIENTAL.....	51
10.1 Habilidades específicas a serem desenvolvidas.....	51
10.2 O perfil do graduando em Química Ambiental.....	51
10.3 Objetivo específico do curso.....	52
10.4 Competências específicas do Bacharel em Química Ambiental.....	52
10.5 Organização do curso.....	53
10.6 Considerações importantes.....	54
10.7 Estrutura Curricular para o Bacharelado em Química: Ênfase em Química Ambiental.....	55
10.8 Matriz curricular.....	56
10.9 Organograma do Curso de Bacharelado em Química: Ênfase em Química Ambiental.....	62
10.10 Forma de implementação da nova habilitação Química Ambiental	63
10.11 A relação Custo-Benefício	64
11. Escolha da Habilitação e/ou ênfase do curso e mobilidade dos alunos.....	65
12. Organograma para Egressos e/ou Portadores de Diploma de Bacharelado em Química para obter a Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	67
13. Relação das disciplinas e seus conteúdos constantes do curso de Química – 59023 – Todas as Habilitações – Ementário.....	68
13.1 Núcleo Geral (Básico).....	69
13.2 Núcleo específico do Bacharelado em Química.....	80
13.3 Núcleo específico do Bacharelado em Química Forense.....	82
13.4 Núcleo específico do Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.....	87
13.5 Núcleo específico do Bacharelado com Habilitação em Química Ambiental....	92
13.6 Disciplinas de estágio.....	95
13.7 Disciplinas optativas eletivas.....	100

14. Perfil pedagógico do Professor.....	115
15. Diretrizes para pesquisa como instrumento de ensino e aprendizagem.....	115
16. Os estágios.....	116
17. Diretrizes para a extensão como instrumento de ensino e aprendizagem.....	118
18. Formas de avaliação.....	119
19. Corpo Docente.....	121
20. Infra-estrutura da FFCLRP.....	126
21. Anexos.....	131
21.1 Anexo 1 - Normas Gerais.....	131
21.2 Anexo 2 - Normas para Monografia– Curso de Química.....	134
21.3 Anexo 3 - Formulário de opção – Escolha da Habilitação.....	137
21.4 Anexo 4 - Formulário para troca de Habilitação.....	138
21.5 Anexo 5 - Normas para Transferência Interna e externa.....	139
21.6 Anexo 6 - Normas para o ingresso para portadores de diploma de curso superior.....	141
21.7 Anexo 7 - Normas para o ingresso a complementação da Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria para portadores de diploma de curso superior.....	142
21.8 Anexo 8 - Aproveitamento de créditos – Atividades complementares.....	143

1. RESUMO E JUSTIFICATIVA DO CURSO DE BACHARELADO COM A IMPLEMENTAÇÃO DA HABILITAÇÃO EM QUÍMICA AMBIENTAL (2014)

O curso de Química oferecido pela FFCLRP desde 1964 através do Departamento de Química (DQ) foi reformulado em 2006 e passou a ser constituído por três habilitações de Bacharelado em Química, com ingresso único de 60 alunos pela FUVEST denominadas: **(i) Bacharelado em Química; (ii) Bacharelado em Química Forense e (iii) Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria**. 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 político pedagógico original.

O curso de **Bacharelado em Química**, o qual vem sendo oferecido há mais de 30 anos, foi totalmente reestruturado a partir de 2005 visando 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 Forense e (iii) Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria**, além de estarem estreitamente relacionados com a vocação do DQ no desenvolvimento das atribuições propostas, também possibilitam uma formação mais sólida dos alunos. Assim, pretendem acompanhar a evolução tecnológica das últimas décadas em que é dada uma 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 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. Em 2014, resgatando o projeto originalmente aprovado pelo COG a habilitação de **Química Ambiental** foi implantada, visando formar profissionais que atuem em uma área de grande interesse do mercado de trabalho voltada para recuperação

e preservação do meio ambiente.

A proposta da implementação das quatro 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 Forense – Bloco 2B**, disciplinas do curso de **Bacharelado em Química Ambiental – Bloco 2C** e **disciplinas do curso de Bacharelado em Química com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria – Bloco 2D**. 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 Forense, Bacharelado em Química Ambiental e Bacharelado 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 serão criadas também novas linhas de pesquisa que poderão absorver e diferenciar 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 sensu*), 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, todos os cursos são oferecidos no período diurno, com duração de quatro anos.

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 m² 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.

Hoje, passados cinquenta e dois anos a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto ocupa uma área construída de 40.499,49 m² 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 7.058,74 m² (informações atualizadas em fevereiro de 2016). 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, Ciências da Informação e Documentação, Informática Biomédica (em parceria com a FMRP), Licenciatura em Química, Matemática Aplicada a Negócios, Música, Química Forense, e Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria, e Química Ambiental (implementado em 2014).

Embora alguns pequenos erros e/ou enganos tenham ocorridos durante essa expansão, motivados talvez pelo longo tempo decorrido de crescimento reprimido, ela ocorreu de

maneira responsável. A excelência de nossos cursos vem sendo preservada, novos docentes e funcionários estão sendo contratados, novos laboratórios de ensino, de pesquisa e salas de aula estão sendo construídos ou com recursos já alocados, as condições de ensino nas salas de aula foram significativamente melhoradas, novos equipamentos têm sido adquiridos.

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

Concluindo, em 2014, ano onde todos os cursos estão em pleno funcionamento a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras têm cerca de 1800 alunos na Graduação e cerca de 600 na Pós-Graduação.

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, conseqüentemente, 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 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 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. A habilitação Bacharelado em Química Ambiental aprovada na mesma ocasião passou a ser efetivada somente no ano de 2014.

Pelo exposto acima, o DQ 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 DQ apresentado, está claro que os Docentes do Departamento de Química 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 DQ de Química nas habilitações Bacharelado em Química; Bacharelado em Química Forense; Bacharelado em Química Ambiental e

Bacharelado 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 as diretrizes e aos 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 extra-curriculares 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 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 Político 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 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 CRQs 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 QUÍMICA - 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 quinto semestre do curso na forma de estágio, com duração de oito horas semanais (período de 8 horas nos 5^o e 6^o semestres e de 16 horas nos 7^o e 8^o semestres). Alternativamente, o estágio poderá ser realizado fora do DQ/FFCLRP, 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 numero de créditos necessários (211) e a carga horária total (3600 horas) do Curso de Bacharelado em Química.

7.3 MATRIZ CURRICULAR

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)								
Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres					
Código do Curso: 59023			Mínima: 08 semestres					
			Máxima: 12 semestres					
Disciplinas Obrigatórias Seqüência aconselhada	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1º e 2º semestres								
5930231 - Química Geral (-)			8	0	8		120	1 / 2
5930217 - Fundamentos de Química Experimental (-)			8	0	8		120	1 / 2
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
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	420	240	
3º semestre								
5930697 - Fundamentos de Química Analítica	5930231 5930217		8	1	9	150		3
5930346 - Físico-Química I	5930231 5950202		4	0	4	60		3
5910236 - Física II	5910235		6	0	6	90		3
5930232 - Bioquímica I	5930231		4	0	4	60		3
5930307 - Química Orgânica I			4	0	4	60		3
5950307 - Cálculo Diferencial e Integral III	5950202		4	0	4	60		3
Totais 3º semestre			30	1	31	480		
4º semestre								
5930698 - Química Analítica Instrumental	5930697		4	0	4	60		4
5930347 - Físico-Química II	5930346		4	0	4	60		4
5930667 - Quimiometria			2	0	2	30		4
5910233 - Física III	5910236		6	0	6	90		4
5930252 - Bioquímica II	5930232		4	0	4	60		4
5930308 - Química Orgânica II	5930307		4	0	4	60		4
Disciplinas Optativas			4	0	4	60		4
Totais 4º semestre			28	0	28	420		

(-) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)									
			Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres			
Código do Curso: 59023						Mínima: 08 semestres			
						Máxima: 12 semestres			
Disciplinas Obrigatórias Seqüência aconselhada	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal	
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual		
5º semestre									
5930699 - Química Analítica Experimental I	5930698		4	1	5	90		5	
5930300 - Físico-Química III	5910233		4	0	4	60		5	
	5930347								
5930233 - Bioquímica Experimental	5930232		4	0	4	60		5	
5930343 - Química Orgânica III	5930308		4	0	4	60		5	
5930123 - Mineralogia	5930231		4	0	4	60		5	
Estágio I			1	4	5	135		5	
Disciplinas Optativas			4	0	4	60		5	
Totais 5º semestre			25	5	30	525			
6º semestre									
5930700 - Química Analítica Experimental II	5930698		4	1	5	90		6	
5930647 - Físico-Química IV	5930300		4	0	4	60		6	
5930338 - Química Inorgânica I	5930231		4	0	4	60		6	
5930339 - Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	1	5	90		6	
5930184 - Química Orgânica Experimental	5930343		6	0	6	90		6	
Estágio II			1	4	5	135		6	
Totais 6º semestre			23	6	29	525			
7º semestre									
5930183 - Físico-Química Experimental	5930647 5930699		8	0	8	120		7	
5930323 - Química Inorgânica II	5930647		4	0	4	60		7	
5930324 - Química Inorgânica Experimental II (C)	5930698	5930323	4	1	5	90		7	
Estágio III			1	8	9	255		7	
Disciplinas Optativas			6	0	6	90		7	
Totais 7º semestre			23	9	32	615			
8º semestre									
Estágio IV			1	8	9	255		8	
Disciplinas Optativas			8	0	8	120		8	
Totais 8º semestre			9	8	17	375			

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: 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

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

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	
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 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres Mínima: 08 semestres Máxima: 12 semestres		
Disciplinas Optativas Eletivas	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930132 – Análise de Biomoléculas	5930232 5930699		2	0	2	30		6
RAD1512 – Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		7
5931042 – Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930657 – Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930124 – Ciências Forenses			4	0	4	60		4
5930665 – Eletroquímica Ambiental	5930700		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
5930186 – Empreendedorismo Tecnológico			2	0	2	30		5
5930670 – Enzimologia	5930232		2	0	2	30		5
5940045 – Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		3
5910172 – Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930694 – Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	60		6
DFB5003 – Fundamentos de Direito I			4	0	4	60		5
5930225 – Inglês Instrumental			2	0	2	30		3
5930145 – Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		8
IBm 1006 – Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930121 – Introdução à Fotoquímica	5930300		2	0	2	30		8
5931040 – Introdução à Polímeros			2	0	2	30		4
5930127 – Introdução à Quimiometria			2	0	2	30		3
5930188 – Introdução à Quimioinformática	5930300		2	1	3	60		6
5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução	5930346 5930347		2	0	2	30		8
5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7
5930129 – Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica	5930323		2	0	2	30		8
5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química	5950307		4	0	4	60		4
5930248 – Mudanças climáticas	5930697		2	0	2	30		6
5930695 – Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	45		6
5930108 – Orbitais Moleculares em Química	5930300		4	0	4	60		8

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Disciplinas Optativas Eletivas		Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930106 – Química Ambiental		5930699		4	0	4	60		7
5930143 - Química Analítica III		5930697		6	0	6	90		5
5930144 – Química Analítica IV		5930697		6	0	6	90		6
5930234 – Química Analítica V		5930697		4	0	4	60		6
5931044 – Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação		5930217							
		5930231		2	0	2	30		7
5930376 – Seminários de Pesquisas em Química				2	0	2	30		2
5930565 – Seminários em Bioquímica		5930232		2	0	2	30		7
5930191 – Seminários Gerais em Química				2	0	2	30		2
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		5930699		4	0	4	60		6
5930194 – Tópicos em Biologia Forense		5920290		2	0	2	30		5
5930688 – Tópicos em Catálise Industrial				2	0	2	30		5
5930109 – Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica		5930347		2	0	2	30		7
5930134 – Toxicologia		5930252		4	0	4	60		7
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
5930226 – Tópicos em Química de Materiais				2	0	2	30		5
5930238 – Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa		5930697		2	0	2	30		6

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:**

<u>NUCLEO GERAL</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	130	1950 horas
	Crédito-trabalho	2	60 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	10	150 horas
TOTAIS		142 créditos	2160 horas
<u>BACHARELADO EM QUIMICA</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	24	360 horas
	Crédito-trabalho	3	90 horas
Optativas Eletivas de Estágio	Crédito-aula	4	60 horas
	Crédito-trabalho	24	720 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	10	150 horas
Optativas Livres	Crédito-aula	4	60 horas
TOTAIS		69 créditos	1440 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: 5910172 – 5930106 – 5930107 – 5930108 – 5930109 – 5930120 – 5930121 – 5930124 – 5930127 – 5930129 – 5930132 – 5930134 – 5930145 – 5930186 – 5930187 – 5930188 – 5930191 – 5930192 – 5930194 – 5930221 – 5930222 – 5930225 – 5930226 – 5930238 – 5930248 – 5930376 – 5930565 – 5930637 – 5930638 – 5930657 – 5930659 – 5930665 – 5930670 – 5930694 – 5930695 – 5930696 5940045 – 5931040 – 5931042 – 5931044 – DFB5003 – IBm1006 – RAD1512.
- 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 4 créditos-aula e 24 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 Resolução n°. 4738 de 22/02/2000, o Departamento de Química poderá aceitar que Atividades Artísticas Culturais e de Extensão oferecidas pela Universidade de São Paulo ou Autarquias associadas, desde que passíveis de verificação pela Comissão de Graduação, possam ter a equivalência de, até no máximo, 2 créditos optativos na disciplina Atividades de Cultura e Extensão.
- 7) Os alunos ingressantes até 2015. Devem cursar obrigatoriamente as disciplinas 5930143 - Química Analítica III; 5930144 - Química Analítica IV e 5930234 - Química Analítica V. Disciplinas estas obrigatórias de sua grade e que serão oferecidas pela ultima vez em 2017.

8. PROJETO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA – ÊNFASE: 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 Clínica, 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 Polícia da região, Polícia 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 ano do curso está prevista a realização de estágios 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: Ênfase 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 (222) e a carga horária total (3480 horas) para o curso de Bacharelado em Química Forense.

8.7 MATRIZ CURRICULAR

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

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 aconselhada	Seqüência	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1° e 2° semestres									
5930231 – Química Geral (-)				8	0	8		120	1 / 2
5930217 – Fundamentos de Química Experimental (-)				8	0	8		120	1 / 2
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
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 1° e 2° semestres				44	0	44	420	240	
3° semestre									
5930697 - Fundamentos de Química Analítica		5930231 5930217		8	1	9	150		3
5930346 – Físico-Química I		5930231 5950202		4	0	4	60		3
5910236 – Física II		5910235		6	0	6	90		3
5930232 – Bioquímica I		5930231		4	0	4	60		3
5930307 - Química Orgânica I				4	0	4	60		3
5950307 - Cálculo Diferencial e Integral III		5950202		4	0	4	60		3
Totais 3° semestre				30	1	31	480		
4° semestre									
5930698 - Química Analítica Instrumental		5930697		4	0	4	60		4
5930347 – Físico-Química II		5930346		4	0	4	60		4
5930667 - Quimiometria				2	0	2	30		4
5910233 - Física III		5910236		6	0	6	90		4
5930124 – Ciências Forenses				4	0	4	60		4
5930252 – Bioquímica II		5930232		4	0	4	60		4
5930308 - Química Orgânica II		5930307		4	0	4	60		4
Disciplina optativa				2	0	2	30		4
Totais 4° semestre				28	0	28	420		

(-) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Forense)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral		Duração: Ideal : 08 semestres			
					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		6	0	6	90		5
5930300 - Físico-Química III	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	5930231		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas			2	0	2	30		5
Totais 5º semestre			32	0	32	480		
6º semestre								
5930647 - Físico-Química IV	5930300		4	0	4	60		6
5930338 - Química Inorgânica I	5930231		4	0	4	60		6
5930339 - Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	1	5	90		6
DFB6003 - Fundamentos de Direito II	DFB5003		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			32	1	33	510		
7º semestre								
5930183 - Físico-Química Experimental	5930647 5930126		8	0	8	120		7
5930323 - Química Inorgânica II	5930647		4	0	4	60		7
5930130 - Química Forense Experimental II	5930126 5930697		4	0	4	60		7
5930136 - Criminalística	5930126 DFB6003		4	0	4	60		7
5930134 - Toxicologia	5930252		4	0	4	60		7
5930153 - Biologia Molecular Forense Experimental	5930152		4	0	4	60		7
Estágio I			1	4	5	135		7
Disciplinas Optativas			2	0	2	30		7
Totais 7º semestre			31	4	35	585		
8º semestre								
5930140 - Análise Pericial de Locais de Crime	5930136		4	0	4	60		8
Estágio II			1	4	5	135		8
Disciplinas Optativas			8	0	8	120		8
Totais 8º semestre			13	4	17	315		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: Bacharelado em Química Forense)								
			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		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).

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: 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	
5930132 – Análise de Biomoléculas	5930130 5930232		2	0	2	30		6
RAD1512 – Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		7
5931042 – Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930657 - Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930665 - Eletroquímica Ambiental	5930130		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
5930186 – Empreendedorismo Tecnológico			2	0	2	30		5
5930670 - Enzimologia	5930232		2	0	2	30		5
5940045 – Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		3
5910172 – Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930694 - Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	60		6
5930225 – Inglês Instrumental			2	0	2	30		3
5930145 – Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		8
IBm 1006 – Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930121 – Introdução à Fotoquímica	5930300		2	0	2	30		8
5931040 – Introdução à Polímeros			2	0	2	30		4
5930127 - Introdução à Quimiometria			2	0	2	30		3
5930188 – Introdução à Quimioinformática	5930300		2	1	3	60		6
5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução	5930346 5930347		2	0	2	30		8
5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	60		7
5930129 – Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica	5930323		2	0	2	30		8
5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química	5950238 5950239		4	0	4	60		4
5930248 – Mudanças climáticas	5930697		2	0	2	30		6
5930695 – Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	45		6
5930108 – Orbitais Moleculares em Química	5930300		4	0	4	60		8
5930669 - Questões Gerais sobre Biologia Molecular Forense	5930152		2	0	2	30		7
5930106 – Química Ambiental	5930130		4	0	4	60		7
5930144 – Química Analítica IV	5930697		6	0	6	90		6

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: 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	
5930234 – Química Analítica V	5930697		4	0	4	60		6
5931044 – Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930217		2	0	2	30		7
	5930231							
5930324 – Química Inorgânica Experimental II	5930698	5930323	4	0	4	60		7
5930565 – Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930671 – Seminários em Ciências Forenses	5930124		2	1	3	60		4
5930376 – Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930191 – Seminários Gerais em Química			2	0	2	30		2
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	5930130		4	0	4	60		6
5930194 – Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		5
5930688 – Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109 – Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
5930668 – Tópicos em Perícia Civil e Trabalhista	5930136		2	1	3	60		8
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
5930226 – Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930659 – Tópicos Especiais em Toxicologia Forense	5930134		2	0	2	30		8
5930238 – Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa	5930697		2	0	2	30		6

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:**

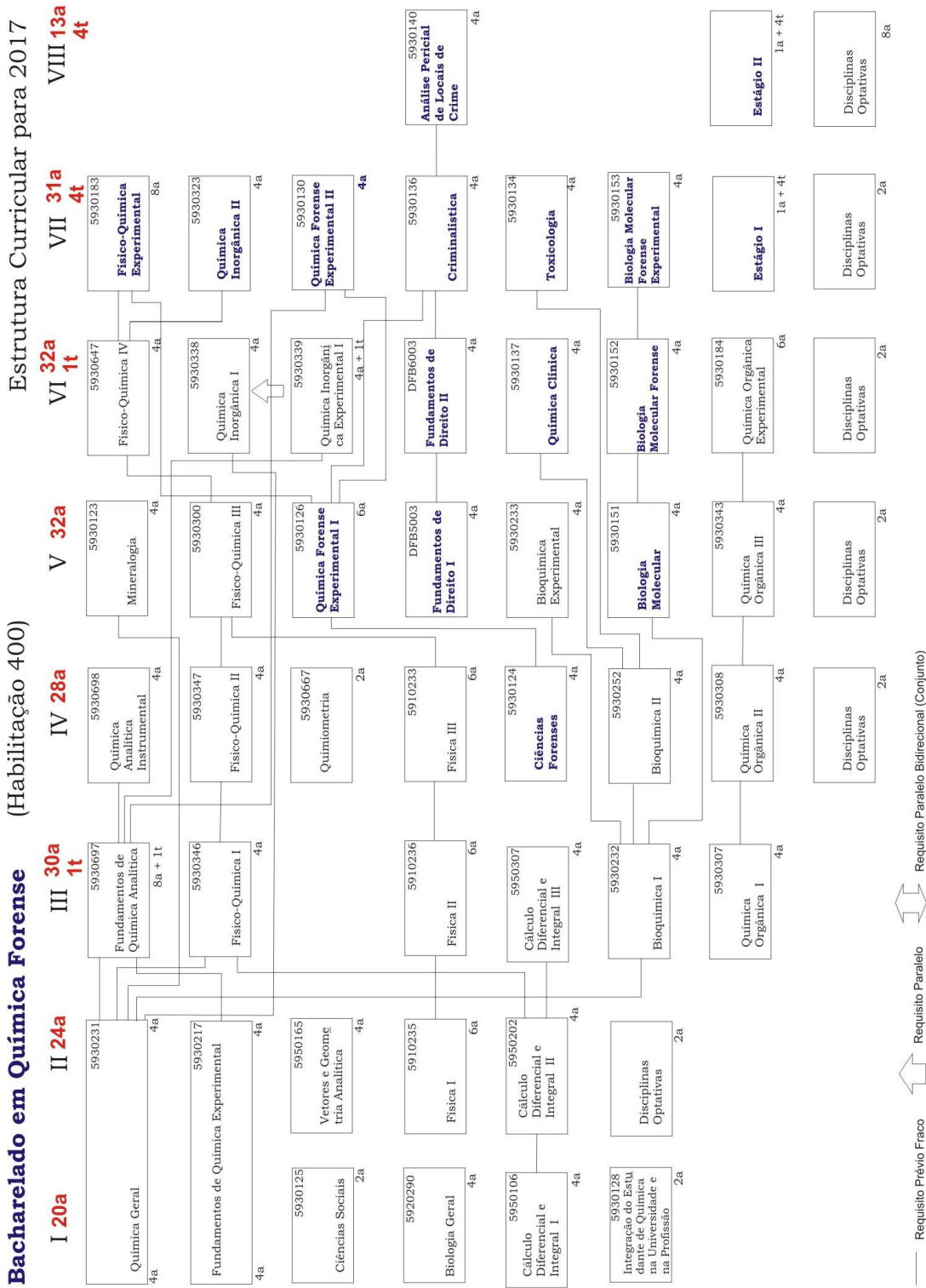
<u>NUCLEO GERAL</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	130	1950 horas
	Crédito-trabalho	2	60 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	10	150 horas
TOTAIS		142 créditos	2160 horas

<u>BACHARELADO EM QUIMICA FORENSE</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	62	930 horas
Optativas Eletivas de Estágio	Crédito-aula	2	30 horas
	Crédito-trabalho	8	240 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	6	90 horas
Optativas Livres	Crédito-aula	2	30 horas
TOTAIS		80 créditos	1320 horas

OBSERVAÇÕES:

- 1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto **(C)** exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.
- 2) O aluno deverá cursar 18 créditos-aula dentre as disciplinas optativas eletivas: 5910172 - 5930106 - 5930107 - 5930108 - 5930109 - 5930120 - 5930121 - 5930127 - 5930129 - 5930132 - 5930144 - 5930145 - 5930186 - 5930187 - 5930188 - 5930191 - 5930192 - 5930194 - 5930221 - 5930222 - 5930225 - 5930226 - 5930234 - 5930238 - 5930248 - 5930324 - 5930376 - 5930565 - 5930637 - 5930638 - 5930657 - 5930659 - 5930665 - 5930668 - 5930669 - 5930670 - 5930671 - 5930694 - 5930695 - 5930696 - 5931040 - 5931042 - 5931044 - 5940045 - IBm1006 - RAD1512.
- 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 8 créditos-trabalho referente a uma das disciplinas: 5930154 - 5930155 - 5930158 - 5930159 - 5930162 - 5930163 - 5930166 - 5930167 - 5930170 - 5930171 - 5930174 - 5930175 - 5930178 - 5930179 - 5930662 - 5930664 optativas eletivas de estágio em um dos Laboratórios de Pesquisa a ser escolhido pelo aluno ou nos Setores de Investigação de Órgãos Governamentais ou particulares.
- 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 Resolução nº. 4738 de 22/02/2000, o Departamento de Química poderá aceitar que Atividades Artísticas Culturais e de Extensão oferecidas pela Universidade de São Paulo ou Autarquias associadas, desde que passíveis de verificação pela Comissão de Graduação, possam ter a equivalência de, até no máximo, 2 créditos optativos na disciplina Atividades de Cultura e Extensão.

8.8 Organograma do Curso de Bacharelado em Química: Ênfase em Química Forense



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

9.1 Habilidades específicas do Curso Bacharelado 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 co-responsáveis pela geração de conhecimentos necessários para manter e/ou melhorar o nível de produção.

9.2 O perfil do graduando em Bacharelado 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, Bioquímica Industrial e Experimental, 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 a Habilitação de Bacharelado 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 (229) e a carga horária total (3705 horas) para o curso de Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.

9.7 Matriz Curricular do Curso de Química Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres Mínima: 08 semestres Máxima: 12 semestres		
Disciplinas Obrigatórias Seqüência aconselhada	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1° e 2° semestres								
5930231 – Química Geral (·)			8	0	8		120	1 / 2
5930217 – Fundamentos de Química Experimental (·)			8	0	8		120	1 / 2
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
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 1° e 2° semestres			44	0	44	420	240	
3° semestre								
5930697 - Fundamentos de Química Analítica	5930231 5930217		8	1	9	150		3
5930346 – Físico-Química I	5930231 5950202		4	0	4	60		3
5910236 – Física II	5910235		6	0	6	90		3
5930232 – Bioquímica I	5930231		4	0	4	60		3
5930307 - Química Orgânica I			4	0	4	60		3
5950307 - Cálculo Diferencial e Integral III	5950202		4	0	4	60		3
Totais 3° semestre			30	1	31	480		
4° semestre								
5930698 - Química Analítica Instrumental	5930697		4	0	4	60		4
5930347 – Físico-Química II	5930346		4	0	4	60		4
5910233 - Física III	5910236		6	0	6	90		4
5930667 - Quimiometria			2	0	2	30		4
5920816 – Microbiologia Geral (C)	5920290	5930252	4	0	4	60		4
5930252 – Bioquímica II	5930232		4	0	4	60		4
5930308 - Química Orgânica II	5930307		4	0	4	60		4
5930145 – Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		4
Totais 4° semestre			32	0	32	480		

(·) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral		Duração: Ideal : 08 semestres Mínima: 08 semestres Máxima: 12 semestres			
Disciplinas Obrigatórias Seqüência aconselhada	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5° semestre								
5930701 - Química Analítica Biotecnológica	5930698		4	1	5	90		5
5930300 - Físico-Química III	5910233 5930347		4	0	4	60		5
5930227 - Operações Unitárias I	5930346		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	5930231		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas			4	0	4	60		5
Totais 5° semestre			32	1	33	510		
6° semestre								
5930647 - Físico-Química IV	5930300		4	0	4	60		6
5930338 - Química Inorgânica I	5930231		4	0	4	60		6
5930339 - Química Inorgânica Experimental I (C)	5930697	5930338	4	1	5	90		6
5930228 - Operações Unitárias II	5930227		4	0	4	60		6
5930185 - Bioquímica Industrial	5930252 5930151		4	0	4	60		6
5930149 - Tecnologia Agroindustrial	5930232		4	0	4	60		6
5930184 - Química Orgânica Experimental	5930343		6	0	6	90		6
5930690 - Processos Industriais Inorgânicos	5930227		2	0	2	60		6
Totais 6° semestre			32	1	33	540		
7° semestre								
RAD1512 - Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		7
5930183 - Físico-Química Experimental	5930647 5930146		8	0	8	120		7
5930323 - Química Inorgânica II	5930647		4	0	4	60		7
5930689 - Processos Industriais Orgânicos	5930307		4	0	4	60		7
5930150 - Tecnologia de Alimentos	5930228 5930149		4	0	4	60		7
5930147 - Bioquímica Industrial Experimental	5930233 5930185		4	0	4	60		7
Disciplinas Optativas			4	0	4	60		7
Totais 7° semestre			32	0	32	480		
8° semestre								
Estágio			5	15	20	525		8
Totais 8° semestre			5	15	20	525		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)								
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	
5930182 - Estágio I - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial	5930252		5	15	20	525		8
5930663 - Estágio II - Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial	5930252		5	15	20	525		7

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

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral		Duração: Ideal : 08 semestres Mínima: 08 semestres Máxima: 12 semestres			
Disciplinas Optativas Eletivas	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930132 – Análise de Biomoléculas	5930146 5930232		2	0	2	30		6
5931042 – Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930657 - Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930124 - Ciências Forenses			4	0	4	60		4
5930693 - Curso Básico de AutoCAD	5930145		2	2	4	90		5
5930665 - Eletroquímica Ambiental	5930146		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
5930186 – Empreendedorismo Tecnológico			2	0	2	30		5
5930670 - Enzimologia	5930232		2	0	2	30		5
5910172 – Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930694 - Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	60		6
DFB5003 - Fundamentos de Direito I			4	0	4	60		5
5930193 – Gestão da Qualidade na Agroindústria	5920816		2	0	2	30		6
5930225 – Inglês Instrumental			2	0	2	30		3
IBm 1006 – Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930121 – Introdução à Fotoquímica	5930300		2	0	2	30		8
5931040 – Introdução à Polímeros			2	0	2	30		4
5930127 - Introdução à Quimiometria			2	0	2	30		3
5930188 – Introdução à Quimioinformática	5930300		2	3	5	120		6
5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução	5930346 5930347		2	0	2	30		8
5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7
5930129 – Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica	5930323		2	0	2	30		8
5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química	5950307		4	0	4	60		4
5930248 – Mudanças climáticas	5930697		2	0	2	30		6

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria)								
Código do Curso: 59023		Período: Integral	Duração: Ideal : 08 semestres Mínima: 08 semestres Máxima: 12 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			4	0	4	60		6
5930695 – Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais	5930308		2	1	3	45		6
5930108 – Orbitais Moleculares em Química	5930300		4	0	4	60		8
5930106 – Química Ambiental	5930146		4	0	4	60		7
5930144 – Química Analítica IV	5930697		6	0	6	90		6
5930234 – Química Analítica V	5930697		4	0	4	60		6
5930146 – Química Analítica Biotecnológica	5930697		6	0	6	90		5
5931044 – Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930217		2	0	2	30		7
	5930231							
5930324 – Química Inorgânica Experimental II	5930698	5930323	4	0	4	60		7
5930376 – Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930565 – Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930191 – Seminários Gerais em Química			2	0	2	30		2
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	5930146		4	0	4	60		6
5930194 – Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		5
5930688 – Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109 – Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
5930134 – Toxicologia	5930252		4	0	4	60		7
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
5930226 – Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930658 – Tratamento de Resíduos Agroindustriais			2	0	2	30		6
5930238 – Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa	5930697		2	0	2	30		6

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:**

<u>NUCLEO GERAL</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	130	1950 horas
	Crédito-trabalho	2	60 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	10	150 horas
TOTAIS		142 créditos	2160 horas

<u>BACHARELADO COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA, BIOTECNOLOGIA E AGROINDÚSTRIA</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	62	930 horas
	Crédito-trabalho	1	30 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	4	60 horas
Obrigatórias de Estágio	Crédito-aula	5	75 horas
	Crédito-trabalho	15	450 horas
TOTAIS		87 créditos	1545 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 – 5930106 – 5930107 – 5930108 – 5930109 – 5930120 – 5930121 – 5930124 – 5930127 – 5930129 – 5930132 – 5930134 – 5930144 – 55930186 – 5930187 – 5930188 – 5930189 – 5930191 – 5930192 – 5930193 – 5930194 – 5930221 – 5930222 – 5930225 – 5930226 – 5930234 – 5930238 – 5930248 – 5930324 – 5930376 – 5930565 – 5930637 – 5930638 – 5930657 – 5930658 – 5930694 – 5930695 – 5930696 – 5931040 – 5931042 – 5931044 – 5940045 – DFB5003 – IBm1006.
- 3) O aluno deverá cursar 5 créditos-aula e 15 créditos-trabalho referente à disciplina 5930182 – Estágio – Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindustrial.
- 4) De acordo com a Resolução n°. 4738 de 22/02/2000, o Departamento de Química poderá aceitar que Atividades Artísticas Culturais e de Extensão oferecidas pela Universidade de São Paulo ou Autarquias associadas, desde que passíveis de verificação pela Comissão de Graduação, possam ter a equivalência de, até no máximo, 2 créditos optativos na disciplina Atividades de Cultura e Extensão.
- 5) O aluno poderá cumprir os créditos em disciplinas optativas, eletivas e / ou livres, tanto do núcleo geral, como do núcleo específico.
- 6) Os alunos ingressantes até 2015. Devem cursar obrigatoriamente as disciplinas 5930146 - Química Analítica Biotecnológica. Disciplina esta obrigatória de sua grade e que será oferecidas pela ultima vez em 2017.

9.8 Organograma do Curso de Química Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria



10. PROJETO DO CURSO DE QUÍMICA – HABILITAÇÃO: QUÍMICA AMBIENTAL

10.1 Habilidades específicas do Curso Bacharelado em Química Ambiental

O profissional em química ambiental deve ser capaz de entender principalmente sob a ótica da química, como as atividades humanas afetam o planeta, como essas alterações podem ser monitoradas e como mudanças indesejadas podem ser prevenidas.

A Divisão de Química Ambiental da Sociedade Brasileira de Química na sua página na Internet (www.s bq.org.br) cita que “... a *Química Ambiental não é a ciência da monitoração ambiental, mas sim da elucidação dos mecanismos que definem e controlam a concentração das espécies químicas candidatas a serem monitoradas.*”

Este curso está estruturado a fim de permitir que o profissional tenha um amplo espectro de atuação, podendo incluir órgãos governamentais de controle ambiental (monitoração e gestão), empresas públicas e privadas de tratamento de água e esgoto. Este poderá atuar em programas de remediação de ecossistemas impactados, consultorias na área de meio ambiente ou segurança química, e propor alterações no processo produtivo industrial no sentido de minimizar as cargas residuais geradas. Além disso, seja em empresas públicas ou privadas, este profissional poderá participar no desenvolvimento de projetos dentro da filosofia do "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo" para a negociação de créditos de carbono.

10.2. O PERFIL DO GRADUANDO EM QUÍMICA AMBIENTAL

Os modelos de desenvolvimento no último século levaram ao uso abusivo e insustentável de muitos dos recursos naturais, chegando a causar alterações irreversíveis aos ecossistemas do planeta. No entanto, a ciência tem mostrado que o equilíbrio desejável do planeta só será possível se houver uma verdadeira mudança de atitude de todos os setores da sociedade. Daí a necessidade de nossa Universidade assumir o papel de formadora de profissionais que possam atuar junto ao meio ambiente e ao setor produtivo para promover o desenvolvimento do país de forma mais sustentável.

O graduando em Química Ambiental 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 meio ambiente. Portanto este curso, além do núcleo de disciplinas específicas de química, contempla disciplinas básicas nas áreas de ecologia, geologia, microbiologia, toxicologia, técnicas de amostragem, disciplinas que enfocam a dinâmica de distintos ecossistemas, assim como legislação e gestão ambiental.

10.3. OBJETIVO DO CURSO DE QUÍMICA AMBIENTAL

As oportunidades de empregos na área de Química Ambiental no Brasil são crescentes, e esta tendência deverá ser mantida ainda por muitos anos, devido ao aumento das exigências governamentais de padrões de qualidade de efluentes líquidos e emissões gasosas, como também devido a uma maior conscientização da população brasileira com relação à manutenção da qualidade dos ecossistemas naturais.

Dentro do espírito da demanda atual da sociedade, o objetivo deste curso é formar cidadãos profissionais em química que além compreender os processos químicos, também tenham conhecimento sobre a dinâmica dos diversos ecossistemas, para que possam assim minimizar o impacto ambiental promovido pelo desenvolvimento da sociedade.

10.4. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO BACHAREL EM QUÍMICA AMBIENTAL

O profissional em química ambiental deve ser capaz de avaliar, por exemplo, o possível impacto sofrido por um determinado ecossistema, os seguintes aspectos devem ser abordados: 1) que tipo de material amostrar, 2) onde amostrar, 3) como amostrar, 4) quais as análises químicas que seriam pertinentes realizar, 5) como realizar as análises químicas de amostras com matrizes complexas, 6) como interpretar e contextualizar os resultados obtidos, e finalmente, 7) o que poderia ser proposto para remediar e prevenir impactos negativos nesse ecossistema. Desta forma, esclarecemos que o Químico Ambiental não estará apenas

habilitado, ou ‘interessado’ em medir uma espécie química em uma amostra ambiental, mas sim em determinar sua origem, seu potencial tóxico, e seu destino no meio ambiente estudado.

10.5. ORGANIZAÇÃO DO BACHARELADO EM QUÍMICA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS

Para atingir formação necessária, o curso de Química Ambiental inclui, além das disciplinas básicas de Física, Matemática e Química do núcleo comum, disciplinas interdisciplinares necessárias para formação do aluno, abrangendo entre outras, as áreas de ecologia, geologia e toxicologia. Por razões didáticas, algumas disciplinas foram estruturadas de acordo com os compartimentos: Hidrosfera, Litosfera, Atmosfera e Biosfera. Porém, é importante ressaltar que o fluxo de energia e matéria entre estes compartimentos será amplamente abordado dentro de cada uma das disciplinas, com o objetivo de que o aluno venha a adquirir uma visão holística do meio ambiente, com a percepção de que tanto as distintas ciências, como os distintos compartimentos formam uma única entidade de grande dinamismo.

A partir do 2º ano, o aluno passa a ter contato com disciplinas específicas da área de meio ambiente de forma contínua e gradual. Acreditamos que esta organização do curso tem a vantagem de incentivar que o aluno permaneça no curso estimulado, mantendo seu contato com as áreas de seu maior interesse, e que também inicie o processo de amadurecimento com relação à contextualização de problemas ambientais.

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.

Este curso exige que o estudante de química saia das premissas do laboratório didático, vivencie o trabalho de campo, e passe a olhar o meio ambiente de forma crítica, e não meramente contemplativa. Portanto, com o objetivo de que o profissional em Química Ambiental tenha uma ampla visão dos processos ambientais, todas as disciplinas experimentais em Química Analítica e a disciplina Química Aquática Experimental desta habilitação já deverão tratar de amostras ambientais reais, e, necessariamente, os resultados

obtidos, serão interpretados dentro do contexto do ecossistema estudado. O *Campus* Universitário de Ribeirão Preto possui um lago artificial de fácil acesso que facilitará os estudos na área da “Limnologia (estudos de águas interiores)”. Estão previstos trabalhos de campo em regiões costeiras e estuarinas, além de trabalhos em rios da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (região de Ribeirão Preto). Amostras atmosféricas serão trabalhadas dentro do contexto urbano e rural, e os estudos de solos irão contemplar a questão do uso intensivo de pesticidas na região agrícola de Ribeirão Preto.

As questões voltadas à Educação Ambiental e Legislação Ambiental serão contempladas em diversas disciplinas, de acordo com o compartimento estudado. Os estudos sobre a Legislação Ambiental foram subdivididos de acordo com o compartimento tratado nas diferentes disciplinas, com o objetivo de contextualizar as leis para facilitar sua compreensão e aplicação. Módulos sobre legislação serão ministrados por profissionais da área de direito já contratados para curso de Química Forense. A Educação Ambiental também é inserida de acordo com o compartimento estudado, trabalhando as questões de educação ambiental para a formação de professores do ensino médio, além da formação cidadã do público leigo.

No último ano do curso está prevista a realização de estágios em Laboratórios de Pesquisa, no Setor Industrial, ou em Órgãos Governamentais. É também prevista uma disciplina que aborda a Gestão Ambiental e a confecção de Relatórios de Impacto Ambiental utilizando estudos de caso reais. 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.

10.6. CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

O curso de Química Ambiental no nosso campus poderá ser muito beneficiado e fortalecido com a integração com o Departamento de Biologia desta mesma Unidade. Em conversas informais entre os Chefes de Departamento, e entre colegas, foram mútuos os interesses de um entrosamento entre os dois Departamentos. Nossos alunos poderão ser beneficiados com uma gama de disciplinas optativas oferecida pela Biologia devido a uma reestruturação que está sendo planejada no Curso de Bacharelado em Biologia, e vice-versa. Haverá possibilidade de intercâmbio de estagiários, além de trabalhos de campo que poderão ser organizados em conjunto. Vale salientar que o aumento do número de docentes especialistas e de alunos envolvidos na área de meio ambiente deverá resultar em um grande número de atividades de pesquisa na área ambiental na nossa região. As atividades de

extensão, incluindo programas educacionais voltados ao meio ambiente, também deverão ser fomentadas, e portanto, a curto prazo, a comunidade de Ribeirão Preto como um todo poderá ser beneficiada.

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

10.7. ESTRUTURA CURRICULAR PROPOSTA PARA O CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA AMBIENTAL

A proposta do curso de Química Ambiental baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente no DQ/FFCLRP, tendo em vista a reestruturação implantada em 2006 com a criação das habilitações de **Bacharelado em Química, Bacharelado em Química Forense e Bacharelado em Química com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria.**

A Tabela a seguir, mostra o número de créditos (222) e a carga horária total (3480 horas) para o curso de Bacharelado em Química Ambiental.

10.8 Matriz Curricular do Curso de Química Bacharelado Química Ambiental

ANEXO "A"

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Ambiental)									
Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres						
Código do Curso: 59023			Mínima: 08 semestres						
			Máxima: 12 semestres						
Disciplinas Obrigatórias aconselhada	Seqüência	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
1° e 2° semestres									
5930231 - Química Geral (-)				8	0	8		120	1 / 2
5930217 - Fundamentos de Química Experimental (-)				8	0	8		120	1 / 2
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
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 1° e 2° semestres				44	0	44	420	240	
3° semestre									
5930697 - Fundamentos de Química Analítica		5930231 5930217		8	1	9	150		3
5930346 - Físico-Química I		5930231 5950202		4	0	4	60		3
5910236 - Física II		5910235		6	0	6	90		3
5930232 - Bioquímica I		5930231		4	0	4	60		3
5930307 - Química Orgânica I				4	0	4	60		3
5950307 - Cálculo Diferencial e Integral III		5950202		4	0	4	60		3
Totais 3° semestre				30	1	31	480		
4° semestre									
5930698 - Química Analítica Instrumental		5930697		4	0	4	60		4
5930347 - Físico-Química II		5930346		4	0	4	60		4
5930667 - Quimiometria				2	0	2	30		4
5910233 - Física III		5910236		6	0	6	90		4
5930252 - Bioquímica II		5930232		4	0	4	60		4
5930308 - Química Orgânica II		5930307		4	0	4	60		4
5920816 - Microbiologia Geral		5920290		4	0	4	60		4
Totais 4° semestre				28	0	28	420		

(-) Disciplina anual.

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: Bacharelado em Química Ambiental)									
Código do Curso: 59023				Período: Integral		Duração: Ideal : 08 semestres			
						Mínima: 08 semestres			
						Máxima: 12 semestres			
Disciplinas Obrigatórias aconselhada	Seqüência	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
				Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5º semestre									
5930673 - Química Analítica Ambiental I		5930697		6	0	6	90		5
5930300 - Físico-Química III		5910233		4	0	4	60		5
		5930347							
5930233 - Bioquímica Experimental		5930232		4	0	4	60		5
5930343 - Química Orgânica III		5930308		4	0	4	60		5
5930672 - Introdução à Geologia e Ecologia				4	0	4	60		5
5930123 - Mineralogia		5930231		4	0	4	60		5
Disciplinas Optativas				4	0	4	60		5
Totais 5º semestre				30	0	30	450		
6º semestre									
5930676 - Química Analítica Ambiental II		5930673		6	0	6	90		6
5930677 - Química de Sistemas Aquáticos		5930673		6	0	6	60		6
		5930672							
5930647 - Físico-Química IV		5930300		4	0	4	60		6
5930338 - Química Inorgânica I		5930231		4	0	4	60		6
5930339 - Química Inorgânica Experimental I (C)		5930697	5930338	4	1	5	90		6
5930184 - Química Orgânica Experimental		5930343		6	0	6	90		6
Totais 6º semestre				30	1	31	450		
7º semestre									
5930183 - Físico-Química Experimental		5930647		8	0	8	120		7
		5930673							
5930323 - Química Inorgânica II		5930647		4	0	4	60		7
5930674 - Química da Atmosfera		5930677		6	0	6	90		7
5930134 - Toxicologia		5930232		4	0	4	60		7
Estágio I				1	4	5	135		7
Disciplinas Optativas				6	0	4	90		7
Totais 7º semestre				29	4	31	555		
8º semestre									
5930684 - Gestão Ambiental		5930674		4	0	4	60		8
5930682 - Tratamento de Resíduos Domésticos e industriais		5930676		4	0	4	60		8
5930683 - Tratamento de Resíduos Químicos		5930697		4	0	4	60		8
5930685 - Geoquímica		5930672		2	0	2	30		8
		5930676							
Estágio II				1	4	5	135		8
Disciplinas Optativas				6	0	6	90		8
Totais 8º semestre				21	4	25	435		

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: Bacharelado em Química Ambiental)								
			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		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		7
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).

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habitação: Bacharelado em Química Ambiental)								
Código do Curso: 59023			Período: Integral			Duração: Ideal : 08 semestres		
Mínima: 08 semestres								
Máxima: 12 semestres								
Disciplinas Optativas Eletivas	Requisito	Conjunto	Créditos			Carga Horária		Semestre Ideal
			Aula	Trab.	Total	Sem.	Anual	
5930132 – Análise de Biomoléculas	5930232 5930673		2	0	2	30		6
RAD1512 – Administração: Gestão e Logística			4	0	4	60		7
5931042 – Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais			2	0	2	30		7
5930657 - Bioética e Ética no Exercício Profissional			2	0	2	30		5
5930124 – Ciências Forenses			4	0	4	60		3
5930675 - Ecologia para Química			4	0	40	60		5
5930665 - Eletroquímica Ambiental	5930676		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
5930186 – Empreendedorismo Tecnológico			2	0	2	30		5
5930670 - Enzimologia	5930232		2	0	2	30		5
5940045 – Epistemologia das Ciências Humanas			2	1	3	60		3
5910172 – Física IV Ótica	5910233		4	0	4	60		5
5930694 - Fundamentos de Físico-Química Orgânica	5930300		2	2	4	60		6
DFB5003 – Fundamentos de Direito I			4	0	4	60		5
5930225 – Inglês Instrumental			2	0	2	30		3
5930145 – Instalações Industriais e Desenho Técnico			4	0	4	60		8
IBm 1006 – Introdução à Computação I			4	0	4	60		4
5930121 - Introdução à Fotoquímica	5930300		2	0	2	30		8
5931040 – Introdução à Polímeros			2	0	2	30		4
5930127 - Introdução à Quimiometria			2	0	2	30		3
5930188 – Introdução à Quimioinformática	5930300		2	3	5	120		6
5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução	5930346 5930347		2	0	2	30		8
5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas	5930308		2	0	2	30		7
5930129 – Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica	5930323		2	0	2	30		8
5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química	5950307		4	0	4	60		4
5930248 - Mudanças Climáticas	5930697		2	0	2	30		6

ESTRUTURA CURRICULAR DE 2017

Curso: Química (Habilitação: Bacharelado em Química Ambiental)								
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	45		6
5930108 - Orbitais Moleculares em Química	5930300		4	0	4	60		8
5930106 - Química Ambiental	5930699		4	0	4	60		7
5930144 - Química Analítica IV	5930697		6	0	6	90		6
5930234 - Química Analítica V	5930697		4	0	4	60		6
5930678 - Química de sistemas terrestres	5930672		4	0	4	60		6
5931044 - Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	5930217							
	5930231		2	0	2	30		7
5930376 - Seminários de Pesquisas em Química			2	0	2	30		2
5930565 - Seminários em Bioquímica	5930232		2	0	2	30		7
5930191 - Seminários Gerais em Química			2	0	2	30		2
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	5930143		4	0	4	60		6
5930194 - Tópicos em Biologia Forense	5920290		2	0	2	30		5
5930688 - Tópicos em Catálise Industrial			2	0	2	30		5
5930109 - Tópicos em Eletroquímica aplicados à voltametria cíclica	5930347		2	0	2	30		7
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
5930226 - Tópicos em Química de Materiais			2	0	2	30		5
5930238 - Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa	5930692		2	0	2	30		6

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:**

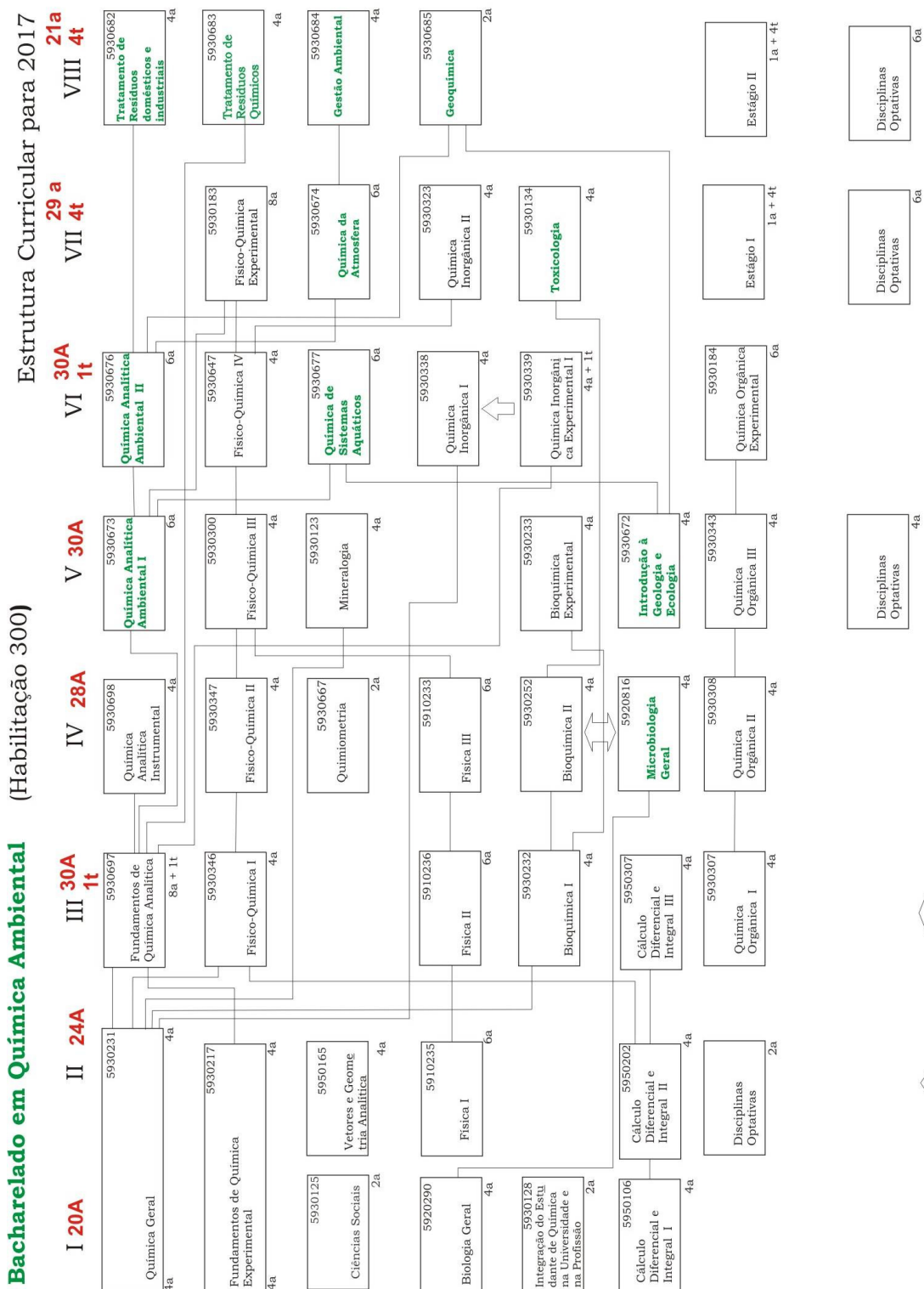
<u>NUCLEO GERAL</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	130	1950 horas
	Crédito-trabalho	2	60 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	10	150 horas
TOTAIS		142 créditos	2160 horas

<u>BACHARELADO EM QUIMICA AMBIENTAL</u>			
Obrigatórias	Crédito-aula	62	930 horas
Optativas Eletivas de Estágio	Crédito-aula	2	30 horas
	Crédito-trabalho	8	240 horas
Optativas Eletivas	Crédito-aula	6	90 horas
Optativas Livres	Crédito-aula	2	30 horas
TOTAIS		80 créditos	1320 horas

OBSERVAÇÕES:

- 1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto **(C)** exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.
- 2) O aluno deverá cursar 18 créditos-aula dentre as disciplinas optativas eletivas: 5910172 – 5930106 – 5930107 – 5930108 – 5930109 – 5930120 – 5930121 – 5930124 – 5930127 – 5930129 – 5930131 – 5930132 – 5930145 – 5930186 – 5930187 – 5930188 – 5930191 – 5930192 – 5930194 – 5930221 – 5930222 – 5930225 – 5930226 – 5930238 – 5930248 – 5930376 – 5930565 – 5930637 – 5930638 – 5930657 – 5930659 – 5930694 – 5930695 – 5930696 – 5940045 – 5931040 – 5931042 – 5931044 – DFB5003 – IBm1006 – RAD1512.
- 3) O aluno poderá cursar 2 créditos-aula de disciplinas optativas livres da própria Unidade ou de outras Unidades do *Campus* ou em disciplinas optativas eletivas listadas acima na observação 3.
- 4) O aluno deverá cursar 2 créditos-aula e 8 créditos-trabalho referente a uma das disciplinas: 5930154 – 5930155 – 5930158 – 5930159 – 5930162 – 5930163 – 5930166 – 5930167 – 5930170 – 5930171 – 5930174 – 5930175 – 5930178 – 5930179 – 5930662 – 5930664 – 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 Resolução n°. 4738 de 22/02/2000, o Departamento de Química poderá aceitar que Atividades Artísticas Culturais e de Extensão oferecidas pela Universidade de São Paulo ou Autarquias associadas, desde que passíveis de verificação pela Comissão de Graduação, possam ter a equivalência de, até no máximo, 2 créditos optativos na disciplina Atividades de Cultura e Extensão.

10.9 Organograma do Curso de Química Bacharelado em Química Ambiental



10.10. FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA NOVA HABILITAÇÃO QUÍMICA AMBIENTAL

No primeiro ano de funcionamento, 2014, estão sendo oferecidas 60 vagas no vestibular para ingresso no curso de Bacharelado. A forma de entrada dos cursos ocorrerá de forma conjunta, e a opção para a carreira de Química Ambiental será realizada da mesma forma que é feito para as demais carreiras, isto é, após a conclusão do primeiro ano. Desta forma, o primeiro ano da nova habilitação pode ser iniciado contando com a estrutura já existente, sendo que somente no segundo ano é que se iniciam as disciplinas específicas de Química Ambiental. Nossa experiência com o primeiro ano do curso de Bacharelado com 3 habilitações mostrou que este tipo de estrutura, além de otimizar recursos humanos e físicos, leva ao amadurecimento do aluno dentro da Universidade antes que este faça sua opção de carreira.

É importante ressaltar que os mecanismos de transferência interna, seguindo as normas da USP serão mantidos, permitindo que o aluno possa alterar a opção inicial de habilitação, sempre que houver existências de vagas.

A disciplina "**Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão**", integra o aluno dentro da Universidade e do contexto do curso para a escolha de uma entre as quatro opções na carreira.

A partir de 2015 o currículo atualmente existente somente será acrescido das disciplinas específicas da habilitação Química Ambiental até que este esteja totalmente implementado em 2017. A CoC/Q (Comissão Coordenadora do Curso de Química) do DQ/FFCLRP-USP, compromete-se a acompanhar cada caso e dar assessoramento direto aos alunos, fazendo gestões dentro do DQ e nas outras Unidades da USP, para que os estudantes sejam atendidos em suas necessidades durante este período de transição/implementação.

O Departamento de Química se compromete a oferecer disciplinas optativas nas diferentes áreas distribuídas no decorrer dos 4 anos dos cursos, sem que haja a concentração das mesmas num único semestre, de modo a suprir a demanda por disciplinas optativas na própria Unidade. Além disso, os novos docentes contratados deverão oferecer disciplinas mais específicas relacionadas com suas linhas de pesquisa e, portanto, haverá um aumento no número de disciplinas optativas do **Bloco 3**.

10.11.A RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO

Os profissionais formados nas habilitações: **Bacharel, Bacharel em Química Forense e Bacharel em Química Ambiental**, assim como no **Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria** deverão estar aptos para serem inseridos no mercado de trabalho de forma mais atuante e dinâmica.

A cidade de Ribeirão Preto tem uma importância regional muito grande, tendo uma população de cerca de 530 mil habitantes, com grande vocação à atividade agro-industrial. Vale lembrar que atualmente a cidade sedia a unidade Brasileira de gerenciamento do "Sistema Aquífero Guarani" devido ao afloramento do manancial no município, e também devido aos conhecimentos já adquiridos sobre este ecossistema, por meio de pesquisas realizadas dentro desta Universidade. Portanto, a própria região tem um bom potencial para absorver e se beneficiar dos químicos habilitados em Química Ambiental, além da possível absorção destes profissionais por órgãos fiscalizadores como CETESB e IBAMA, Universidades e empresas privadas, incluindo empresas de consultoria.

Vale a pena ressaltar que, o monitoramento de um eco-sistema é papel dos órgãos fiscalizadores como a CETESB. A Universidade deve gerar conhecimento de modo a, por exemplo, minimizar a emissão das espécies químicas que são monitoradas, gerar conhecimento de forma a conhecer/esclarecer os efeitos para biota destas espécies, e ainda desenvolver métodos mais baratos, precisos e rápidos para tal monitoramento. É neste complexo e importante processo que o Químico Ambiental terá um papel chave.

Um projeto comum contendo quatro cursos distintos simplifica e diminui os custos necessários para a contratação de recursos humanos (docentes e técnicos) e materiais (área física demandadas por salas de aula, escritórios, laboratório e almoxarifado) envolvidos na implantação destes cursos. A criação de novas estruturas laboratoriais, implementação da interdisciplinaridade com outros Centros atende de forma racional ao apelo do aumento de número de vagas no ensino público.

11. Escolha da Habilitação e/ou ênfase do curso e mobilidade dos alunos

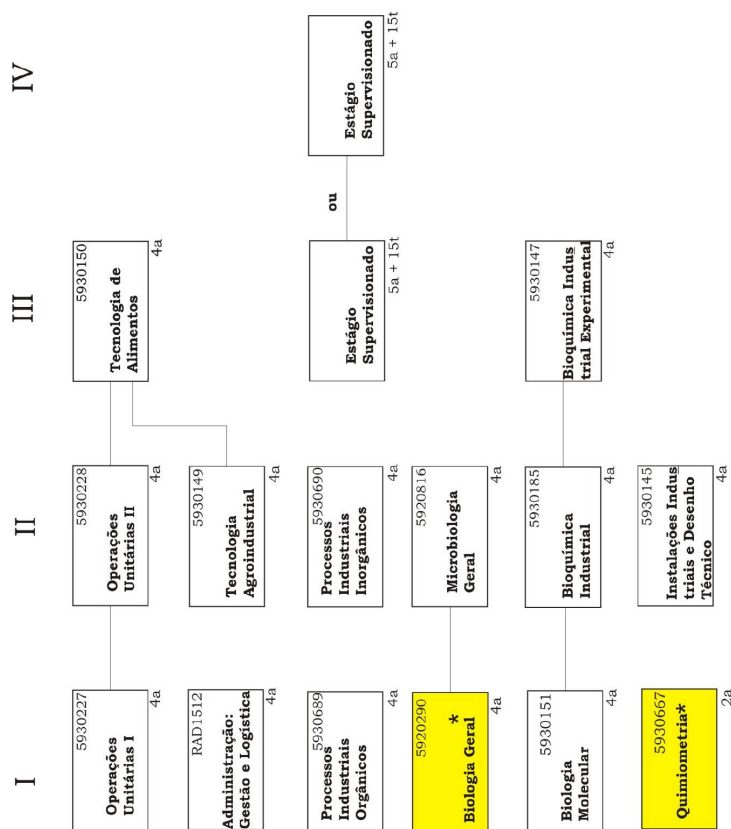
No final do primeiro ano letivo é fornecido um formulário de opção para uma das habilitações do curso de Bacharelado em Química (**Anexo 3**) e a CoC providencia uma classificação com base as notas (primeira avaliação) de todas as disciplinas do primeiro e segundo semestre selecionando 15 alunos para cada uma das quatro habilitações existentes no curso.

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, avalia o pedido e levando-se em consideração a justificativa, desempenho acadêmico e tendo vaga (menos que 15 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 tecnológica, biotecnológica e agroindústria como portador de diploma superior conforme normas especificadas no item 12.

12. 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**



— Requisito Prévio

* Disciplinas necessárias somente para portador de Diploma de Bacharelado de outros cursos que não tenham cursado disciplinas de Biologia e Quimiometria (ou disciplinas equivalentes).

13. 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 as disciplinas: Química Geral, Fundamentos de Química Geral Experimental e Matemática I são anuais, 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.

13.1 Disciplinas do Núcleo Geral – Básico (Habilitação 100) em ordem alfabética

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.

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: o ciclo do C, N e da energia; regulação das vias metabólicas.
- Via pentose fosfato.
- Bioenergética e ciclo do ATP.
- Glicólise e sua regulação.
- Ciclo dos ácidos tricarboxílicos e sua regulação.
- Metabolismo de lipídios.
- Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa.
- Fotossíntese.
- Biossíntese dos hidratos de carbono e sua regulação.
- Ciclo da Ureia.

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.

- Lípidios: propriedades gerais de óleos e gorduras; índice de iodo; índice de saponificação; extração e análise de colesterol.
- Vitaminas: extração e quantificação.

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.

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

5930346 – Físico-Química I

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.

5930347 – Físico-Química II

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

5930300 – Físico-Química III

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.

5930647 – Físico-Química IV

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

5930217 – Fundamentos de Química Experimental

- Segurança em Laboratórios de Química;
- Equipamento básico de laboratório;
- Constantes físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade;
- Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, pipetagem, filtração, recristalização etc.
- Medidas e erros: tratamento de dados experimentais;
- Técnicas de separação de misturas;
- Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparações simples, equilíbrio químico, pH, indicadores e tampões, preparação de soluções 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 microsopias 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.

5930231 – Química Geral

- Matéria – Origem dos Elementos – Nomenclatura
- Medidas e Conceitos em Química;
- Reações químicas Fundamentais
- Estequiometria;
- Teoria Atômica;
- Propriedades periódicas;
- Ligação Química e Estrutura Molecular;
- Gases, líquidos, sólidos – mudança de estado
- Propriedades das Soluções;
- Equilíbrio químico, Ácidos e Bases, Solubilidade
- Termoquímica
- Entropia e Energia Livre
- Cinética química;
- Eletroquímica.
- Compostos de Coordenação
- Química Nuclear

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.

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.

5930307 – Química Orgânica I

- Química Orgânica: A Química dos Compostos de Carbono
- Orbitais Atômicos e Moleculares – Ligação Química
- Estrutura e Propriedades Físicas
- Reações Químicas

- Ácidos e Bases
- Funções e Reações Orgânicas – Breve Visão, incluindo: Alcanos, Alcenos, Alcinos, Compostos Aromáticos, Álcoois, Haletos de Alquila e de Aromo, Éteres, Fenóis, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e Derivados, Aminas e Outros Compostos de Nitrogênio.

5930308 – Química Orgânica II

- Nomenclatura e Isomerismo de Compostos Orgânicos, incluindo: Alcanos, Haletos de Alquila, Alcenos, Alcinos, Álcoois, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Outros Compostos Acíclicos, Compostos Cíclicos.
- Stereoquímica, incluindo: Isomerismo Óptico e Especificação da Quiralidade Molecular, Misturas Racêmicas, Stereoquímica em Reações Químicas, Conformação e Reatividade, Determinação da Configuração Absoluta.
- Mecanismos de Reações, incluindo: Conceitos Básicos, Substituição Nucleofílica Alifática, Substituição Nucleofílica em Carbono Trigonal, Reações de Eliminação, Reatividade e Competição Substituição versus Eliminação, Reações Pericíclicas, Simetria de Orbitais.

5930343 – Química Orgânica III

- 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.
- Produtos Naturais, incluindo: Policetídeos e Terpenos.
- Síntese Orgânica, incluindo: Princípios Gerais, Síntese de Produtos Naturais, Síntese de Fármacos.

5930184 – Química Orgânica Experimental

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

5930667 – Quimiometria

- 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.

5950165 – Vetores e Geometria Analítica

Vetores: Segmentos orientados e equípolos; 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).

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 e II. 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 dimetilgloxima. Volumetria de neutralização: determinação de ácidos, bases e de mesclas alcalinas. Titulometria de precipitação (métodos argentométricos): determinação de cloreto em soro fisiológico. Volumetria de complexação: determinação de cálcio no leite e dureza da água. Titulometria de oxirredução: permanganometria (aplicação em água oxigenada comercial) e iodometria (determinação da vitamina C). Outras metodologias específicas e suas aplicações.

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 líquida, microextração em fase sólida, precipitação proteica, digestão via úmida, digestão via seca.
- Análise Térmica: termogravimetria, análise térmica diferencial e calorimetria diferencial de varredura.

- Espectroscopia de absorção molecular: fundamentos, lei de Lambert-Beer, espectro de absorção, 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.
- Espectroscopia atômica: fundamentos, atomização da amostra, absorção atômica, absorção atômica por fonte contínua, emissão atômica (plasma indutivamente acoplado (ICP-OES), plasma indutivamente acoplado - espectrometria de massas (ICP-MS); fotometria em chama), instrumentação, análises 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, fluxo eletroforético, parâmetros para otimização de um método.
- Métodos eletroanalíticos: potenciometria, sensores eletroquímicos; métodos voltamétricos, métodos eletrogravimétricos, métodos coulométricos

13.2 Disciplinas do Bacharelado em Química (Habilitação 200) em ordem alfabética

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 mutarotação 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.

5930699 – Química Analítica Experimental I

- Preleções da teoria básica de cada tópico a ser trabalhado no laboratório. Discussões.
- Aprendizagem da Lei de Beer e Curva de Ringbom. Espectros de absorção. Curvas analíticas e determinação de metais ou outros analitos. Absortividade molar. Faixa de concentração útil de emprego. Aplicação do método montado para a determinação do analito em amostra sintética ou reais.
- Determinação fotométrica simultânea de metais. Aditividade da Lei de Beer.
- Aprendizagem de métodos clássicos envolvendo estudo de complexo formado em solução, de sistemas coloridos, sua estequiometria e constante aparente de formação. Método das Variações Contínuas, da Razão Molar e da Razão das Inclinações.
- Titulação fotométrica usando reações de complexação.
- Estudo fotométrico de indicadores e determinação de sua constante de dissociação aparente.
- Determinação de metais alcalinos através da Fotometria de Emissão de Chama. Elaboração de curvas e determinação de Na e K em amostras reais.
- Turbidimetria. Elaboração de curvas analíticas e determinação de sulfato em águas.
- Espectroscopia de Absorção e Emissão Atômica. Preparo de amostras, curvas analíticas simples e metodologia de adição múltipla de padrão, para posterior determinação de amostras reais do cotidiano.
- Noções demonstrativas de FIA, com detector UV-Vis, para análises de analitos (P) em amostras do cotidiano.

5930700 - Química Analítica Experimental II

- Titulação potenciométrica
- Potenciometria direta
- Voltametria cíclica
- Titulação condutométrica
- Titulação coulométrica e amperométrica
- Experimentos de cromatografia gasosa
- Experimentos de cromatografia líquida
- Experimentos de eletroforese capilar
- Preparo de amostras para posterior análise de compostos orgânicos

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.

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.

13.3 Disciplinas do Bacharelado em Química Forense(Ênfase 400) em ordem alfabética

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;
- Bioinformática em ciências forenses.

5930153 – Biologia Molecular Forense Experimental

- Extração de DNA de sangue, células da mucosa bucal e bulbos capilares.
- Análise de DNA de amostras degradadas
- Reação em cadeia da polimerase (PCR).
- Eletroforese em gel de agarose
- Eletroforese em gel de poliacrilamida (PAGE).
- Análise de SNPs pela técnica de RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism).
- Análise de STRs (Short Tandem Repeats).
- Análise de DNA mitocondrial e cromossomo Y.
- Mistura de perfis de DNA
- Seqüenciamento de DNA.
- Bancos de dados e bioinformática.

5930124 – Ciências Forenses I

- 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.

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;
- Espectroscopia de absorção atômica = Princípios, instrumentação e aplicação.

5930136 – Criminalística

- Definições, finalidades e áreas de atuação em criminalística;
- Provas, indícios e vestígios;
- 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;
- Tricologia Forense;
- Análise de fluidos corporais: sangue, esperma, saliva e outros;
- 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.

5930140 – Análise Pericial de Locais de Crime

- Conceitos básicos em Local de Crime;
- 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.

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 mutarotação 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.

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 8.666/1993). 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; notícia 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 Índícios. 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 Ilícitude e causas de exclusão. 3.5 Punibilidade. 3.6 Excesso punível. 3.7 Culpabilidade: elementos e causas de 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.

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;
- Microscopia eletrônica de varredura;

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 protéicas (Uréia, 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.

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.

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 farmacodependência; drogas e fármacos psicoativos.

13.4 Disciplinas do Bacharelado em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria (Habilitação 500) em ordem alfabética

RAD1512 – Administração: Gestão e Logística

- Fundamentos de administração de operações, estratégia e cadeia de suprimentos, Produtos e Processos em Produção e Operações, Instalações em Produção e Operações, Planejamento e Controle em Produção e Operações e Qualidade.
- Conceito de Produção e de Sistemas de Produção.
- Composto bens-serviços
- Redes de Operações/Cadeia de Suprimentos
- Projeto de processos, produtos/serviços
- Instalações em produção: localização e lay-out
- Gestão da capacidade
- Modelos de Gestão da Produção (MRP; OPT; JIT)
- Qualidade Total e Melhorias em produção e operações.
- Projeto do Trabalho

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 – Bioquímica Industrial

- Definição e importância econômica dos processos bioquímicos industriais.
- Obtenção, isolamento e manutenção de microorganismos 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 – Bioquímica Industrial Experimental

- Noções de biosegurança.
- Técnicas de isolamento e manutenção de microorganismos de interesse industrial.
- Métodos de quantificação de microrganismos.
- Produção de enzimas por fermentação semi-sólida.
- Cinética de crescimento microbiano (efeito da concentração de substrato, da temperatura e do pH).
- Fermentação alcoólica.
- Transformação de bactéria.
- Preparação de DNA plasmidial bacteriano.
- Detecção de genes, por PCR.

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.

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 Ultra-estrutura 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; Mutações e tipos de mutantes bacterianos; Recombinação, conjugação, transformação e transdução bacterianas.

5930227 – Operações Unitárias I

1) Introdução:

- Conceitos fundamentais
- Classificação dos Processos Químicos Industriais

2) Cálculos em Processos Químicos Industriais:

- Unidades e dimensões
- Variáveis de processos
- Balanços de Massa
- Balanços de Energia

3) Noções de mecânica de fluidos:

- Estática
- Viscosidade
- Dinâmica de fluidos

4) Medidores de vazão e pressão

5) Transporte de fluidos:

- Bombas
- Cálculos de perdas de carga

6) Agitadores

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 McCabe-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

5930146 – Química Analítica Biotecnológica

- Espectroscopia de absorção molecular: fundamentos, lei de Lambert-Beer, espectro de absorção, instrumentação, análises quali e quantitativas, aplicações;
- Polarimetria
- Luminescência e quimio/bioluminescência: fenômenos de fluorescência e fosforescência, espectros de excitação e emissão, instrumentação.

Químio/bioluminescência, características da químio/bioluminescência, enzimas, substratos. Análises quali e quantitativas, aplicações;

- Métodos de automação em fluxo: fundamentos, conceito de FIA;
- Espectroscopia atômica: fundamentos, atomização da amostra, absorção atômica, emissão atômica, instrumentação, análises quantitativas, aplicações;
- Introdução a métodos cromatográficos: classificação, campo de aplicação;
- Cromatografia líquida de alta eficiência: fundamentos, tipos de fases estacionárias e fases móveis, instrumentação, detectores, fenômenos de alargamento de banda, análises quali e quantitativas, aplicações;
- Cromatografia gasosa: fundamentos, tipos de gás de arraste, tipos de fases estacionárias, instrumentação, detectores, análises quali e quantitativas, aplicações;
- Validação analítica;
- Introdução métodos eletroanalíticos: sensores eletroquímicos;
- Princípios de eletroforese capilar.

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.

5930149 – Tecnologia Agroindustrial

1. Agroindústria no Brasil. Condições para estabelecimento de agroindústrias;
2. Boas práticas agropecuárias;
3. Características, composição e classificação das matérias primas agroindustriais de interesse regional;
4. Atividade de água, isotermas de sorção.
5. Alterações físicas, químicas, bioquímicas e microbiológicas dos produtos agroindustriais;
6. Princípios e métodos de conservação de produtos agroindustriais: por assepsia, por emprego de frio e de calor, controle da pressão osmótica, aditivos químicos, radiações e por outros meios não convencionais;

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 cereais;
5. Tecnologia de leite e derivados;
6. Tecnologia de carnes;
7. Tecnologia de pescado;
8. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais;

13.5 Disciplinas do Bacharelado em Química Ambiental em ordem alfabética

5930685 - Geoquímica

Composição dos solos e sedimentos. Estruturas e propriedades físicas e químicas do solo. Formação de rochas sedimentares. Formação do sedimento marinho. Conservação e contaminação do solo. Intemperismo, formação de solos e agentes erosivos, transporte de sedimentos, ambientes geológicos de sedimentação. Manejo de solos e sua importância para o sequestro de carbono. Legislação Ambiental aplicada ao solo. Capacidade de troca iônica do solo. Acidez do solo. Matéria orgânica dos solos e sedimentos. Águas intersticiais. Sistema redox. Marcadores químicos no sedimento e paleontologia. Especiação química no sedimento.

5930684 - Gestão Ambiental

Método da Análise Custo-Benefício. Análise de risco.

5930672 - Introdução à Geologia e Ecologia

História da terra e do sistema solar. O registro nas rochas e o tempo geológico. Crosta terrestre - rochas e minerais. A erosão e a formação do relevo. O ciclo natural das águas - superficiais e subterrâneas. Formação dos desertos, glaciações, oceanos. Sedimentação e rochas sedimentares. Interações entre a crosta-oceanos e atmosfera. Energia interna da terra - terremotos e vulcanismos. Ecossistema: conceito e estrutura. Fatores limitantes: conceito, limites de tolerância, sinergismo. Dinâmica de populações. Interações entre populações.

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 Ultra-estrutura 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; Mutações e tipos de mutantes bacterianos; Recombinação, conjugação, transformação e transdução bacterianas.

5930673 - Química Analítica Ambiental I

- Introdução aos métodos óticos: propriedades da radiação eletromagnética, interação da radiação com a matéria e emissão de radiação.
- Técnicas e instrumentos para a medida de absorção da radiação visível e ultravioleta: aspectos quantitativos das medidas de absorção.
- Aplicações das medidas de absorção no visível e ultravioleta: determinação de sulfatos por complexometria, metais em ligas metálicas.
- Titulações fotométricas e estudos espectrofotométricos de íons complexos.
- Solução tampão: determinação de K_a e K_b , determinação do pH de águas naturais.
- Titulação condutimétrica. Determinação de salinidade de amostras estuarinas por condutimetria.
- Técnicas voltamétricas para análises de traços.
- Eletrodo de íon seletivo.

5930676 - Química Analítica Ambiental II

Técnicas de Separação: Cromatografia Líquida e Gasosa com distintas formas de detecção, com ênfase nas aplicações a amostras naturais. Eletrodo Seletivo de Íons e suas aplicações a amostras naturais. Coulometria, Polarografia, Amperometria, Voltametria e suas aplicações a amostras naturais.

Técnicas Espectroscópicas de Absorção Atômica: teoria, instrumentação, aplicações a amostras naturais (Fluorescência, Chama, Vapor Frio, Geração de Hidreto, Forno de Grafite).

Técnicas Espectroscópicas de Emissão Atômica: teoria, instrumentação, aplicações a amostras naturais (Plasma Indutivamente Acoplado com distintas formas de detecção).

5930674 - Química da Atmosfera

Composição química da atmosfera. Reações fotoquímicas na atmosfera. O smog fotoquímico: formação e remediação. O smog industrial, causas consequências, formação da chuva ácida. Ozônio Estratosférico. Protocolo de Montreal. Monitoração da qualidade do ar e padrões de qualidade do ar. Legislação pertinente à qualidade do ar. Ciclo biogeoquímica do carbono, nitrogênio e enxofre. Aerossol: formação, emissão, transporte, deposição. Contaminação da atmosfera de ambientes fechados. Métodos de amostragem de gases, chuva, material particulado. Coleta de água de chuva e material particulado. Análise de ozônio por método passivo, análise de NOx na atmosfera. Análise de pH, condutividade e íons majoritários em água de chuva.

5930677 - Química de Sistemas Aquáticos

Parâmetros físicos no meio hídrico. Ciclo biogeoquímico dos nutrientes majoritários (dinâmica, transporte, aportes, processos de assimilação e regeneração). Fotossíntese e Produtividade Primária. Dissolução de gases conservativos e não conservativos. Lei de Henry, Lei de Fick. Metais traços em ambientes aquáticos. Especiação Química. Equilíbrio Químico. Eutrofização. Biogeoquímica dos oceanos. Legislação Ambiental para o meio hídrico. Padrões de qualidade da água. Técnicas de amostragem, tratamento e preservação de amostras. Análises de pH, salinidade, condutividade, profundidade, luminosidade em ambientes aquáticos. Determinação da concentração de material particulado em suspensão. Determinação da concentração de matéria orgânica no sedimento. Determinação de oxigênio dissolvido, DBO e DQO. Determinação de nutrientes: nitrito e nitrato e fosfato em águas naturais. Determinação de Clorofila-a.

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 farmacodependência; drogas e fármacos psicoativos.

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.

13.6 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.

13.7 Disciplinas Optativas Eletivas

5930132 – Análise de Biomoléculas

- Desintegração da célula, extração e concentração de macromoléculas.
- Eletroforese 1D, 2D, capilar.
- Centrifugação e Ultracentrifugação de biomoléculas
- Electrotransferência de proteínas para membranas e sua detecção com anticorpos.
- ELISA.
- Sequenciamento de proteínas e de DNA.
- Separação e análise de lipídeos
- Separação e análise de carboidratos.
- Separação e análise de proteínas.
- Separação e análise de ácidos nucléicos.
- Marcação e contagem de radiatividade.

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.

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.

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.

5930693 - Curso Básico de AutoCAD

1. Introdução
 - Ferramentas de Desenho do tipo Computer Aid Design
 - Requisitos do sistema Auto CAD
 - Configuração da área de trabalho
2. Comandos básicos
 - Opções para seleção de objetos e entidades
 - Comandos para retornar, sair e apagar
 - Comandos para desenhar linhas através de coordenadas
 - Comandos automáticos de perpendicularidade e fixação
3. Comandos de formas geométricas
 - Opções para desenho de formas geométricas
4. Comandos para configuração de linhas
 - Opções de espessura, tipos e cores de linhas.
5. Comandos de texto e dimensionamento.
 - Configuração dos textos.
 - Configuração e lançamento de cotas.
6. Comandos básicos de preparação do desenho para arquivo e impressão
 - Seleção de desenhos.
 - Ajuste do desenho.
 - Configuração do tamanho do papel.
 - Configuração da impressão.
7. Comandos básicos de modificações.
 - Uso do níveis de trabalho.
 - Modificações nas formas geométricas.
 - Modificações na posição e quantidade de desenhos.
8. Comandos de aferições e edições.
9. Aplicações em Desenho Técnico Projetivo e Isométrico
10. Noções básicas de Auto CAD 3D.

5930675 - Ecologia para a Química

Ecossistema: conceito e estrutura. Energética: leis da termodinâmica, qualidade e quantidade de energia, cadeias tróficas, conceito de produtividade e pirâmides ecológicas. Comunidades bióticas: comunidade, população, nicho, habitat, distribuição espacial, índices de diversidade, efeito de borda. Fatores limitantes: conceito, limites de tolerância, sinergismo. Dinâmica de populações: crescimento de populações, curvas de sobrevivência, taxa de crescimento, taxa de mortalidade, pirâmides etárias, curva de crescimento, controle populacional, flutuações e tabela de vida. Interações entre populações: conceito, interações positivas, interações negativas e co-evolução. Sucessão: conceito, sucessão primária, sucessão secundária e estágios sucessionais.

5930107 – Eletroquímica Fundamental e Aplicada

- Propriedades termodinâmicas das células eletroquímicas
- Potenciais de eletrodo

- Dupla camada elétrica
- Fundamentos da cinética e dos mecanismos das reações de eletrodo
- Eletrólise
- Eletrodeposição e acabamento de metais
- Baterias
- 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.

5930186 – Empreendedorismo Tecnológico

- Conceitos básicos de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica
- Incubadora de Empresas, Parque Tecnológico, Agências de Inovação, Capital de Risco e Orgãos de Fomento
- Aspectos Legais: Patenteamento, Transferência Tecnológica e Parcerias
- Plano de Negócios

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.

5940045 – Epistemologia das Ciências Humanas

- 1- Introdução à filosofia das ciências.
- 2- Merleau-Ponty e as Ciências Humanas.
- 3- O método crítico de Michel Foucault.

5910172 – Física IV: Ótica

1. Ótica ondulatória. Princípio de Huygens – Fresnel. Interferência. Difração.
2. Ótica geométrica. Princípio de Fermat. Reflexão e refração. Bases de teoria de aparelhos óticos. Elementos e aparelhos óticos. Olho humano como um sistema ótico.
3. Velocidade da luz. Teoria da relatividade. Métodos de determinação da velocidade da luz. Teorias – premissas da teoria de relatividade. Teoria de relatividade especial. Inícios da teoria de relatividade geral.
4. Interação da luz com matéria.
 - a. Visão clássica.
Equações fenomenológicas de Fresnel. Bases da teoria de dispersão. Polarização. Espalhamento. Absorção.
 - b. Visão quântica.
Luz de ponto de vista da teoria quântica. Fótons. Níveis de energia. Coeficientes de Einstein de absorção e da emissão da energia luminosa. Absorção, fluorescência e fosforescência. Bases da teoria de lasers. Efeitos óticos não lineares.

DFB5003 – Fundamentos de Direito I

- As fontes do direito;
- Legislação;
- Constituição;
- Leis;
- Hierarquia das fontes legais: leis, decretos, regulamentos, portarias;
- Códigos, consolidações e compiladas;
- Tratados e convenções internacionais;
- Costume e jurisprudência;
- Fontes negociais, razão jurídica (doutrina, princípios gerais de direito);
- Estrutura e repertório do sistema e a teoria das fontes.

5930694 - Fundamentos de Físico-Química Orgânica

- Teoria dos Orbitais Moleculares
- Teoria da Ligação de Valência
- Conceitos gerais da reatividade química (cargas atômicas, índices de Fukui, dureza e maciez)
- 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

5930193 – Gestão da Qualidade na Agroindústria

- Conceitos gerais da Qualidade e Controle de Qualidade (CQ)

- Implantação do sistema de controle de qualidade e avaliação
- Certificações e entidades certificadoras
- Organização do Sistema de Gestão da Qualidade na indústria de alimentos - ISO 9001 – 2000.
- Atributos de qualidade (avaliação da cor, textura, viscosidade e sabor)
- Controle estatístico de processos: planos de amostragem, mapas de controle e análise de capacidade do processo.
- Ferramentas gerenciais da qualidade, padrões de identidade e qualidade de matérias primas agroindustriais
- Boas Práticas de Fabricação (BPF) - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

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.

IBM 1006 – 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 (sub-algoritmos): 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.

5930121 – Introdução à Fotoquímica

- A radiação eletromagnética
- Absorção de luz por átomos e moléculas
- Os processos fotofísicos e fotoquímicos
- Leis que regem os processos fotoquímicos
- O rendimento quântico
- Equilíbrio fotoquímico
- Cinética de uma reação fotoquímica, estado estacionário
- Reações fotoquímicas no estado gasoso, líquido e sólido
- Algumas reações fotoquímicas de interesse

5931040 – Introdução à 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.

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.

5930127 - Introdução à Quimiometria

- 1– Erros em Análises Químicas
 - 1.1 – Precisão e Acurácia
 - 1.2 – Formas de Expressar a Acurácia
 - 1.3 – Erros Grosseiros, Aleatórios e Sistemáticos
- 2 – Tratamento Estatístico dos Erros Aleatórios
 - 2.1 – População e Amostragem
 - 2.2 – Média, Desvio Padrão e Variância
- 3 - Propagação de Erros Aleatórios
 - 3.1 – Adição e Subtração
 - 3.2 – Multiplicação e Divisão
- 4 – Pequenas Amostras e a Distribuição de Student
- 5 – Decisão Estatística – Formulação de Hipóteses
- 6 – Comparação entre Duas Médias
 - 6.1 – Comparação das Médias de Dados Independentes
 - 6.2 – Comparações de Médias de Dados em Pares
- 7 – Rejeição de Resultados
- 8 – Teste do Chi Quadrado
- 9 – Análise de Variância
- 10 – Regressão Linear
 - 10.1 – A Reta de Regressão
 - 10.2 – Método dos Mínimos Quadrados
 - 10.3 – Curvas de Calibração na Análise Instrumental
 - 10.4 – Coeficiente de Correlação
 - 10.5 – Erros nos Coeficientes da Reta de Regressão Polinomial
 - 10.6 – Erros nos Coeficientes da Reta de Regressão Multivariada

5930120 – Macromoléculas e Tensoativos em Solução

I. Macromoléculas

- Conceitos básicos
- Massa molecular, conformação e configuração
- Termodinâmica de soluções poliméricas

II. Tensoativos

- Conceito e classificação
- Agregação em solução
- Termodinâmica da micelização
- Comportamento em interfaces sólidas e líquidas

III. Técnicas de caracterização

5930638 – Mecanismos de Reações Orgânicas

- Estrutura e estabilidade de compostos orgânicos (acidez e basicidade de Brønsted, cinética e termodinâmica)
- Classes de mecanismos (reações polares, de radicais livres, pericíclicas e catalisadas por metais de transição)
- Reações polares sob condições básicas (reações de substituição e eliminação no $C(sp^3)-X$, reações de adição de nucleófilos a ligação eletrofílica π , substituição na ligação $C(sp^2)-X$, rearranjos promovidos por bases)
- Reações polares sob condições ácidas (carbocátions, reações de substituição e eliminação β no $C(sp^3)-X$, reações de adição eletrofílica e reações de substituição nas ligações nucleofílicas $\pi C=C$, reações de adição nucleofílica e reações de substituição eletrofílica em ligações π)
- Reações pericíclicas (reações eletrocíclicas, cicloadições, rearranjos sigmatrópicos e reações “ene”)

5930129 – Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica

- Introdução: Importância, fonte e ciclos dos elementos químicos. Íons metálicos em sistemas biológicos e ligantes biológicos. Características dos complexos metálicos em sistemas vivos. Reatividade, Substituição e transporte. Cadeias de transferência eletrônica. Estudo de alguns dos processos bioinorgânicos mais importantes em plantas e animais. Patologias humanas relacionadas aos metais.

5930187 – Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química

- Vetores, Matrizes e Coordenadas;
- Equações Diferenciais Ordinárias e Parciais;
- Séries de Fourier;
- Transformadas de Laplace e de Fourier;
- Introdução à Teoria das Distribuições;
- Funções Especiais (Gama, Legendre, Hermite, etc).
- Métodos Variacional e Perturbacional.

5930248 – Mudanças Climáticas

As propriedades físicas da água e suas influências no clima da Terra;

- A Circulação dos Oceanos e as transferências de calor;
- Fenômeno El Niño: causas e conseqüências;
- Relatórios do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas;

- Distribuição vertical da temperatura nos oceanos e suas conseqüências climáticas;
- A correlação entre nutrientes, oxigênio dissolvido, e a produtividade primária nos oceanos com o sistema climático e vice-versa;
- Ciclo biogeoquímico do carbono e enxofre. Como estes afetam o meio ambiente?;
- Processos de dissolução de gases no meio aquático;
- Medidas “reparadoras” do efeito estufa?;
- A hipótese de CLAW: o fitoplâncton marinho pode regular do clima?;
- A química como ferramenta para a educação ambiental.

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; Fosfolípidios, 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, epiclórídria, 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.

5930108 – Orbitais Moleculares em Química

- Método de Hückel e método de Hückel Extendido;
- Teoria Perturbacional de Orbitais Moleculares;
- Interação de Orbitais Atômicos e o Método de Orbitais Moleculares de Fragmentos;
- Diagramas de Correlação e a Geometria Molecular;
- Reatividade de Moléculas e o Método de Orbitais Moleculares de Fronteira;
- Complexos de Metais de Transição e Compostos Organometálicos.

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.

5930106 – Química Ambiental

Parte teórica:

- As águas, suas propriedades e correlações com o clima.
- Tempo de residência.
- Os oceanos como regulador climático: temperatura, salinidade, densidade e circulação oceânica.
- A química dos oceanos e o clima: nutrientes, fotossíntese, produtividade primária.
- Ciclo biogeoquímico do carbono: fontes e perdas, hipótese do ferro.
- Ciclo biogeoquímico do enxofre: fontes e perdas, a hipótese de CLAW.
- A hipótese de Gaia.
- Correlação entre a composição química das águas naturais.
- Estuários: tipos, variações químicas na zona de mistura.
- Lagos: tipos, estrutura térmica, eutrofização.
- Águas subterrâneas e o Aquífero Guarani.
- Trocas gasosas água-atmosfera.
- Chuva: variações na composição química; formação, efeitos e remediação da chuva ácida.
- Atmosfera: estrutura térmica, circulação.
- O ozônio estratosférico: formação, destruição e o protocolo de Montreal.
- Poluição urbana: causas, efeitos, medidas de prevenção.
- Efeito estufa: causas, consequências e mitigação.

- Qualidade das águas e do ar: legislação, monitoramento.

Parte Experimental:

- Determinação de clorofila-a; salinidade, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e fosfato dissolvido em águas naturais.

5930144 – Química Analítica IV

- Introdução a eletroanalítica;
- Sensores eletroquímicos;
- Titulações mono e biamperométricas;
- Métodos eletrogravimétricos - eletrólise a potencial e corrente controlada;
- Métodos coulométricos: Coulometria a potencial de eletrodo constante. Titulações coulométricas;
- Titulações condutométricas;
- Métodos voltamétricos;
- Método de automação em fluxo;

5930234 – Química Analítica V

1. Princípios Básicos de Cromatografia
2. Cromatografia Gasosa de Alta Resolução
 - Fundamentos teóricos
 - Instrumentação
 - Fase móvel
 - Seleção da coluna capilar
 - Detectores
 - Otimização da análise cromatográfica
 - Análise Qualitativa e Quantitativa
 - Aplicações
3. Métodos de preparo de amostras
 - Extração Líquido-Líquido
 - Extração Líquido-Sólido
 - Extração em Fase Sólida
 - Extração com Fluido Supercrítico
 - Microextração em fase sólida
4. Validação Analítica
 - Delineamento experimental
 - Padronização analítica: exatidão, precisão, linearidade, curva de calibração, recuperação, robustez, estabilidade, limites de quantificação e detecção, sensibilidade, especificidade
 - Controle de qualidade e normas de credenciamento de laboratório junto ao Inmetro
5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência
 - Fundamentos teóricos
 - Instrumentação
 - Fase móvel
 - Fases estacionárias
 - Detectores
 - Otimização da análise cromatográfica
 - Análise Qualitativa e Quantitativa

Aplicações

6. Eletroforese Capilar

- 6.1 Introdução à técnicas de eletromigração em capilares
- 6.2 Eletroforese capilar de afinidade
- 6.3 Eletroforese capilar de peneiramento
- 6.4 Eletrocromatografia capilar
- 6.5 Cromatografia Eletrocinética micelar

5930678 - Química de Sistemas Terrestres

Composição dos solos e sedimentos. Classificação dos solos. Perfil de solo. Estruturas de solos. Propriedades físicas e químicas do solo. Conservação e contaminação do solo. Intemperismo, formação de solos e agentes erosivos, transporte de sedimentos, ambientes geológicos de sedimentação. Manejo de solos e sua importância para o sequestro de carbono. Capacidade de troca iônica do solo. Acidez do solo. Formação de rochas sedimentares. Rochas sedimentares: epiclásticas, químicas, orgânicas; texturas e estruturas. Matéria orgânica dos solos e sedimentos. Conceitos fundamentais dos métodos geofísicos aplicados ao estudo de contaminação dos materiais do sub-solo, particularmente das águas subterrâneas. Histórico e evolução da geofísica aplicada ao estudo de poluição subterrânea. Os diferentes casos de contaminação por lixões, vinhaça, cemitérios, indústrias, estações de tratamento de esgotos, postos de abastecimento de combustível, etc. Legislação Ambiental aplicada ao solo. Educação Ambiental voltada para o uso consciente dos recursos naturais.

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.

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 nucleicos, 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

- O papel das Ciências Forenses na investigação de Crimes Virtuais;

- Análise Pericial de Fraudes em Documentos: Papéis e Tintas;
- A grafoscopia como método de identificação humana;
- A Química forense aplicada à análise de crimes ambientais;
- A identificação do homem pela voz: princípios da fonética forense;
- A perícia em bombas e materiais explosivos;
- Detecção pericial de fraudes em bebidas;
- 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;
- Determinação do perfil químico de drogas de abuso;
- Dosagem alcoólica e os acidentes de trânsito;
- Determinação da idade de tintas em documentos.

5930191 – Seminários Gerais em Química

- Seminários dentro da grande área da Química apresentados por docentes do Departamento ou convidados de outras Unidades do Campus, Institutos da Região, outras universidades ou institutos brasileiros e até do exterior.

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: princípio operacional, vantagens e desvantagens
- Espectrometria de massas sequencial e de estágios múltiplos
- Espectrometria de massas aplicada em análises 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.

5930194 – Tópicos em Biologia Forense

- Biologia molecular forense: aplicações forenses da análise de DNA não-humano (comércio ilegal de plantas e animais protegidos e detecção de organismos transgênicos);
- Bioquímica forense: aplicações forenses e biométricas de perfis protéicos;
- Botânica forense: folhas, pólen, frutos e sementes como evidências forenses;
- Coleta e preservação de material biológico para estudos forenses;
- Decomposição de material biológico: estágios de decomposição e fatores que afetam a velocidade de decomposição;
- Entomologia forense: indicadores biológicos em casos de assassinatos e decomposição de cadáveres;
- 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, co-catalisadores, 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.

5930668 - Tópicos em Perícia Civil e Trabalhista

- Legislação Civil Pertinente: Estudo da Perícia no Código Civil.
- Legislação Trabalhista pertinente: Estudo da Perícia na CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas).
- Principais aplicações e técnicas utilizadas da Perícia Cível.
- Estudos de casos reais.

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.

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.

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.

5930238 – Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa

- 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.

14. PERFIL PEDAGÓGICO DO PROFESSOR

Todos os professores contratados de nosso Departamento passaram por Concurso Público e todos são no mínimo Doutores, sendo 48 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 Político 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 *pró-ativa*, 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, alguns docentes do curso foram incentivados à participar da formação continuada de professores Universitários implantado recentemente pela Pró-Reitoria de Graduação. Nesse curso, foram 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. Até o momento cerca de 25% do nosso corpo Docente já fez este curso e esperamos que nos próximos anos este número ultrapasse os 75%.

15. 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), agências 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 vem de encontro ao nova habilitação de Bacharel em Química Ambiental 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.

16. 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 Político 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 Científica 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 Ensino 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 sócio-cultural 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 (http://www.ffclrp.usp.br/graduacoes/estagio/graduacao_estagio.php) que documentam a exigência legal dos estágios.

No final do período da disciplina (para estágios curriculares) ou a cada 6 meses (estágios extra-curriculares) 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 2 estágios de 4 horas/semana no 5º e 6º semestre e 2 estágios de 8 horas/semana no 7º e 8º semestres.
- Para o Bacharelado em Química Forense são exigidos 2 estágios de 4 horas/semana no 7º e 8º semestres.
- Para o Bacharelado em Química Ambiental são exigidos 2 estágios de 4 horas/semana no 7º e 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.

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**.

17. 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 mini-cursos, 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 Junior.
- 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**.

18. 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) está implementando um conjunto de mudanças com o intuito de consolidar o Projeto Político 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 (2009-2011). A avaliação das disciplinas, conteúdos e forma de aprendizagem é realizada pela Comissão interna de avaliação que distribui um formulário próprio de avaliação aplicado semestralmente e monitorado pela CoC.

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, conseqüentemente, da formação inicial dos futuros profissionais da área.

19. 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>

Antonio Cláudio Tedesco

<http://lattes.cnpq.br/4911087156577247>

Antônio Eduardo Miller Crotti

<http://lattes.cnpq.br/3885489458764834>

Antonio 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>

Celso Teixeira Mendes Junior

<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>

Elia Tfouni (Aposentado)

<http://lattes.cnpq.br/2858383909949643>

Francisco de Assis Leone (Aposentado)

<http://lattes.cnpq.br/8953264121918845>

Fritz Cavalcante Huguenin

<http://lattes.cnpq.br/4097109625083499>

Gil Valdo José da Silva

<http://lattes.cnpq.br/6820380324092201>

Glaico Chiericato Júnior (Aposentado)
<http://lattes.cnpq.br/0480070672809586>

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 Antonio Velho
<http://lattes.cnpq.br/3632756123339131>

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

João Barros Valim
<http://lattes.cnpq.br/4141375709388242>

José Carlos Toledo Junior
<http://lattes.cnpq.br/7744043027638999>

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

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

José Mauricio Rosolen
<http://lattes.cnpq.br/2376950056914711>

José Ricardo Romero (Aposentado)
<http://lattes.cnpq.br/8274312973595568>

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

Léo Degrève (Aposentado)
<http://lattes.cnpq.br/0183914532754244>

Luis 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>

Marcia Andréia Mesquita Silva da Veiga
<http://lattes.cnpq.br/8310606506676864>

Maria Elisabete Darbello Zaniquelli (Aposentado)
<http://lattes.cnpq.br/6457212988647931>

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

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

Marilda das Dores Assis (Aposentada)
<http://lattes.cnpq.br/7634742821883225>

Mauricio Gomes Constantino (Aposentado)
<http://lattes.cnpq.br/9256620565438843>

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

Oswaldo Antonio 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 Vessecci Lourenço
<http://lattes.cnpq.br/6028156759115316>

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

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

Rosa dos Prazeres Melo Furriel
<http://lattes.cnpq.br/3649467835470783>

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

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

Taisa Magnani Dinamarco
<http://lattes.cnpq.br/2002178638087877>

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

Wagner Ferraresi De Giovanni
<http://lattes.cnpq.br/8767853968562738>

Yassuko Iamamoto
<http://lattes.cnpq.br/6092144038725931>

Departamento de Biologia – FFCLRP-USP

Luis Henrique Souza Guimarães
<http://lattes.cnpq.br/1197732179850477>

Departamento de Educação, Informação e Comunicação – FFCLRP-USP

Marcos Cassin
<http://lattes.cnpq.br/1696674922396558>

Departamento de Física - FFCLRP-USP

Antonio Adilton Oliveira Carneiro
<http://lattes.cnpq.br/4492074174039321>

Antonio Carlos Roque da Silva Filho
<http://lattes.cnpq.br/4609096963207702>

Antonio José da Costa Filho
<http://lattes.cnpq.br/0698125032222516>

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>

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

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>

Amando Suiti Ito
<http://lattes.cnpq.br/2648985692429248>

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

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

Maria Aparecida Bená
<http://lattes.cnpq.br/8159970081358585>

FEARP-USP

Marcia Mazzeo Grande
<http://lattes.cnpq.br/7383574420181797>

DIREITO RP-USP

David Diniz Dantas
<http://lattes.cnpq.br/4154488950966498>

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

Profa. Dra. Maria Paula Costa Bertran Munoz
<http://lattes.cnpq.br/1343394735246987>

20. INFRA-ESTRUTURA DA FFCLRP

A infra-estrutura 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 m², contendo 7 salas de aula equipadas com: TV, Vídeo, CPU, retroprojektor, 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, retro-projetor, projetor de slides, filmadora digital, mini-gravadores, telescópio, xerox e aparelho de ar-condicionado.

Sala pró-aluno

Sala de 60 m², contendo 1 impressora e 19 computadores, com acesso à Internet.

Laboratório Informatizado de Ensino da Graduação e Pós-Graduação

Sala de 63 m², 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 m², 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 m² e possui 12 salas de aula equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retro-projetor 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 m² cada, equipadas com rack com CPU, mouse, teclado, retro-projetor, 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, retro-projetor, mesa de som, microfones, aparelho de DVD, vídeo cassete, projetor multimídia, tela de projeção e ar-condicionado.

Laboratórios Didáticos

O DQ possui seis didáticos e um laboratório pedagógico totalizando aproximadamente 1000 m² de área de laboratório 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. Atualmente, mais dois laboratórios didáticos com 650 m² estão em fase final de implementação.

O DF também possui dois laboratórios didáticos, cada um com 49 m², 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) de 75 m², contendo 1 impressora e 34 computadores, com acesso à Internet.

Uma segunda sala situada no Bloco 8 (no DQ) de 100 m², contendo 1 impressora e 40 computadores, com acesso à Internet. Além disso, deve ser comentado que também existem salas de informática também na Biblioteca e CIRP que estão equipadas também para vídeo conferencia.

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 m² e a eletrônica, aproximadamente, 67 m².

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.

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 sócio-econômico 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 m².

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 m² 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 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.pcarp.bcrp.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.

Infra-estrutura 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.

21. ANEXOS

21.1 Anexo 1 - Normas Gerais

1. Ingresso pela FUVEST - 60 vagas;
2. No final do primeiro ano letivo é fornecido um formulário de opção para uma das habilitações e a CoC providencia uma classificação com base as notas (primeira avaliação) de todas as disciplinas do primeiro e segundo semestre selecionando 15 alunos para cada habilitação.
3. 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 15 alunos na Habilitação) providencia a transferência para a habilitação desejada.
4. 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;
5. O Curso de Química, será constituído por disciplinas obrigatórias e optativas, estágios e atividades extra-classe onde os créditos são computados pela relação de: 1 crédito-aula = 15 horas; 1 crédito-trabalho = 30 horas;
6. 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;
7. 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 e Bacharelado em Química Ambiental 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;
8. 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;
9. 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;
 10. A matrícula na disciplina Estágio Obrigatório só poderá ser feita após a conclusão do segundo ano;
 11. Poderão ser atribuídos 2 créditos pela defesa e aprovação da monografia, conforme normas vigentes.
 12. 10% do total dos créditos das disciplinas optativas poderão ser atribuídos às atividades extra-classe mediante solicitação do aluno e apresentação de comprovantes de participação efetiva e aprovação da CG da FFCLRP/USP;
 13. 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;
 14. 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.
 15. Aos egressos do Curso de Bacharelado em Química, Química Forense, Química com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria e Química Ambiental será conferido o diploma de Bacharel em Química contemplando a respectiva especialidade.
 16. 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.

21.2 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 estágio 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 Doutorado 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 co-responsável. O docente co-responsável 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 co-responsável 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 co-responsável (se for o caso), do aluno e a assinatura do Chefe do Departamento (onde o trabalho for realizado) para ciência.

5. Da entrega:

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 co-orientador (se houver).

6. Apresentação e divulgação

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. Da avaliação:

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 co-orientador (se houver) ou o co-responsável. Eventualmente, na ausência do orientador, co-orientador e co-responsável, o Conselho do Departamento de Química da FFCLRP-USP indicará um substituto com tal finalidade.
- d) Quando o orientador presidir a Banca Examinadora, o co-orientador 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 idéias, o que poderá constituir uma forma de ensino e aprendizado.

8. Defesa Pública:

- 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. Do Resultado:

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.

21.3 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: 2016					
Nome:	_____				
Nº USP:	_____				
Numere o quadro abaixo, pela ordem crescente de preferência.					
1 - Primeira opção					
2 - Segunda opção					
3 - Terceira opção					
4 - Quarta opção					
<input type="checkbox"/>	Bacharelado em Química				
<input type="checkbox"/>	Bacharelado em Química Ambiental				
<input type="checkbox"/>	Bacharelado em Química Forense				
<input type="checkbox"/>	Bacharelado com Habilitação em Química Tecnológica, Biotecnológica e Agroindústria				
Ribeirão Preto, _____ / _____ / _____					
_____ Assinatura					

21.5 Anexo 5 - Normas para Transferência Interna e externa

- 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 às relacionadas abaixo:

- Química Geral – código 5930231, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106, Cálculo Diferencial e Integral II – código 5950202, Física I – código 5910235, Vetores e Geometria Analítica – código 5950165, Química Analítica I – código 5930141, Físico-Química I – código 5930346, Mineralogia – código 5930123, Física II – código 5910236, Bioquímica I – código 5930232, Química Orgânica I – código 5930307, Quimiometria – código 5930667, Química Analítica II – código 5930142, Físico-Química II – código 5930347, Física III – código 5910233, Química Orgânica II – código 5930308, para o Bacharelado em Química.
- Iniciação à Química – código 5931002, Química Geral Experimental – código 5931001 e Física I para Licenciatura – código 5910263 ou Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106 e Cálculo Diferencial e Integral II – 5950202 para a modalidade de Licenciatura 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.

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 às relacionadas abaixo:

- Química Geral – código 5930231, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106, Cálculo Diferencial e Integral II – código 5950202, Física I – código 5910235, Vetores e Geometria Analítica – código 5950165, Química Analítica I – código 5930141, Físico-Química I – código 5930346, Mineralogia – código 5930123, Física II – código 5910236, Bioquímica I – código 5930232, Química Orgânica I – código 5930307, Quimiometria – código 5930667, Química Analítica II – código 5930142, Físico-Química II – código 5930347, Física III – código 5910233, Bioquímica II – código 5930252, Química Orgânica II – código 5930308, para o Bacharelado em Química.
- Iniciação à Química – código 5931002, Química Geral Experimental – código 5931001 e Física I para Licenciatura – código 5910263 ou Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106 e Cálculo Diferencial e Integral II – 5950202 para a modalidade de Licenciatura 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 submeter-se a uma prova escrita, baseada no programa da disciplina Química Geral – código 5930231, para as transferências para as modalidades do Bacharelado em Química e no programa da disciplina Iniciação à Química – código 5931002, para as transferências para a modalidade de 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:

1. 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;*
2. 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.
3. 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.

21.6 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 às relacionadas abaixo:

- Química Geral – código 5930231, Fundamentos de Química Experimental – código 5930217, Cálculo Diferencial e Integral I – código 5950106, Cálculo Diferencial e Integral II – código 5950202, Física I – código 5910235, Vetores e Geometria Analítica – código 5950165, Química Analítica I – código 5930141, Físico-Química I – código 5930346, Mineralogia – código 5930123, Física II – código 5910236, Bioquímica I – código 5930232, Química Orgânica I – código 5930307, Quimiometria – código 5930667, Química Analítica II – código 5930142, Físico-Química II – código 5930347, Física III – código 5910233, Bioquímica II – código 5930252, Química Orgânica II – código 5930308, para o Bacharelado em Química.
- Iniciação à Química – código 5931002, Química Geral Experimental – código 5931001 e Física I para Licenciatura – código 5910263 ou Cálculo Diferencial e Integral I – 5950106 e Cálculo Diferencial e Integral II – 5950202 para a modalidade de Licenciatura 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.

18.7 Anexo 7 - Normas para o ingresso a 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:

- 5930231 – Química Geral; 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; 5930141 – Química Analítica I; 5930346 – Físico-Química I; 5930123 – Mineralogia; 5910236 – Física II; 5930232 – Bioquímica I; 5930307 - Química Orgânica I; 5930667 – Quimiometria; 5930142 – Química Analítica II; 5930347 – Físico-Química II; 5910233 - Física III; 5930252 – Bioquímica II; 5930308 - Química Orgânica II; 5930143 – Química Analítica III ou 5930130 – Química Forense Experimental II; 5930300 – Físico-Química III; 5930233 - Bioquímica Experimental; 5930343 - Química Orgânica III; 5930647 – Físico-Química IV; 5930338 – Química Inorgânica I; 5930339 – Química Inorgânica Experimental I; 5930184 - Química Orgânica Experimental; 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.

18.8 Anexo 8 - Aproveitamento de créditos – Atividades complementares

O aluno terá direito ao aproveitamento de, no máximo, 02 (dois) créditos pelas atividades abaixo discriminadas, sendo que para cada crédito serão necessárias 15 horas.

Os pedidos deverão ser encaminhados para a CoC-Química / Bacharelado, através da Seção de Graduação.

1. Participação em semana de estudos, congresso, etc. – 1 participação = 2 horas / aula;
2. Realização de cursos em geral (congressos, etc.) - contar pelo número de horas;
3. Participação em cursos de difusão, seminários, mesas redondas, etc. – 1 dia = 1 hora / aula;
4. Participação nas palestras inseridas em “Seminários Gerais” – Programa de Pós-Graduação em Química – 1 palestra = 1 hora / aula;*
5. Apresentação de trabalho em evento científico – 1 trabalho = 5 horas / aula;
6. Membros de Diretoria de Centros Acadêmicos e de Centros de Estudos – 1 ano = 1 hora;
7. Representatividade discente em comissões estatutárias – 1 ano = 5 horas;
8. Publicação de artigos – 1 artigo = 10 horas;
9. Realização de estágios não curriculares ou Iniciação Científica, não coincidentes com o estágio obrigatório - 30 horas = 2 horas;
10. Realização de monitoria – 1 disciplina = 5 horas ou 1 dia = 1 hora;

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

Aprovado em reunião da CoC-Química / Bacharelado de 21.02.2005.

Aprovado em 240ª Reunião do Conselho de Departamento em 29.03.2005.

Retificado em 244ª Reunião do Conselho de Departamento em 29.07.2005.

* Item aprovado em reunião da CoC-Química / Bacharelado de 14.02.2007.

Aprovação do item 4 na 281ª Reunião Extraordinária do Conselho de Departamento em 30.03.2007.