



Pós-Graduação *lato sensu*

Formação continuada: Ensino de Química

Santo André

2022

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

A Universidade Federal do ABC foi criada pela Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, com sede no município de Santo André, região do Grande ABC, em São Paulo. Dentre seus princípios fundamentais de sua atuação, destacam-se:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual do conhecimento;

VI – promover discussões sobre os problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais;

VII - prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VIII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para atingir esses objetivos a UFABC oferece, entre outros, cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão que visam à formação e o aperfeiçoamento contínuo de profissionais que atuam em diferentes setores da sociedade brasileira. É neste anseio institucional que se insere o curso aqui apresentado, para a Formação Continuada de professores nas áreas de ciências e química no ensino básico brasileiro.

2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

2.1. Apresentação

Este curso de Formação Continuada em Ensino de Química remete à importância do ensino de ciências na educação básica, mais especificamente na área da ciência química.

O curso tem como objetivo apresentar aos professores da rede pública de ensino básico uma visão ampla, contextualizada e atual de conteúdos técnico-científico e didático-pedagógicos relacionados à ciência química no ensino fundamental (ciências) e ensino médio. Também, tem como objetivo proporcionar espaços para a reflexão sobre o ensino e a aprendizagem no ambiente escolar, promovendo atividades e diálogos onde os professores, em conjunto com seus colegas de profissão, podem conhecer, compartilhar, avaliar e planejar novas ações para a prática docente diária (ANDRÉ, 2012; PIMENTA; GHEDIN, 2002; SALVIANI, 2009).

As disciplinas e atividades que compõe o curso foram delineadas a partir de concepções, diretrizes e propostas apresentadas em documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)¹, Parecer CNE/CP Nº9/2001², Resolução CNE/CP Nº1/2002³, Resolução CNE/CP Nº2/2015⁴, Base Nacional Comum Curricular⁵ e o currículo do Estado de São Paulo (Currículo Paulista)⁶. A estrutura do curso contempla também as premissas e proposições apresentadas na literatura sobre cursos de Formação Inicial e Continuada de professores (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; IMBERMÓN, 2010; RAIMAN, 2013).

A participação de professores em um programa de formação continuada se faz relevante diante do avanço dos conhecimentos e das tecnologias, o que impõe a necessidade de saber lidar e distinguir entre o que é permanente e o que é transitório. Neste contexto, o curso vai ao encontro de uma proposta que busca transformar a atuação do professor por meio do estudo, da pesquisa, da reflexão e do contato com novas concepções.

Como resultado das atividades apresentadas, espera-se que os egressos do curso: i) ampliem seus conhecimentos técnico-científico e didático-pedagógicos relacionados à ciência química; ii) ampliem suas possibilidades de atuação profissional, fazendo uso de diferentes recursos técnicos, de materiais didáticos e de metodologias; iii) possam, a partir do compartilhamento de experiências com colegas de profissão, se preparar para os desafios e dificuldades inerentes ao trabalho diário no ambiente escolar.

¹ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

² <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>

³ http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf

⁴ <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>

⁵ <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

⁶ <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>

2.2. Dados gerais da proposta

O curso de Pós-Graduação *lato sensu* “Formação Continuada: Ensino de Química” teve sua Criação aprovada pelo ConsUni/UFABC em 24/03/2015, conforme disposto na Ata nº 001/2015/Ordinária/ConsUni.

2.2.1. Nome do curso

O curso oferecido recebe o nome de “Formação Continuada: Ensino de Química”.

2.2.2. Tipo de curso

O curso “Formação Continuada: Ensino de Química” é um curso de Pós-Graduação *lato sensu*, com carga horária mínima de 570 horas. O projeto pedagógico do curso está estruturado com disciplinas e atividades que possibilitam sua oferta na modalidade presencial ou na modalidade Ensino a Distância (EaD).

2.2.3. Público-alvo

Professores da rede pública de ensino médio e fundamental que lecionem disciplinas da área de ciências ou de química.

2.2.4. Quantitativo de vagas

Para ofertas na modalidade presencial, serão ofertadas até 50 (cinquenta) vagas por turma. Para a oferta na modalidade Ensino a Distância, serão oferecidas até 250 (duzentos e cinquenta) vagas por turma. O número de vagas poderá ser modificado para atender demandas específicas de editais de fomento publicados por órgãos públicos ou outros.

2.2.5. Forma de ingresso

O processo de seleção de alunos será definido em cada edital de oferta de turma do curso, podendo contar com uma ou mais etapas que englobem, por exemplo, análise de currículo, prova de conhecimentos específicos ou de redação.

2.2.6. Período do Curso

As atividades do curso distribuem-se ao longo de 06 (seis) quadrimestres, para cada turma, a contar da data de início das atividades da turma.

2.3. Estrutura Curricular

O curso é composto por 17 (dezesete) disciplinas com conteúdos técnico-científico e didático-pedagógicos relacionados à ciência química (30 horas cada), chamadas aqui de *disciplinas eletivas*, e de 04 (quatro) *disciplinas obrigatórias*, sendo elas: “Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza” (30 horas), “Ensino e Aprendizagem” (30 horas), “Metodologia científica (30 horas)” e “Elaboração de

Trabalho de conclusão de curso (120 horas)".

Para a conclusão do curso, e a obtenção do respectivo Certificado de Conclusão do Curso, o aluno, além de precisar obter aprovação nas 04 (quatro) disciplinas obrigatórias, deverá cursar e ser aprovado em no mínimo 12 (doze) disciplinas eletivas, totalizando um mínimo de 360h em disciplinas eletivas.

As disciplinas serão ofertadas durante um período de seis quadrimestres consecutivos, a contar do início das atividades. O cronograma de oferta será definido e divulgado antes do início das atividades de cada turma.

2.3.1. Proposta didático pedagógica

A estrutura do curso foi concebida para promover uma integração constante entre as dimensões relacionadas à ciência química e a atividade profissional docente nesta área. Para isso, as ementas de todas disciplinas do curso preveem um conjunto de aulas e atividades que abrangem tanto o conhecimento técnico-científico e o didático-pedagógico como os relacionados à prática docente diária.

As disciplinas eletivas do curso estão estruturadas a partir de um tema geral, como "Água", "Agricultura", "Petróleo", "Nanotecnologia", "Corpo Humano", outros. Para todas estas disciplinas, as aulas iniciais versarão sobre a contextualização social, econômica e científica do tema norteador. Nas aulas intermediárias, serão abordados conteúdos técnico-científico e didático-pedagógicos relacionados a ciência química e, por fim, nas últimas aulas são apresentadas atividades relacionadas à prática docente diária.

A estrutura das disciplinas foi elaborada com base na premissa de que o conhecimento pedagógico passa pela articulação entre conhecimento específico, conhecimento pedagógico e a experiência docente (SILVA; GUIMARÃES, 2019; FERNANDEZ, 2015). Assim, durante todo o conjunto de disciplinas do curso, buscar-se-á uma articulação entre os conceitos apresentados e suas relações com o ensino e a aprendizagem, com o objetivo das avaliações, com a estrutura e o planejamento curricular, com as particularidades das relações interpessoais, com as limitações e potencialidades determinadas pela estrutura física dos ambientes escolares, entre outros (TARDIFF, 2009; FAZENDA, 2011; DEMO, 2011).

Como estrutura para todas as disciplinas eletivas do curso (30 horas cada), temos a seguinte sequência de aulas e atividades:

Aulas e atividades Iniciais (06 horas): Apresentação e discussão sobre os principais aspectos econômicos, sociais e ambientais relacionados ao tema da disciplina. Contextualização da realidade brasileira em relação ao tema. A seguir, já buscando um direcionamento para a sequência de atividades, deverão ser apresentados e discutidos as principais atividades econômicas e tecnológicas relacionadas ao tema (processos de extração, síntese, purificação, transformação), bem como suas aplicações e implicações sociais, ambientais e educacionais.

Aulas e atividades Intermediárias (14 horas): Nesta etapa, após a contextualização geral do tema, um conjunto específico de técnico-conteúdos e didático-pedagógicos será abordado na disciplina. Temas como estequiometria, cinética, termodinâmica, processos de síntese, técnicas de caracterização e outros que estejam relacionados com a ciência química estarão distribuídos nestas aulas e atividades intermediárias da disciplina. Ainda, para todos os temas apresentados, o balanço de massa, de energia e de valor agregado de processos industriais serão discutidos com os alunos. Ao longo destas aulas também serão trabalhados aspectos simbólicos, representacionais, de elaboração de modelos.

Aulas e atividade Final (10 horas): Na etapa final de cada disciplina eletiva será trabalhado com os alunos uma atividade prática sobre os temas estudados. Esta atividade prática será estruturada pelo docente da disciplina e seu objetivo principal abordará algum elemento da prática docente diária. Serão propostas atividades que versem, por exemplo, sobre as possibilidades do uso de experimentação, da problematização, das tecnologias de informação e comunicação, sobre o currículo, a avaliação, os livros didáticos, o planejamento escolar, sobre as relações interpessoais no ambiente escolar, a carreira docente, entre outros. A proposta de trabalho a ser apresentada contemplará uma estruturação prévia, com um objetivo principal, uma fundamentação teórica e as diretrizes para sua execução.

2.3.2. Atividade prática final de cada disciplina

As disciplinas obrigatórias do curso serão utilizadas como eixo estruturante e condutor para o delineamento e desenvolvimento das atividades práticas finais das disciplinas eletivas. Nesta estrutura, uma disciplina obrigatória será ofertada simultaneamente a um conjunto de disciplinas eletivas, e os docentes responsáveis por todas estas disciplinas elaborarão, em cooperação, as propostas práticas a serem apresentadas aos alunos.

A disciplina obrigatória “Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza” será oferecida durante os dois primeiros quadrimestres do curso e, para todas as disciplinas eletivas a serem ofertadas neste mesmo período, as propostas de atividades práticas versarão sobre: o ensino por investigação, a experimentação e/ou a problematização no ensino de ciências (BENDER, 2014; BACICH; MORAN, 2016). Em cada atividade prática a ser apresentada, o objetivo específico a ser trabalhado pode ser, por exemplo, sobre: as analogias, as representações, o senso comum, hipóteses, modelos, observação, coleta e interpretação de resultados, a estrutura física escolar, as potencialidades e dificuldades enfrentadas pelo professor no preparo e execução de atividades investigativas, entre outros.

A disciplina obrigatória “Ensino e Aprendizagem” será oferecida durante o terceiro e quarto quadrimestre do curso e, para todas as disciplinas eletivas ofertadas neste período, as propostas de atividades práticas versarão sobre: componentes curriculares, o planejamento escolar e a avaliação (DE OLIVEIRA, 1997; RANGEL, 2013, CUNHA 2005). Em cada atividade prática a ser apresentada, o objetivo específico a ser trabalhado pode ser, por exemplo, sobre: análise e seleção de conteúdos curriculares, livros didáticos, plano de ensino e de aula, os objetivos e modelos de avaliação, as teorias de aprendizagem, cérebro humano, memória, motivação, relações interpessoais na escola, sistemas

estaduais e nacionais de avaliação de alunos, estrutura da carreira docente, entre outros.

A disciplina obrigatória “Metodologia Científica” será oferecida durante o quinto e o sexto quadrimestre do curso e, para todas as disciplinas eletivas ofertadas neste período, as propostas de atividades práticas versarão sobre: as potencialidades e os desafios do uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no ensino da ciência química (KENSKI, 2012; VEIGA, 2014; LEITE, 2015). Em cada atividade prática a ser apresentada, o objetivo específico a ser trabalhado pode ser, por exemplo: sobre a arguição, interpretação, escrita e transposição didática de textos, tabelas e gráficos, sobre os diferentes aspectos de jogos didáticos, dinâmicas e simulações, sobre a interdisciplinaridade e interação com docentes de outras disciplinas, sobre o papel da pesquisa na prática docente, entre outros.

Considerando o objetivo principal e os fundamentos teóricos delineados, a proposta prática a ser apresentada ao aluno deverá se basear no trabalho com um instrumento, ferramenta, técnica, ações. Assim, o trabalho a ser realizado pelo aluno pode ser, por exemplo, a elaboração de sequências didáticas (curriculares, temáticas, investigativas), a estruturação de minicursos, debates, seminários, visitas técnicas, o planejamento de experimentos, do uso de determinada TIC, do emprego de diferentes métodos de avaliação, a estruturação de ações como uma feira de ciências, um projeto de coleta seletiva de materiais, entre outras.

Para algumas disciplinas, a atividade prática proposta estará limitada a um planejamento teórico, solicitando ao aluno a elaboração de um trabalho que *poderia* ser realizado em algum momento de sua prática diária como docente. Para algumas disciplinas, após a elaboração e planejamento da proposta, será solicitado ao aluno que *realize* as ações propostas em algum momento do seu trabalho diário como professor. Em ambos os casos, o planejamento da proposta por parte do aluno deverá incluir as ações a serem realizadas, a estrutura necessária para a execução, as possibilidades de registro da atividade, os principais resultados esperados e os possíveis métodos de avaliação da atividade executada.

O docente de cada disciplina, ao final da atividade prática, buscará realizar uma discussão que envolva todos os alunos da disciplina, fomentando um compartilhamento de experiências sobre os resultados observados e as vantagens e desvantagens da proposta estudada.

O envolvimento dos alunos do curso nestas discussões promove um debate sobre tópicos fundamentais da prática diária do professor. E, por tais conclusões emergirem dos resultados e discussões provindas da sua própria experiência, e em conjunto com experiência de seus pares, o aprendizado poderá ser bastante significativo. Também, pode resultar da criação de laços de amizade e de interação profissional colaborativa, proporcionando uma vivência que contempla diferentes aprendizados, não necessariamente escolares.

2.3.3. Disciplinas e conteúdos do curso

O curso proposto é composto por 17 (dezessete) disciplinas eletivas que englobam conteúdos técnico-científicos e didático-pedagógicos da ciência química, com 30 horas de duração cada. Além

destas, são quatro as disciplinas obrigatórias, a saber: “Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza”, “Ensino Aprendizagem”, “Metodologia científica” e “Elaboração de Trabalho de conclusão de curso”.

As 17 (dezessete) disciplinas eletivas definidas para o curso, bem como a distribuição de seus conteúdos programáticos e atividades, são apresentadas nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 3 apresenta uma possível proposta para a oferta das disciplinas ao longo dos seis quadrimestres de duração do curso.

Tabela 1: Temas das disciplinas eletivas do curso

Disciplina 1:	Água	Disciplina 10:	Química de alimentos
Disciplina 2:	Mar	Disciplina 11:	Química verde
Disciplina 3:	Agricultura	Disciplina 12:	Química ambiental
Disciplina 4:	Minérios	Disciplina 13:	Química forense
Disciplina 5:	Petróleo – Combustíveis	Disciplina 14:	Química no corpo humano
Disciplina 6:	Petróleo - Matéria Prima	Disciplina 15:	Química microbiológica
Disciplina 7:	Petróleo – Polímeros	Disciplina 16:	Fotoquímica
Disciplina 8:	Nanomateriais	Disciplina 17:	Eletroquímica
Disciplina 9:	Produtos de Beleza, Higiene e Limpeza		

Tabela 2: Temas e conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas do curso

	Tema principal da disciplina			
	Água	Mar	Agricultura	Minérios
Atividades Iniciais	<p>Importância econômica da água para a saúde, lazer, agricultura e outros. Ciclos e tratamentos da água.</p>	<p>Formação e importância do mar: vida, economia, transporte. Dissociação de compostos iônicos em água. Entropia e Entalpia: energia livre de Gibbs e os processos de dissolução (entalpia de rede, entalpia de dissolução).</p>	<p>Comida, fome, miséria. Mercado, PIB, meio ambiente. Fertilizantes: produção, mercado, compostos, indústria. Obtenção de fertilizantes (compostos iônicos).</p>	<p>Plano Nacional de mineração. Importância econômica. Produção brasileira. Ferro, alumínio, cobre e suas indústrias. Emprego na aviação, construção, navios, etc. Extração mineral. Transformação mineral na indústria.</p>
Atividades Intermediárias	<p>Diferenças entre processos físicos e químicos. Elementos (átomos), íons, ligação iônica. Representação, Nomenclatura. Modelos atômicos.</p>	<p>Reações inorgânicas: precipitação. Representação de reação.</p>	<p>Reações inorgânicas: simples e dupla troca; decomposição. Porcentagem de elementos em cada molécula.</p>	<p>Reações inorgânicas: estequiometria. Balanço de massa. Custos do processo. Aplicações na indústria.</p>
Atividade Final	<p>A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a diferença de solubilidade em água de alguns compostos do dia a dia (sal, açúcar, óleo, areia) e as hipóteses para estas observações.</p>	<p>A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre os sais minerais dissolvidos na água doce e na água do mar, e relacionar com as implicações para os seres vivos, para o meio ambiente e outros.</p>	<p>A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre as vantagens e desvantagens do uso de fertilizantes para o aumento da produção de alimentos.</p>	<p>A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a importância da indústria de metais, da relação entre emprego, qualificação profissional, salário e produção de produtos manufaturados.</p>

Tabela 2 (continua): Temas e conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas do curso

	Tema principal da disciplina			
	Petróleo – Combustíveis	Petróleo – Matéria Prima	Petróleo – Polímeros	Fotoquímica
Atividades Iniciais	Economia mundial e petróleo. Petrobras. Energia e meio ambiente. Combustíveis.	Principais matérias primas oriundas do petróleo. Refinarias. Principais processos industriais na cadeia de produção a partir do petróleo.	Polímeros derivados do Petróleo. PVC, Nylon, Polietileno. Aplicações comerciais.	Fotossíntese: vegetação, vitaminas, biocombustíveis. Luz e energia. Clorofila, células solares, fotografia, lentes fotossensíveis. Processos de troca de energia e de troca de elétrons.
Atividades Intermediárias	Compostos orgânicos. Hidrocarbonetos. Ligações intermoleculares em hidrocarbonetos (refinaria). Reações de combustão. Balanço de massa. Balanço de energia: entalpia (Lei de Hess). Processos de conversão de energia.	Principais tipos de funções orgânicas. Modelos VSPER, ligações intermoleculares e propriedades relacionadas aos compostos com diferentes funções orgânicas.	Principais processos de polimerização. Principais propriedades em polímeros. Aplicações em embalagens, peças e outros.	Níveis de energia. Espectros de absorção. Mecanismos de excitação e decaimento eletrônico. Processos fotofísicos: Fluorescência e Fosforescência. Reações fotoquímicas de substituição. Transferência de elétrons induzida por energia: diferenças para reação redox. LEDs, LASER, Condução de elétrons, fotocondutores.
Atividade Final	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre o rendimento verificado com os diferentes combustíveis que podem ser utilizados em automóveis.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre os diferentes produtos obtidos a partir de matérias primas oriundas do petróleo e sua relação com a sociedade moderna.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a produção de um polímero, com materiais de fácil acesso, e análise de algumas propriedades do material.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a revelação de fotografias ou outros processos que empreguem a luz para promoção de um fenômeno fotoquímico ou fotofísico.

Tabela 2 (continua): Temas e conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas do curso

	Tema principal da disciplina			
	Produtos de beleza, higiene e limpeza	Química de alimentos	Química no corpo humano	Química microbiológica
Atividades Iniciais	A indústria dos produtos de beleza, higiene e limpeza. Principais tipos de produtos e matérias-primas.	Composição química dos alimentos. Aditivos utilizados na indústria alimentícia. Degradação e conservação de alimentos.	Os elementos químicos da vida. Energética da vida. Estrutura celular. Água e suas propriedades.	Estratégias tróficas dos microrganismos e evolução. Estrutura celular dos microrganismos. Mecanismos moleculares de fixação nos nichos ecológicos.
Atividades Intermediárias	Tópicos de microbiologia. Reações ácido-base. Reação de saponificação. Química de surfactantes. Conservantes, corantes. Processo de envelhecimento – espécies reativas, antioxidantes.	Importância da água nos alimentos: conceito de atividade de água. Biodisponibilidade dos alimentos, digestão enzimática e absorção de alimentos. Componentes nutracêuticos e vitaminas. Produção de alimentos por fermentação.	Estrutura das principais macromoléculas e seus monômeros. Reações metabólicas.	Noções da interação patógeno-hospedeiro. Noções de metabolismo microbiano.
Atividade Final	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a produção de um produto de beleza, higiene ou limpeza, utilizando diferentes matérias-primas acessíveis.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre a coloração dos alimentos e sua relação com os elementos químicos presentes.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre animações tridimensionais do corpo humano e suas relações com os conteúdos discutidos.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre uma investigação microbiológica em um local específico da escola.

Tabela 2 (continua): Temas e conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas do curso

	Tema principal da disciplina				
	Eletroquímica	Nanomateriais	Química Verde	Química ambiental	Química forense
Atividades Iniciais	Geração de energia: eólica, hidrelétrica, química, solar. Baterias. Química e Eletricidade (conceitos gerais e ocorrência no dia a dia). Processos industriais relacionados à produção de metais.	Avanços tecnológicos associados a nanomateriais em diferentes áreas. Nanochips, nanoestruturas, outros. Principais processos para obtenção de materiais nanoestruturados	Resíduos: problemas e prevenção. Os doze princípios da Química Verde.	Desenvolvimento e meio ambiente. Conceituação da química ambiental. Poluentes e contaminantes no meio ambiente e suas características.	Fundamentos de Toxicologia e Medicina Legal. <i>Crime Scene Investigation</i> : coleta de amostras. O Químico Forense no laboratório.
Atividades Intermediárias	Reações redox (conceito de oxirredução e potenciais padrão). Pilhas e Baterias (processos Galvânicos). Corrosão. Eletrólise (Aspectos quantitativos e qualitativos).	Estrutura de materiais. Principais propriedades químicas, físicas, fotoquímicas e fotofísicas associadas aos nanomateriais. Estruturas cristalinas. Aplicações de nanomateriais.	Biocatálise, Solventes alternativos e Fontes renováveis de Matéria Prima. Química Analítica Verde. Exemplos reais de processos "verdes".	Comportamento das espécies químicas nos compartimentos ambientais: ar, água, solo e sedimento e suas interações com os ecossistemas. Principais métodos instrumentais de identificação e avaliação da contaminação ambiental.	Análises forenses. Técnicas de identificação de compostos. Elaboração de laudos e questões de direito.
Atividade Final	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre o funcionamento de pilhas e baterias e sua relevância para o modo de vida moderno.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre possibilidades e cenários onde alguns materiais tradicionais sejam substituídos por nanomateriais.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre um processo industrial que envolva os princípios da química verde.	A atividade prática poderá versar, por exemplo, sobre espécies químicas tóxicas em um dos compartimentos ambientais: ar, água, solo e sedimento.	

Tabela 3: Proposta para o oferecimento das disciplinas do curso ao longo dos seis quadrimestres.

Quadrimestre 1	Quadrimestre 2	Quadrimestre 3	Quadrimestre 4	Quadrimestre 5	Quadrimestre 6
Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza		Ensino e aprendizagem		Metodologia científica	
Água	Petróleo – Matéria Prima	Química forense	Eletroquímica	Produtos de beleza, higiene e limpeza	Petróleo – Polímeros
Mar	Petróleo – Combustíveis	Química Verde	Fotoquímica	Química microbiológica	Nanomateriais
Agricultura	Minérios	Química ambiental	Química no corpo humano	Química de alimentos	TCC

2.3.4. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Um trabalho de conclusão do curso (TCC) deverá ser elaborado e apresentado por cada aluno.

O trabalho de conclusão de curso pode versar sobre os resultados obtidos pelo aluno em uma das atividades práticas desenvolvidas ao longo do curso. Pode-se realizar o TCC a partir de um relato de experiência vivenciada com a atividade prática desenvolvida, incluindo observações e discussões com base em referências teóricas.

Com este emprego no trabalho de conclusão de curso, as atividades práticas apresentadas no curso, além de relacionar os conteúdos, teorias e a prática profissional, servem como elemento de investigação, de pesquisa sobre a própria prática docente (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011; ANDRÉ, 2012).

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deverá ser apresentado pelo aluno e será avaliado por uma banca indicada pela Coordenação do Curso. A banca deverá apresentar um parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, indicando um conceito final.

2.3.5. Inscrição nas disciplinas do curso

O cronograma com as datas previstas para o início e o término de todas as disciplinas do curso (obrigatórios e eletivas) será divulgado pela Coordenação do Curso antes do início das atividades da turma. O aluno poderá se inscrever em quais e quantas disciplinas desejar cursar, sempre considerando a necessidade de obter a aprovação em no mínimo 12 (doze) disciplinas eletivas, além da aprovação nas quatro disciplinas obrigatórias, para concluir do curso. Não haverá restrição de vagas nas disciplinas, não havendo necessidade de estabelecer critérios de seleção de alunos.

Antes do início do oferecimento de cada disciplina a Coordenação do Curso abrirá um período de 10 (dez) dias para a inscrição dos alunos interessados. Os alunos que não realizarem a inscrição na disciplina continuarão matriculados no curso, podendo se inscrever normalmente nas próximas disciplinas a serem oferecidas. Entretanto, de acordo com o item 2.3.8, será desligado do curso o aluno que não realizar a inscrição em nenhuma disciplina do curso por um intervalo superior a 02 (dois) quadrimestres.

2.3.6. Avaliação nas disciplinas

A avaliação dos alunos deverá estar relacionada com seu aproveitamento em exercícios, trabalhos, apresentações ou outras atividades propostas pelo professor responsável pela disciplina.

Os conceitos atribuídos deverão levar em conta a dedicação do aluno, sua criatividade, sua originalidade, a clareza da apresentação. Serão penalizados plágios e cópias de atividades entre alunos.

A avaliação nas atividades selecionadas, bem como o conceito final da disciplina, será realizada por meio dos conceitos “A”, “B”, “C” ou “F”, conforme definido abaixo. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) também será avaliado por meio dos conceitos “A”, “B”, “C” ou “F”.

- **A** - Aprovado. Desempenho excelente, demonstrando compreensão da disciplina e do uso dos conteúdos da disciplina.
- **B** - Aprovado. Bom desempenho, demonstrando capacidade boa de uso dos conceitos da disciplina.
- **C** - Aprovado. Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina e habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e capacidade adequada para seguir adiante em estudos mais avançados.
- **F** - Reprovado. Aproveitamento Insuficiente.

OBS: As disciplinas com conceito final “F” não serão computadas no conjunto de no mínimo 12 (doze) disciplinas de conteúdos específicos que o aluno precisa ser aprovado para concluir o curso.

Os critérios para avaliações substitutivas e avaliações de recuperação em cada disciplina serão estabelecidos pelo docente responsável pela disciplina. Os critérios e possibilidades para reapresentação do TCC, em caso de reprova pelo aluno, serão estabelecidos pela Coordenação do Curso.

Para concluir este curso e fazer jus ao Certificado de Conclusão, o aluno deverá ser aprovado, com Conceito Final “A”, “B” ou “C”, em no mínimo 12 (doze) das disciplinas eletivas apresentadas na Tabela 1 (item 2.3.3), além de ser aprovado, com Conceito Final “A”, “B” ou “C”, em todas as disciplinas obrigatórias do curso, incluindo o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

2.3.7. Re-oferta de disciplinas

Para alunos que não se inscreveram durante a oferta regular de disciplinas obrigatórias e eletivas do curso, será oferecida a possibilidade de nova oferta no último quadrimestre letivo da turma.

A participação na re-oferta de disciplinas obrigatórias e eletivas só será permitida para alunos que tiverem obtido aprovação em no mínimo de 08 (oito) disciplinas eletivas ao longo dos cinco quadrimestres já ofertados na turma.

A participação na re-oferta de disciplinas eletivas só será permitida para alunos que ainda não tenham obtido aprovação em no mínimo de 12 (doze) disciplinas eletivas do curso. Não será permitida a participação de alunos que já tenham obtido aprovação na disciplina a ser re-ofertada.

A Coordenação do Curso analisará a necessidade de re-oferta de disciplinas obrigatórias e

eletivas com base no quantitativo de alunos ativos e nos critérios mínimos necessários para a conclusão e/ou para desligamento do curso.

2.3.8. Desligamento do curso

Será desligado do corpo docente do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* Formação Continuada: Ensino de Química o aluno que se enquadrar em uma ou ambas as condições apresentadas abaixo:

- I. Obtenção de Conceito Final “F” em duas ou mais disciplinas do curso em que o aluno se inscreveu.
- II. Ausência de inscrição em disciplinas do curso por um intervalo superior a 02 (dois) quadrimestres.

Os alunos que se enquadrarem em uma ou ambas as condições apresentadas acima serão notificados pela Coordenação do Curso e terão um prazo de dez dias, após a notificação, para apresentar recurso.

A decisão sobre o desligamento do aluno será realizada pela Coordenação do Curso após o vencimento do prazo para o recurso, e levará em consideração os argumentos apresentados. Os alunos que não apresentarem recurso no prazo estabelecido serão automaticamente desligados do curso.

3. PROCESSO SELETIVO DE ALUNOS

Poderão se inscrever ao Processo Seletivo os cidadãos que concluíram um curso de ensino superior devidamente reconhecido e registrado pelo Ministério da Educação.

O Processo Seletivo será de responsabilidade da Coordenação do Curso, podendo contar com a participação de outros professores do curso. A Coordenação do Curso será responsável por divulgar, para cada edital de oferecimento do curso, as etapas e os critérios estabelecidos para o Processo Seletivo. O processo seletivo poderá contar, entre outros, com provas de conteúdos específicos, de redação ou de análise de currículo.

Para os casos em que o Processo Seletivo incluir provas sobre conteúdos específicos, os responsáveis pela seleção deverão divulgar, com antecedência suficiente, os conteúdos a serem exigidos e a bibliografia recomendada.

Para os processos que incluam a elaboração de um texto ou de uma redação sobre tema(s) específico(s), além da análise de aspectos como coesão e respeito à norma formal da língua portuguesa, será avaliada a capacidade de análise e senso crítico do candidato em relação ao tema, considerando seu conhecimento, consistência e encadeamento de argumentos sobre o tema.

Para os processos de seleção que incluam etapas de análise de currículo, serão atribuídos pontos aos candidatos de acordo com sua formação acadêmica, como as funções exercidas durante a carreira, sua produção intelectual e técnica, entre outros. Todo o critério de pontuação, para cada item a ser avaliado, deverá ser divulgado antes do Processo de Seleção para que seja do conhecimento de todos, e para que os candidatos tenham tempo hábil de providenciar a documentação.

Os candidatos aprovados no Processo Seletivo serão matriculados, em ordem de classificação,

até o preenchimento das vagas oferecidas no curso.

3.1. Matrícula de alunos

Para se matricular no curso, o candidato classificado no processo seletivo deverá comparecer ao polo de inscrição, ou a outro local indicado, com todos os documentos pessoais solicitados no Edital de Seleção ou em outra comunicação oficial da Coordenação do Curso.

4. OFERTA NA MODALIDADE EAD (ENSINO À DISTÂNCIA)

No caso da oferta deste curso na modalidade EaD, a estrutura pedagógica e curricular será a mesma que a adotada para a oferta na modalidade presencial.

A estrutura de oferta de disciplinas obrigatórias e eletivas, bem como parâmetros como a carga horária, atividades teóricas e práticas e os critérios de aprovação em disciplinas são os mesmos apresentados anteriormente (item 2 - Projeto Pedagógico do Curso).

Os requisitos mínimos necessários para a conclusão são os mesmos: i) cursar e ser aprovado nas 04 (quatro) disciplinas obrigatórias do curso: “Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza” (30 horas), “Ensino e Aprendizagem” (30 horas), “Metodologia científica (30 horas)” e “Elaboração de Trabalho de conclusão de curso (120 horas)”; e ii) cursar e ser aprovado em no mínimo doze (12) disciplinas eletivas entre as apresentadas na Tabela 1 (item 2.3.3), totalizando um mínimo de 360h em disciplinas eletivas.

4.1. Ambiente Virtual de Aprendizagem

Para oferta do curso na modalidade EaD, será utilizado um dos ambientes virtuais de aprendizagem oficiais adotados pela Universidade Federal do ABC - UFABC.

O ambiente virtual de aprendizagem a ser utilizado deverá possibilitar a oferta de todas as disciplinas e suas atividades, bem como deverá possibilitar interação entre professores e alunos via ferramentas como *blog*, *chat*, web-conferências, entre outras formas de colaboração.

No primeiro mês da oferta de uma turma na modalidade EaD, os alunos deverão cursar uma disciplina chamada “Introdução ao Ambiente Virtual”, onde serão apresentadas as principais funcionalidades e ferramentas do ambiente virtual a ser utilizado ao longo do curso.

Para a aprovação na disciplina “Introdução ao Ambiente Virtual”, o aluno deverá obter um conceito final “A”, “B” ou “C”. Os alunos que não participarem, ou que não forem aprovados nesta disciplina, serão desligados do curso, e não poderão cursar as disciplinas obrigatórias e eletivas que compõem o projeto pedagógico.

Para os alunos que forem aprovados, a disciplina “Introdução ao Ambiente Virtual” constará do Histórico Escolar, mas não será contabilizada como disciplina obrigatória ou eletiva para a contabilização dos critérios mínimos para conclusão do curso. Ou seja, esta disciplina não altera a quantidade mínima de disciplinas obrigatórias e eletivas que o aluno deve ser aprovado para a obtenção do Certificado de Conclusão do Curso, conforme apresentado no item 2 - Projeto Pedagógico do Curso.

4.2. Tutoria

A tutoria é um aspecto fundamental no desenvolvimento do curso na modalidade EaD. O tutor é o elemento que acompanha e orienta o aluno, apoiando-o em seu processo de ensino e aprendizagem e promovendo a interação entre os alunos.

Por meio do acompanhamento dos acessos e produções do aluno, da verificação de suas participações em fóruns, *blogs* e *chats*, o tutor tem a possibilidade de intervir, questionando e orientando-o. Além disso, o tutor deve participar, sempre que possível, do sistema de avaliação do curso, tanto no que se refere à avaliação da aprendizagem do aluno como na avaliação institucional.

O processo de seleção de tutores será realizado pela Coordenação do Curso. Como o público alvo do curso são professores de Ensino Fundamental e Médio, o perfil adequado de tutor é o profissional com experiência docente e que tenha, preferencialmente, desenvolvido atividades de formação de professores e/ou correlatas às funções docentes

Os critérios a serem estabelecidos para a seleção dos tutores, como, por exemplo, formação acadêmica, análise de currículo e entrevista, serão definidos e divulgados por meio de um edital de seleção específico para este fim.

A presença dos tutores em cada Polo de oferta do curso será definida e implantada de acordo com as necessidades definidas pela Coordenação do Curso. Paralelamente a este trabalho, teremos a atuação dos tutores a distância, que farão o acompanhamento diário dos acessos realizados pelos alunos.

Para realizar este trabalho, os tutores selecionados devem ter domínio dos conteúdos tratados no curso e seu trabalho deve estar integrado ao dos professores e demais integrantes da equipe. Para tanto, deverá ser realizado um momento de capacitação inicial dos tutores e encontros periódicos de formação continuada.

4.3. Polos de atuação

Para a oferta de turmas na modalidade EaD serão selecionados Polos para a realização de atividades e avaliações presenciais. Estes Polos são definidos como a unidade operacional para o desenvolvimento descentralizado de atividades pedagógicas e administrativas relativas aos cursos e programas ofertados a distância. A Coordenação do Curso ficará responsável pela escolha dos Polos de oferta de cada turma.

5. AVALIAÇÃO DO CURSO

Ao final de cada disciplina será realizada uma avaliação das atividades trabalhadas. A avaliação será realizada por meio de questionários, com perguntas sobre os diferentes aspectos estruturais e pedagógicos do curso.

Com relação aos aspectos estruturais, principalmente para as ofertas na modalidade EaD, serão

apresentadas perguntas para identificar, a partir da visão do aluno, a clareza das informações apresentadas em cada disciplina, a adequação do tempo dedicado em relação as tarefas apresentadas, a funcionalidade e facilidade de utilização das ferramentas virtuais empregadas.

Com relação aos aspectos pedagógicos do curso, serão apresentadas perguntas relacionadas à pertinência dos conceitos e atividades trabalhados nas disciplinas, em relação a viabilidade e adequação dos textos, vídeos e aulas apresentados, ao atendimento dos tutores e professores, as possibilidades de interação entre alunos, a aprendizagem almejada e alcançada, motivos de evasão, dentre outros.

O formulário de avaliação será elaborado pela Coordenação do Curso em conjunto com professores. A análise das respostas servirá de subsídio para a avaliação institucional do curso e melhoria das ações na turma vigente e em ofertas posteriores.

Além da avaliação por parte dos alunos, serão promovidas reuniões regulares com toda a equipe do curso para a avaliação das atividades realizadas.

6. INFRAESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DO CURSO

A Universidade conta com espaço físico, computadores em rede e biblioteca com acesso ao portal CAPES que ficarão à disposição dos alunos para o desenvolvimento de seu trabalho.

O material essencial para cada disciplina será preparado pelo professor responsável por esta disciplina. Para compor este material, se desejar, o professor dispõe na UFABC de equipamentos para a gravação e editoração de vídeos. Também, a UFABC oferece constantemente cursos aos seus professores para maior conhecimento e utilização de ferramentas virtuais.

7. EQUIPE DOCENTE

O Corpo Docente do curso é composto pelos docentes que ministraram disciplinas e os que orientaram Trabalhos de Conclusão de Curso em qualquer das turmas ofertadas no histórico do curso. Pesquisadores com título de Doutor, com experiência de atuação em áreas relacionadas ao projeto pedagógico do curso, podem solicitar credenciamento no Corpo Docente do curso em fluxo contínuo.

O coordenador e o vice-coordenador do curso serão eleitos entre os membros do Corpo Docente. A Coordenação do Curso será exercida pelo coordenador, vice-coordenador, dois membros do Corpo Docente e um representante discente.

Caso a oferta de uma nova turma do curso não demande, em termos de lei, um processo de seleção de professores, a Coordenação do Curso definirá o professor responsável por cada disciplina a ser ofertada. A atribuição dos professores em disciplinas se dará entre os membros do Corpo Docente do curso, levando-se em consideração o histórico científico e acadêmico dos professores.

7.1. Processos seletivos para coordenador de curso e professor de disciplina

Caso a oferta de uma nova turma demande, em termos de lei, um processo de seleção para o

coordenador e/ou vice-coordenador de curso, e para os professores das disciplinas do curso, deverá ser realizado um processo seletivo.

Neste caso, o processo de seleção de coordenador, vice-coordenador e de professores de disciplinas será de ampla divulgação e concorrência, sendo mediados por editais de seleção a serem publicados nos termos da lei.

O edital de seleção deverá adotar critérios para avaliação, pontuação e classificação pautados na experiência acadêmica e científica do candidato, buscando-se uma relação estreita dos itens a serem analisados com os objetivos do Projeto Pedagógico do curso.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M. (org.), O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas-SP: Papirus, 12ª ed., 2012.

ATKINS, P. JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 7ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2018.

BACICH, L., MORAN, J. (Org.), Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática, 1ª ed., Porto Alegre: Penso, 2018.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC), MEC/CNE, Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018, disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, acessado em março/2022.

BENDER, W. N., Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, M. I., Formatos avaliativos e concepção de docência. Campinas-SP: Autores Associados, 2005.

CURRÍCULO PAULISTA, Ensino Médio, Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias / Secretaria da Educação; coordenação, Carolina dos Santos Batista Murauskas e Alexandra Fraga Vazquez; elaboração, equipe curricular de Biologia, de Física e de Química. São Paulo : SE, 2020, disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>, acessado em março/2022.

DE OLIVEIRA, M. K., Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

DEMO, P., Saber pensar. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 7ª ed, 2011.

FAZENDA, I., Didática e interdisciplinaridade. Campinas-SP. Papirus, 16ª ed., 2011.

FERNADEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. Revista Ensaio, 17(2), 500–528, 2015.

GAUTO, M. A., APOLICENO, D. M., AMARAL, M. C., AURÍQUIO, P. C., PINTO, V. R., Petróleo e Gás: Princípios de Exploração, Produção e Refino, 1ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2016.

GUIMARÃES, Y. A. F., GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII. Anais. Campinas-SP, 2011.

IMBERNÓN, F. Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KENSKI, V. M., Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas-SP: Papirus, 9ª ed., 2012.

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. M., TOWNSEND, J. R., TREICHEL, D. A. Química geral e reações químicas, 3ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL - LDB, Lei nº 9.394/1996, Diário Oficial da União. Brasília, DF: Governo Federal, 1996.

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de Química: teoria e prática na formação docente. Curitiba: Appris, 1ª ed. 2015.

MARCONI, A. M., LAKATOS, E. M., Fundamentos de metodologia científica, 9ª ed., São Paulo: Atlas, 2021.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO PROCESSUAL: biologia, física e química, ciências da natureza; encarte do professor / Secretaria da Educação; coordenação, Ghisleine Trigo Silveira, Regina Aparecida Resek Santiago; elaboração, equipe curricular de Biologia, de Física e de Química. São Paulo : SE, 2016.

MIDDLECAMP, C. H. (org.) – American Chemical Society, Química para um futuro sustentável, 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016, tradução Ricardo Bica de Alencastro.

NOVA, S. P. C. C. N., NOGUEIRA, D. R. LEAL, E. A., MIRANDA, G. J. (orgs.), TCC Trabalho de conclusão de curso, 1ª ed., São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

PIMENTA, S. G., GHEDIN, E. (org). Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

PUGLIESE, G. O., GARCIA, D. O. Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Scipione, 2020.

RAIMAN, A. Formação de professores e práticas educativas: outras questões. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013.

RANGEL, M., Métodos de ensino para a aprendizagem e dinamização das aulas. Campinas-SP. Papyrus, 6ª ed., 2013.

REIS, M. Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia, v. 1, 2 e 3, São Paulo: Ed. FTD, 2018.

RELYEA, R., RICKLEFS, R. A Economia da Natureza, 8ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021.

RESOLUÇÃO CNE/CP n. 01 de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2002.

RESOLUÇÃO CNE/CP n. 02 de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2015.

RESOLUÇÃO CNE/CP n. 09 de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2001.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação, 14 (40), 143–145, 2009.

SILVA, P. J., GUIMARÃES, O. M. Concepções da Prática como Componente Curricular nos Cursos de Licenciatura em Química dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, p. 565–594, 2019. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2019u565594.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

VEIGA, I. P. L. (org.), Repensando a didática. Campinas-SP. Papyrus, 1ª ed., 2014.

VIEIRA, J.D. Piso salarial para educadores brasileiros: quem toma partido? Campinas-SP: Autores Associados, 2013.

ANEXO I – EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0023
2. Nome da disciplina:	Experimentação e Ensino nas Ciências da Natureza
3. Carga Horária (T-P-I):	30h ((20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir os conceitos teóricos, didático-pedagógicos e práticos relacionados à experimentação no ensino nas ciências da natureza	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir o papel da experimentação no ensino. Potencialidades e limitações da experimentação no ensino. Disponibilidade laboratórios e de materiais para a realização de experimentos	
6. EMENTA: Concepções sobre experimentação e ensino, laboratório didático. Concepções prévias de alunos sobre fenômenos observáveis. Experimentação por simulação. Ensino investigativo, aprendizagem baseada em projetos.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Marcelo Giordan, O papel da experimentação no ensino de ciências, Química Nova na Escola, 10, 1999. •Wender Faleiro, Maria Paulina de Assis, Ciências da Natureza e Formação de Professores, 1ª ed., São Paulo: Paco e Littera, 2017. •Lilian Bacich, José Moran (Org.), Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática, 1ª ed., Porto Alegre: Penso, 2018. •Fabio Luiz de Souza, Luciane Hiromi Akahoshi, Maria Eunice Ribeiro Marcondes, Miriam Possar do Carmo. Atividades experimentais investigativas no ensino de química, São Paulo: Centro Paula Souza, 2013. •Anna M. P. de Carvalho (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2004. •Maria do Carmo Galiuzzi, Fábio Peres Gonçalves. A natureza pedagógica da experimentação. Química Nova, 27 (2), 2004, p. 326-331. • Rita de Cássia Suart, Maria Eunice Ribeiro Marcondes. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. Ciência Cognição, 14 (1), p. 50-74, 2009. •Karl E. Bessler, Amarílis de V. Finageiv Neder, Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes, 3ª ed., São Paulo: Blucher, 2018. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0009
2. Nome da disciplina:	Ensino e Aprendizagem
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir os processos de ensino e aprendizagem escolar, abordando aspectos como seu planejamento, seus objetivos, componentes, métodos, avaliações e outros.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar as principais concepções do processo ensino aprendizagem. Discutir a unidade entre objetivos, conteúdos e métodos enquanto fundamentos do planejamento docente. Discutir a relevância de descobertas recentes da neurociência sobre o cérebro humano.	
6. EMENTA: Concepções de ensino e aprendizagem (behaviorismo, construtivismo, sócio-histórica, aprendizagem social, aprendizagem significativa). O processo de ensino na escola: objetivos, conteúdos, métodos. Avaliação formativa, diagnóstica e seletiva. Planejamento escolar e a estruturação do trabalho docente. Relações professor-aluno. Neurociência e descobertas recentes sobre nosso cérebro.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Guy R. Lefrançois. Teorias de Aprendizagem: o que o professor disse. São Paulo: Cengage Learning, 2016. •Clermont Gauthier, Maurice Tardif (org.), A pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias, 3ª ed., Petrópolis RJ: Vozes, 2014. •Irineu A. Tuim Viotto Filho, Rosiane de Fátima Ponce, Sandro Henrique Vieira de Almeida. As compreensões do humano para Skinner, Piaget, Vygotski e Wallon: pequena introdução às teorias e suas implicações na escola. Psic. da Ed., São Paulo, 29, pp. 27-55, 2009. •Demerval Saviani. Pedagogia Histórico-critica: primeiras aproximações. Campinas-SP: Autores Associados, 6ª ed., 1979. •José Carlos Libâneo, Didática, 2ª ed., São Paulo: Cortez Editora, 2018. •Bruno Taranto Malheiros, Didática geral, 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2019. •Luciana dos Santos Rosenau, Neusa Nogueira Fialho, Didática e avaliação da aprendizagem em química, 1ª ed., São Paulo: Intersaberes, 2013. •Ana Maria Rodrigues dos Santos, Planejamento, avaliação e didática, 1ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015. •Marta Pires Relva, Neurociência na prática pedagógica, São Paulo SP: Editora Wak, 2012. •Estela Mari Santos Simões, Arnaldo Nogaro, Neurociência cognitiva para educadores: aprendizagem e prática docente no século XXI, 1ª ed., Curitiba PR: Editora CRV, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0022
2. Nome da disciplina:	Metodologia Científica
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar as principais etapas da metodologia de uma pesquisa científica.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar a lógica da pesquisa científica, as principais etapas da metodologia da pesquisa, e os recursos para busca e análise de resultados de pesquisa científica.	
6. EMENTA: O que é uma pesquisa científica. Lógica da produção científica. O objeto de pesquisa e sua relação com a realidade. Pesquisa qualitativa e quantitativa. Principais recursos de busca de informação. Redação científica. Normas gerais para escrever um projeto e os resultados de uma pesquisa científica.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Silvia Pereira de Castro Casa Nova, Daniel Ramos Nogueira, Edvalda Araújo Leal e Gilberto José Miranda (Orgs.), TCC Trabalho de conclusão de curso, 1ª ed., São Paulo: Saraiva Educação, 2020. •Eva Maria Lakatos, Marina de Andrade Marconi, Metodologia científica, 7ª ed., São Paulo: Atlas, 2017. •Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos, Fundamentos de metodologia científica, 9ª ed., São Paulo: Atlas, 2021. •Celicina Borges Azevedo, Metodologia científica ao alcance de todos, 4ª ed., Barueri, SP: Manole, 2018. •Elena Jonko Birriel, TCC ciências exatas: trabalho de conclusão de curso com exemplos práticos, 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CCN0002
2. Nome da disciplina:	Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso
3. Carga Horária (T-P-I):	120h (60h-60h-120h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Um trabalho de conclusão do curso deverá ser elaborado e apresentado por cada aluno.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Orientar o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso. Avaliar a apresentação do trabalho de conclusão de curso.	
6. EMENTA: Estrutura e desenvolvimento de pesquisa científica. Normas gerais para escrever um projeto e os resultados de uma pesquisa científica. Principais recursos de busca de informação. Apresentação oral do TCC desenvolvido pelo aluno.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos produzidos pelos alunos. Será realizada apresentação oral do trabalho de conclusão de curso elaborado pelo aluno.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Encontros entre alunos e orientadores. Aulas presencias e aulas disponibilizadas em ambientes virtuais.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Associação Brasileira de Normas Técnicas (www.abnt.org.br) • Vivian Lavander Mendonça, De olho no futuro: Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Ática, 2020. • Ana Cristina Camargo de São Pedro, Eduardo Schechtmann, Sérgio Henrique Vanucchi Leme de Mattos, Vamos Juntos, Profel!: Projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Saraiva, 2020. • Gustavo Oliveira Pugliese, Diogo Basei Garcia, Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Scipione, 2020. • José Manoel, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer, Herick Martin Velloso, Companhia das ciências, 6º a 9º ano ensino fundamental, São Paulo: Saraiva, 2018. • Sônia Lopes, Jorge Audino, Inovar ciências da natureza, 1ª ed., 6º a 9º ano ensino fundamental, São Paulo: Saraiva, 2018. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0002
2. Nome da disciplina:	Água
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: A partir da temática água, discutir a estrutura da matéria e a formação de ligações químicas iônicas.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir a importância da água e dos elementos químicos presentes em solução. Apresentar a estrutura da matéria e a formação de ligação química iônica. Discutir representação e nomenclatura de ligações iônicas.	
6. EMENTA: Importância econômica da água para a saúde, lazer, agricultura e outros. Diferenças entre processos físicos e químicos. Ciclos e tratamentos da água. Elementos (átomos), íons, ligação iônica. Representação, Nomenclatura. Modelos atômicos.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. • Juliana de Souza Azevedo, Maíra Fresqui, Milan Trsic, Curso de química para engenharia: volume III: Água, 1ª ed., Barueri, SP: Manole, 2014. • Peter Atkins, Loretta Jones, Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 7ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2018. • Martha Reis, “Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia”, v. 1, 2 e 3, São Paulo: Ed. FTD, 2018. • John C. Kotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend, David A. Treichel, Química geral e reações químicas, 3ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0003
2. Nome da disciplina:	Mar
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir a composição da água do mar e o balanço de energia envolvido em processos de dissolução de compostos iônicos.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar conceitos como entropia e entalpia. Discutir o balanço de energia em processos de dissolução e em reações de precipitação.	
6. EMENTA: Formação e importância do mar: vida, economia, transporte. Dissociação de compostos iônicos em água. Entropia e Entalpia: energia livre de Gibbs e os processos de dissolução (entalpia de rede, entalpia de dissolução). Reações inorgânicas: precipitação. Representação de reação.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Catherine H. Middlecamp (Org.) – American Chemical Society, Química para um futuro sustentável, 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016, tradução Ricardo Bica de Alencastro. •Peter Atkins, Julio de Paula, Físico-química - Volume 1 e 2, 10ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. •Andréa Horta Machado, Eduardo Fleury Mortimer, “Química”, 3ª ed., São Paulo: Scipione, 2016. •Martha Reis, “Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia”, v. 1, 2 e 3, São Paulo: Ed. FTD, 2018. •José Manoel, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer, Herick Martin Velloso, Companhia das ciências, 6º a 9º ano ensino fundamental, São Paulo: Saraiva, 2018. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0004
2. Nome da disciplina:	Agricultura
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir as representações químicas e o balanço de massa dos processos de produção e emprego de produtos para a agricultura.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir a indústria de fertilizantes e sua relação com a produção de alimentos. Representar e calcular o balanço de massa em reações inorgânicas.	
6. EMENTA: Comida, fome, miséria. Mercado, PIB, meio ambiente. Fertilizantes: produção, mercado, compostos, indústria. Obtenção de fertilizantes (compostos iônicos). Reações inorgânicas: simples e dupla troca; decomposição. Representação de reações.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Catherine H. Middlecamp (Org.) – American Chemical Society, Química para um futuro sustentável, 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016, tradução Ricardo Bica de Alencastro. • John C. Kotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend, David A. Treichel, Química geral e reações químicas, 3ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016. • Fabio Chaddad, Economia e organização da agricultura brasileira, tradução Paula Diniz, 1ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. • Sônia Lopes, Jorge Audino, Inovar ciências da natureza, 1ª ed., 6º a 9º ano ensino fundamental, São Paulo: Saraiva, 2018. • Martha Reis, “Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia”, v. 1, 2 e 3, São Paulo: Ed. FTD, 2018. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0005
2. Nome da disciplina:	Minérios
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar a composição dos minérios, sua relevância social e econômica, bem como os processos industriais de transformações de minerais.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Composição e importância dos minérios para a produção de produtos. Estequiometria em reações inorgânicas. Balanço de massa e volume em reações.	
6. EMENTA: Plano Nacional de mineração. Importância econômica. Produção brasileira. Ferro, alumínio, cobre e suas indústrias. Emprego na aviação, construção, navios, etc. Extração mineral. Transformação mineral na indústria. Reações inorgânicas: estequiometria. Balanço de massa. Custos do processo. Aplicações na indústria.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Rick Relyea, Robert Ricklefs, A Economia da Natureza, 8ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021. •Karl E. Bessler, Amarílis de V. Finageiv Neder, Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes, 3ª ed., São Paulo: Blucher, 2018. •Peter Atkins, Loretta Jones, Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 7ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2018. •Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. •Vivian Lavander Mendonça, De olho no futuro: Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Ática, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0006
2. Nome da disciplina:	Petróleo - Combustíveis
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Relacionar a importância dos compostos que compõe o petróleo com a geração e o uso de combustíveis na sociedade moderna.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir a importância do petróleo, de sua extração e fracionamento. Ligações covalentes e ligações intermoleculares. Energia envolvida em reações químicas.	
6. EMENTA: Economia mundial e petróleo. Petrobras. Energia e meio ambiente. Combustíveis. Compostos orgânicos. Hidrocarbonetos. Ligações intermoleculares em hidrocarbonetos (refinaria). Reações de combustão. Balanço de massa. Balanço de energia: entalpia (Lei de Hess). Processos de conversão de energia.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Marco Antônio Farah, Petróleo e seus derivados, 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015. • Ilana Zeitoune, Petróleo e Gás no Brasil - Regulação da Exploração e da Produção, 1ª ed., São Paulo: Editora Forense, 2016. • Marcelo Antunes Gauto, Daniela de Melo Apoluceno, Messias Candido Amaral, Paulo Cezar Auríquio, Vinicius Ramos Pinto, Petróleo e Gás: Princípios de Exploração, Produção e Refino, 1ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2016. • Peter Atkins, Julio de Paula, Físico-química - Volume 1 e 2, 10ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. • Armando Mateus Pomini, A Química na Produção de Petróleo, 1ª ed., São Paulo: Editora Interciência, 2013. • Henrique E. Toma, Energia, estados e transformações químicas, Coleção de química conceitual v. 2, 1ª edição, Blusher, São Paulo, 2013. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0007
2. Nome da disciplina:	Petróleo - Matéria Prima
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir a composição química do petróleo e os principais usos destes compostos como matérias primas em processos industriais.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar a composição química do petróleo. Discutir os principais empregos dos compostos obtidos no fracionamento do petróleo. Ligação covalente, geometria molecular, ligações intermoleculares.	
6. EMENTA: Principais matérias primas oriundas do petróleo. Refinarias. Principais processos industriais na cadeia de produção a partir do petróleo. Principais tipos de funções orgânicas. Modelos VSPER, ligações intermoleculares e propriedades relacionadas aos compostos com diferentes funções orgânicas.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Paulo Cesar Ribeiro Lima, Importância do Refino para a Petrobrás e Para o Brasil, 1ª ed., Brasília: Editora UNB, 2019. • Eduardo Leite do Canto, Francisco Miragaia Peruzzo, “Química na Abordagem do Cotidiano”, vol. único, 4ª ed, editora Moderna, 2012. • Marco Antônio Farah, Petróleo e seus derivados, 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015. • Rick Relyea, Robert Ricklefs, A Economia da Natureza, 8ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021. • Farias, Robson Fernandes de. “Introdução à Química do Petróleo”. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2008. • Gustavo Oliveira Pugliese, Diogo Basei Garcia, Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Scipione, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0008
2. Nome da disciplina:	Petróleo - Polímeros
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir os processos de produção de polímeros oriundos do petróleo e suas principais aplicações tecnológicas.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar as matérias primas oriundas do petróleo utilizadas para a produção de polímeros. Discutir as propriedades dos polímeros. Apresentar as aplicações de polímeros como plásticos, espumas, vernizes e outros.	
6. EMENTA: Introdução aos Polímeros derivados do Petróleo; Polimerização; Tipos de polímeros; Plásticos; Principais propriedades em polímeros; Aplicações: Embalagens e Peças; Polímeros na atualidade: PVC, Nylon, Polietileno.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Marcos Milan, Reciclagem de Materiais: Empresa e Conceito, 1ª ed., São Paulo: Ed. SENAI, 2017. • Edilene de Cássia Dutra Nunes, Fábio Renato Silva Lopes, Polímeros: Conceitos, estrutura molecular, classificação e propriedades, 1ª ed., São Paulo: Editora Érica, 2014. • Sebastião Vicente Canevarolo Jr., Ciência dos polímeros, 2ª ed., São Paulo: Artiliber editora, São Paulo, 2010. • Ellen B. A. V. Pacheco, Cláudia M. C. Bonelli, Eloísa B. Mano, Meio ambiente, poluição e reciclagem, 2ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2010. • Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. • Ana Cristina Camargo de São Pedro, Eduardo Schechtmann, Sérgio Henrique Vanucchi Leme de Mattos, Vamos Juntos, Profel!: Projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Saraiva, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0010
2. Nome da disciplina:	Eletroquímica
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir os fundamentos dos processos eletroquímicos e suas principais aplicações na geração de energia e em processos industriais.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar os conceitos e representações de reações de oxirredução. Artefatos para geração de energia eletroquímica. Corrosão, eletrólise e produção de metais.	
6. EMENTA: Geração de energia: eólica, hidrelétrica, química, solar. Química e eletricidade (conceitos gerais e ocorrência no dia a dia). Reações redox (conceito de oxirredução e potenciais padrão). Pilhas e baterias (processos galvânicos). Corrosão. Eletrólise (aspectos quantitativos e qualitativos). Principais processos industriais relacionados: produção de metais.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Catherine H. Middlecamp (Org.) – American Chemical Society, Química para um futuro sustentável, 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016, tradução Ricardo Bica de Alencastro. • Peter Atkins, Loretta Jones, Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 7ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2018. • John C. Kotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend, David A. Treichel, Química geral e reações químicas, 3ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016. • Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0011
2. Nome da disciplina:	Fotoquímica
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar os conceitos, representações e aplicações de processos químicos oriundos da interação da luz com a matéria.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir a relação entre luz e a matéria. Processos fotoquímicos de absorção e transferência de elétrons. Aplicações em LEDs, LASER e fotocondutores.	
6. EMENTA: Fotossíntese: vegetação, vitaminas, biocombustíveis. Luz e energia. Clorofila, células solares, fotografia, lentes fotossensíveis. Processos de troca de energia e de troca de elétrons. Níveis de energia. Espectros de absorção. Mecanismos de excitação e decaimento eletrônico. Processos fotofísicos: Fluorescência e Fosforescência. Reações fotoquímicas de substituição. Transferência de elétrons induzida por energia: diferenças para reação redox. LEDs, LASER, Condução de elétrons, fotocondutores.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Peter Atkins, Julio de Paula, Físico-química - Volume 1 e 2, 10ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. •Gary L. Miessler, Paul J. Fischer, Donald A. Tarr, Química inorgânica, 5ª ed., São Paulo: Pearson Universidades, 2014. •Donald Pavia, Gary Lampman, George Kriz, James Vyvyan, Introdução à Espectroscopia, 2ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015. •Milan Trsic Siquira, Melissa F. Pinto, Química Quântica, Fundamentos e Aplicacoes, 1ª ed., São Paulo: Manole, 2009. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0012
2. Nome da disciplina:	Química Verde
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar e discutir os princípios que norteiam a Química Verde.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Discutir o equilíbrio entre a produção e a geração de resíduos industriais. Desenvolver e exemplificar os princípios da química verde.	
6. EMENTA: Resíduos: problemas e prevenção. Os doze princípios da Química Verde. Biocatálise, Solventes alternativos e Fontes renováveis de Matéria Prima. Química Analítica Verde. Exemplos reais de processos “verdes”.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Alessandra Carvalho de Souza, Leonardo Alcântara Alves, Luciana Medeiro Bertini, Tássio Lessa do Nascimento (Org.), Química Verde para a Sustentabilidade: natureza, Objetivos e Aplicação Prática, 1ª ed., São Paulo: Appris, 2020. •Marilei Mendes, Experimentos de Química Geral na Perspectiva da Química Verde, 1ª ed., São Paulo: Livraria da Física, 2018. •Rick Relyea, Robert Ricklefs, A Economia da Natureza, 8ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021. •Arlene G. Correa, Vânia G. Zuin (Org.). Química Verde: Fundamentos e Aplicações. 1 ed. São Carlos: Edufscar, 2009. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0013
2. Nome da disciplina:	Nanomateriais
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar as diferentes estruturas, propriedades e aplicações dos nanomateriais.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Estrutura e propriedades de nanomateriais. Principais processos de produção de nanomateriais. Aplicações de nanomateriais.	
6. EMENTA: Avanços tecnológicos associados a nanomateriais em diferentes áreas. Nanochips, nanoestruturas para descontaminação, outros exemplos. Principais processos para obtenção de materiais nanoestruturados. Estrutura de materiais. Principais propriedades químicas, físicas, fotoquímicas e fotofísicas associadas aos nanomateriais. Estruturas cristalinas. Aplicações de nanomateriais.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Ledjane Maria Alves Oliveira, Maria Suely Costa da Câmara e José Antônio Feitosa Apolinário, Nanotecnologia na escola: do Ensino Fundamental ao Superior, 1a ed., São Paulo: Dialética, 2021. •Henrique Eisi Toma, Nanotecnologia Molecular - Materiais e Dispositivos, Coleção de Química Conceitual - Volume 6, 1ª ed., São Paulo: Bucher, 2016. •Gary L. Miessler, Paul J. Fischer, Donald A. Tarr, Química inorgânica, 5a ed., São Paulo: Pearson Universidades, 2014. •Catherine H. Middlecamp (Org.) – American Chemical Society, Química para um futuro sustentável, 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016, tradução Ricardo Bica de Alencastro. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0014
2. Nome da disciplina:	Produtos de Beleza, Higiene e Limpeza
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar a composição química, propriedades, funções e aplicações de produtos para higiene, limpeza e para estética.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Abordar a importância social de produtos de higiene, limpeza e beleza. Discutir a produção, a estrutura química e as propriedades dos principais componentes de produtos de higiene, limpeza e beleza. Tópicos de microbiologia e sobre o processo de envelhecimento.	
6. EMENTA: A indústria dos produtos de beleza, higiene e limpeza. Principais tipos de produtos. Matéria-prima. Tópicos de microbiologia. Reações ácido-base. Reação de saponificação. Química de surfactantes. Conservantes, corantes. Processo de envelhecimento – espécies reativas, antioxidantes.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Eduardo A. F. Barata, Cosméticos. A Cosmética, Inovações e Enquadramento Legal, 2ª ed., São Paulo: Lidel, 2018. •Fernando Galembeck, Yara Csordas, Cosméticos: a química da beleza, disponível em http://old.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/175.pdf, acesso em nov/21. •Marcos Antonio Correa, Cosmetologia. Ciência e Técnica, 1ª ed., São Paulo: Medfarma, 2012. •Gustavo Oliveira Pugliese, Diogo Basei Garcia, Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Scipione, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0015
2. Nome da disciplina:	Química de Alimentos
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Abordar os processos de produção, conservação, digestão e absorção dos alimentos pelo corpo humano.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender as características químicas e biológicas dos principais ingredientes, conservantes e nutrientes utilizados na produção e comercialização de alimentos.	
6. EMENTA: Composição química dos alimentos. Aditivos utilizados na indústria alimentícia. Degradação e conservação de alimentos. Importância da água nos alimentos: conceito de atividade de água. Biodisponibilidade dos alimentos, digestão enzimática e absorção de alimentos. Componentes nutracêuticos e vitaminas. Produção de alimentos por fermentação.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Júlio M. A. Araújo, Química de Alimentos, 7ª ed., Viçosa: Editora UFV, 2019. •Augusto Aragão de Barros, Elisabete Barbosa de Paula Barros, A Química dos Alimentos: Produtos, Fermentados e Corantes, Coleção Química no Cotidiano, Volume 4, Sociedade Brasileira de Química, 2010. •Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. •Ana Cristina Camargo de São Pedro, Eduardo Schechtmann, Sérgio Henrique Vanucchi Leme de Mattos, Vamos Juntos, Profel!: Projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Saraiva, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0016
2. Nome da disciplina:	Química Ambiental
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Conceituar a química ambiental e a sua relevância para compreensão de processos que envolvem as espécies presentes no ar, na água e no solo.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Abordar os processos químicos relacionados à poluição, recuperação ou proteção do meio ambiente. Analisar os processos de medição e de avaliação de contaminação ambiental.	
6. EMENTA: Desenvolvimento e meio ambiente. Conceituação da química ambiental. Poluentes e contaminantes no meio ambiente e suas características. Comportamento das espécies químicas nos compartimentos ambientais: ar, água, solo e sedimento e suas interações com os ecossistemas. Principais métodos instrumentais de identificação e avaliação da contaminação ambiental.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Ervim Lenzi, Luzia Otilia Bortotti Favero, Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2019. •Rick Relyea, Robert Ricklefs, A Economia da Natureza, 8ª ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2021. •Carolina de Cristo Bracht Nowacki, Morgana Batista Alves Rangel, Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente, 1ª ed., São Paulo: Érica, 2014. •Karine Isabel Scroccaro de Oliveira, Lilliam Rosa Prado dos Santos, Química ambiental, 1ª ed., São Paulo: InterSaberes, 2017. •Martha Reis, Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia, v. 1, 2 e 3, São Paulo: Ed. FTD, 2018. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0017
2. Nome da disciplina:	Química Forense
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Discutir a importância dos métodos químicos para os trabalhos de investigação criminal.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Métodos utilizados para coleta e identificação de compostos em cenas de crimes. Procedimentos para elaboração de laudos.	
6. EMENTA: Fundamentos de toxicologia e medicina legal. <i>Crime Scene Investigation</i> : coleta de amostras. O químico forense no laboratório. Análises forenses. Elaboração de laudos e questões de direito.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bruno Spinosa Martinis, Marcelo Firmino de Oliveira (Org.), Química Forense Experimental, 1ª ed., São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. • Robson Fernandes de Farias, Introdução à Química Forense, 4ª ed., Campinas: Editora Átomo, 2017. • Daniel C. Harris, Análise Química Quantitativa, 8ª Edição, LTC, 2012. • Regina Lúcia M. Moreau, Maria Elisa P. B. Siqueira (Org). Toxicologia Analítica, 1ª Edição, Guanabara Koogan, 2008. • Seizi Oga, Fundamentos de Toxicologia, 3ª Edição, Atheneu São Paulo, 2008. • John C. Kotz, Paul M. Treichel, John R. Townsend, David A. Treichel, Química geral e reações químicas, 3ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0018
2. Nome da disciplina:	Química Microbiológica
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar a estrutura de microrganismos e as consequências de sua interação com alguns hospedeiros.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Estrutura químico-biológica de microrganismos. Interação de microrganismos com hospedeiros e as consequências advindas.	
6. EMENTA: Estratégias tróficas dos microrganismos e evolução. Estrutura celular dos microrganismos. Mecanismos moleculares de fixação nos nichos ecológicos. Noções da interação patógeno-hospedeiro. Noções de metabolismo microbiano.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Denise R. Ferrier, Carla Dalmaz Maria Elisa Calcagnotto, Bioquímica Ilustrada, 7ª ed., São Paulo: Artmed, 2018. •Victor W. Rodwell, David Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, Guilhian Leipnitz, Patricia Lydie, Josephine Voeux, Bioquímica Ilustrada de Harper, 31ª ed., AMGH, 2021. •Elisa Esposito, João Lúcio de Azevedo (Org.), Fungos - Uma Introdução à Biologia, Bioquímica e Biotecnologia, 2ª ed., Ed. EDUSC, 2010. •Laurence A. Moran, H. Robert Horton, K. Gray Scrimgeour, Marc D. Perry, Bioquímica, 5a ed, Ed. Pearson Education do Brasil, 2014. •Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case, Microbiologia, 10a ed., São Paulo: Ed. Artmed, 2012. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0019
2. Nome da disciplina:	Química no Corpo Humano
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Correlacionar a estrutura química de células e organelas com suas funções biológicas.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar as estruturas de células e tecidos. Discutir os principais aspectos de reações metabólicas.	
6. EMENTA: Os elementos químicos da vida. Energética da vida. Estrutura celular. Água e suas propriedades. Estrutura das principais macromoléculas e seus monômeros. Reações metabólicas.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos, individuais ou em grupo, como soluções para problemas apresentados. Serão avaliados os trabalhos dos alunos para a elaboração e emprego de instrumentos como sequências didáticas, organização de debates, minicursos, feira de ciências, seminários, jogos, planejamento escolar, curricular e de ensino. Poderão ser utilizados testes de correção automática, testes dissertativos, apresentação oral.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Aulas presenciais, experimentais, aulas virtuais. Indicação de textos, vídeos, áudios, websites. Proposição de debates, seminários. Discussão sobre instrumentos de planejamento e avaliação escolar, curricular e de ensino.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Denise R. Ferrier, Carla Dalmaz Maria Elisa Calcagnotto, Bioquímica Ilustrada, 7ª ed., São Paulo: Artmed, 2018. •Victor W. Rodwell, David Bender, Kathleen M. Botham, Peter J. Kennelly, P. Anthony Weil, Guilhian Leipnitz, Patricia Lydie, Josephine Voeux, Bioquímica Ilustrada de Harper, 31ª ed., AMGH, 2021. •Eduardo Mortimer, Andréa Horta, Alfredo Mateus, Danusa Munford, Luiz Franco, Santer Matos, Arjuna Panzera, Esdras Garcia, Marcos Pimenta, Matéria energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, coleção Desafios contemporâneos das juventudes, 1ª ed., Volume 1 a 6, São Paulo: Scipione, 2020. •Ana Cristina Camargo de São Pedro, Eduardo Schechtmann, Sérgio Henrique Vanucchi Leme de Mattos, Vamos Juntos, Profe!: Projetos integradores: ciências da natureza e suas tecnologias, 1ª ed., volume único, São Paulo: Saraiva, 2020. 	

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC – UFABC Formação continuada: Ensino de Química	
1. Código da disciplina:	CM0001
2. Nome da disciplina:	Iniciação ao Ambiente Virtual
3. Carga Horária (T-P-I):	30h (20h-10h-30h)
4. OBJETIVOS GERAIS: Apresentar a organização visual e as ferramentas disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem adotado no curso.	
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Apresentar ferramentas do Ambiente Virtual como Fóruns, acesso a vídeos, acesso a textos, envio de tarefas, resolução de exercícios.	
6. EMENTA: Criação de senha e acesso ao Ambiente Virtual. Criação de perfil pessoal. Apresentação de ferramentas para acesso à material didático, para participação em fóruns, blog, chat ou web-conferência, visualização vídeos, realização e envio de tarefas.	
7. DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA: Deverão ser utilizadas estratégias de avaliação que envolvam a análise de textos, vídeos e áudios produzidos pelos alunos. Poderão ser utilizados testes de correção automática e testes dissertativos.	
8. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS: Apresentação de aulas assíncronas no Ambiente Virtual na forma de conteúdo escrito, de vídeos e de áudios. Utilização de aulas síncronas ou web conferências. Exercícios práticos sobre as ferramentas disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem.	
9. BIBLIOGRAFIA:	
<ul style="list-style-type: none"> •Tutorial Básico Moodle, Universidade Federal do ABC, NETEL – UFABC, 2020, disponível em https://netel.ufabc.edu.br, acesso jan/2022. •Deleni Mesquita, Dilermando Piva Jr., Elizabete Briani Macedo Gara, Ambiente virtual de aprendizagem: conceitos, normas, procedimentos e práticas pedagógicas no ensino a distância, 1ª ed., São Paulo: Érica, 2014. •Júlia Abrahão, Uiara Bandineli Montedo, Fausto Leopoldo Mascia, André Leme Fleury, Helbert Dos Santos, Ergonomia e Usabilidade em Ambiente Virtual de Aprendizagem, 1ª ed., São Paulo: Blücher, 2012. 	