Assunto:	Parecer de incongruência na inclusão da titulação de "Biologia" nos componentes curriculares do curso Técnico em Química ("*Análise em Processos Físico-Químico I*" e "*Análise em Processos Físico-Químicos II*")
Memorando nº	**247/2019 – Cetec/Gfac**

PARECER

Constatou-se junto ao Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência – CRT, a inclusão de profissionais da área de biologia que ministram aulas no Componente Curricular de "*Análises de Processos Físico-Químicos I*" e "*Análises de Processos Físico-Químicos II*", no curso Técnico em Química.

Tratando-se de componentes curriculares específicos da área química, e que requerem conhecimentos como por exemplo em:

- cinética química;
- termoquímica;
- grandezas químicas;
- conversão de unidades;
- equilíbrio químico;
- logaritmo;
- propriedades coligativas entre outras

e verificando a não abordagem dessas bases nos cursos dos profissionais citados, recomenda-se suprimir os mesmos do Catalogo de Requisitos de Titulação, para os componentes curriculares de "*Análise em Processos Físico-Químico I*" e "*Análise em Processos Físico-Químicos II*".

Contemplando o exposto acima, a profissão de químico tem a sua legitimidade assegurada na CLT, conforme apresentado abaixo:

Segundo o Decreto-Lei nº 5452 de 1º de maio de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho, no seu artigo 336, há o seguinte parecer:

> *No preenchimento de cargos públicos, para os quais se faz mister a qualidade de químico, ressalvadas as especializações referidas no segundo parágrafo do artigo 334, a partir da data da publicação do Decreto nº 24.693, de 12 de julho de 1934, requer-se como condição essencial, que os candidatos previamente hajam satisfeito as exigências do artigo 333 desta Seção.*
>
> *Artigo 333 – Os profissionais a que se referem os dispositivos anteriores só poderão exercer legalmente as funções de químicos depois de satisfazerem as obrigações constantes do artigo 330 desta Seção.*
>
> *Artigo 330 – A Carteira de Trabalho e Previdência Social, expedida nos termos desta Seção, é obrigatória para o exercício da profissão, substitui em todos os casos o diploma ou título e servirá como carteira de identidade.*

Parágrafo único – Na hipótese de concurso para o provimento de cargo ou emprego público, os químicos a que esse artigo se refere terão preferência, em igualdade de condições.

Na sequência apresentamos as bases tecnológicas dos componentes curriculares em questão, e em anexo, a matriz curricular de duas universidades, referentes aos cursos de bacharelado e licenciatura em biologia.

Análises de Processos Físico-Químicos I

1. Cálculo estequiométrico:	**2. Soluções:**
⊕ grandezas químicas;	⊕ dispersões:
o massa atômica;	o solubilidade;
o massa molar;	o curvas de solubilidade.
o mol.	⊕ unidades de concentração de soluções:
⊕ estequiometria:	o título em massa e em volume;
o leis ponderais;	o ppm;
o relação massa x massa e massa x volume.	o concentração em gramas por litro;
⊕ excesso e pureza de reagentes;	o concentração em quantidade de matéria;
⊕ rendimento de reação.	o normalidade.
	⊕ transformações de unidades;
	⊕ diluição e concentração de soluções;
	⊕ preparação de soluções.

Análises de Processos Físico-Químicos II

1. Propriedades coligativas:	**2. Termoquímica:**
⊕ pressão de vapor;	⊕ Equações termoquímicas:
⊕ tonoscopia;	⊕ leis da termoquímica.
⊕ crioscopia;	⊕ calor de reação;
⊕ ebulioscopia.	⊕ entalpia.

3. Cinética química:	**4. Equilíbrio químico:**
⊕ introdução à Teoria das Colisões;	⊕ equilíbrio homogêneo;
⊕ velocidade das reações;	o equilíbrio molecular.
⊕ fatores que afetam a velocidade das reações.	⊕ constante de equilíbrio;
	⊕ deslocamento de equilíbrio;
	⊕ efeito do íon comum;
	⊕ equilíbrio iônico:
	o constante de equilíbrio de ácidos e bases (Ka e Kb).
	⊕ equilíbrio iônico da água:
	o produto iônico da água (KW).
	⊕ pH e pOH;
	⊕ indicadores de pH;
	⊕ sistema tampão;
	⊕ hidrólise de sais:
	o constante de hidrólise (Kh);
	o previsão de caráter ácido, alcalino ou neutro de soluções salinas.
	⊕ equilíbrio heterogêneo:

	produto de solubilidade e Kps.

À superior consideração do Senhor Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com proposta de encaminhamento ao responsável do Catálogo de Requisitos de Titulação, para as devidas providências.

São Paulo, 25 de setembro de 2019.

FERNANDO JOSÉ PEDRO
Coordenador de Projetos
Eixo Tecnológico de Produção Industrial

SERGIO DELBIANCO FILHO
Coordenador de Projetos (HAE)
Eixo Tecnológico de Produção Industrial

FERNANDA MELLO DEMAI
Diretora de Departamento
Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Gfac

De acordo.
Encaminhe-se conforme o proposto.
São Paulo, 27 /09 /2019.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico
Centro Paula Souza

MATRIZ CURRICULAR BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – SÃO CARLOS

1º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Conceitos e Métodos em Ecologia	02	02	04	60
Pesquisa Bibliográfica	01	01	02	30
Princípios de Física	04		04	60
Fundamentos de Química Orgânica	04		04	60
Leitura e Produção de Textos-Biologia em Foco	02	02	04	60
Bioquímica 1 – Estrutura e Função de Biomoléculas	02		02	30
Biologia Celular	04		04	60
Química Geral para Estudantes de Biologia	04		04	60
Sub-Total			**28**	**420**

2º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Bioquímica 2 – Metabolismo Intermed. e Regulação Metabólica	04		04	60
Filosofia da Biologia	02		02	30
Práticas de Bioquímica e Biologia Celular		04	04	60
Geologia Geral	02	02	04	60
Sub-Total			**14**	**210**

3º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Princípios da Genética	04		04	60
Evolução: O Fato Evolutivo	02		02	30
Protozoa	01	01	02	30
Histologia	02	04	06	90
Invertebrados 1	02	04	06	90
Microbiologia	02	04	06	90
Sub-Total			**26**	**390**

4º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Morfologia dos Vegetais Vasculares	02	02	04	60
Cálculo para Biocientistas	02	02	04	60
Genética Molecular	04		04	60
Biologia do Desenvolvimento	03	03	06	90
Invertebrados 2	02	04	06	90
Sub-Total			**24**	**360**

5º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Fisiologia Geral e Biofísica	02	02	04	60
Morfologia e Sistemática dos Vegetais Avasculares	02	02	04	60
Vertebrados	03	03	06	90
Ecofisiologia Vegetal	02	02	04	60
Sub-Total			**18**	**270**

6º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS			CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Total	
Sistemática dos Vegetais Vasculares	02	04	06	90
Temas Atuais em Biologia	02		02	30
Ecologia de Comunidades I	02	02	04	60
Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal	02	02	04	60
Fisiologia Animal Comparada 1	02	02	04	60
Sub-Total			**20**	**300**

7º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Estágio	Total	
Estágio Curricular e/ou TTC			10	10	150
Processo Evolutivo	04			04	60
Ecologia de Comunidades II	02	02		04	60
Fisiologia Animal Comparada 2	02	02		04	60
Sub-Total	**08**	**04**	**10**	**22**	**330**

8º PERFIL/SEMESTRE

DISCIPLINA/ATIVIDADE CURRICULAR	CRÉDITOS				CARGA HORÁRIA
	Teóricos	Práticos	Estágio	Total	
Estágio Curricular e/ou TCC			10	10	150
Ecologia Numérica	02	02		04	60
Ecologia Comportamental	02	02		04	60
Paleontologia	02	02		04	60
Biologia Quantitativa	02	02		04	60
Elementos de Fisiologia Humana	04			04	60
Sub-Total	**12**	**08**	**10**	**30**	**450**
Total				**182**	**2730**
Total Geral: 182 créditos de disciplinas obrigatórias (2730 horas) + 30 créditos de disciplinas optativas (450 horas) + 04 créditos de disciplina eletiva (60 horas) + 14 créditos de Atividades Acadêmico-Científico Culturais (210 horas) = 3450 horas					

OBS: Curso em processo de reformulação curricular.

Instituto de Biociências

Curso: Ciências Biológicas

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Informações Básicas do Currículo

Data de Início: 15/07/2019

Duração
Ideal 8 semestres
Mínima 8 semestres
Máxima 12 semestres

Carga Horária	Aula	Trabalho	Subtotal	
Obrigatória	2280	1110	3390	
Optativa Livre	300	0	300	
Optativa Eletiva	60	30	90	
Total	2640	1140	3780	(Estágio: 400)

Informações Específicas

Os 4.1 créditos em optativas eletivas devem obrigatoriamente ser cumpridos em uma das seguintes disciplinas: EDF0290 - Teorias do desenvolvimento, Práticas Escolares e Processos de Subjetivação; EDF0292 - Psicologia Histórico-Cultural e Educação; EDF0294 - Psicologia da educação: constituição do sujeito, desenvolvimento e aprendizagem na escola,cultura e sociedade; EDF0296 - Psicologia da Educação : Uma Abordagem Psicossocial do Cotidiano Escolar; EDF0298 - Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Práticas Escolares.

Grade Curricular

Legenda: CH=Carga horária Total; CE=Carga horária de Estágio; CP=Carga horária de Práticas como Componentes Curriculares; ATPA=Carga horária em Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento

Disciplinas Obrigatórias

1º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
0410107	Princípios de Sistemática e Biogeografia	4	0	60		4	
0410109	Fauna, Flora e Ambiente	5	2	135		35	
0410113	Diversidade Biológica e Filogenia	4	0	60			
0410117	Filosofia para Ciências Biológicas	2	1	60			
0440621	Fundamentos de Geologia e Paleontologia	4	0	60			
BIB0143	Recursos Econômicos Vegetais	2	0	30		6	
BIO0203	Genética	4	2	120			
MAE0116	Noções de Estatística	4	0	60			
	Subtotal:	29	5	585		45	

2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
0411206	Introdução ao Ensino de Biologia	4	2	120		45	
4310190	Física para Ciências Biológicas	4	2	120			
BIB0142	Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal	4	1	90		4	
BIO0206	Biologia Celular	4	1	90			
BMC0133	Biologia Tecidual	3	0	45			
QBQ0230	Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo	8	0	120			
	Subtotal:	27	6	585		49	

3º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
BIB0145	Forma e Função do Metabolismo Vegetal	4	1	90		4	
BIE0213	Ecologia dos indivíduos às populações	4	1	90		16	
BIF0214	Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução	4	0	60			
BIF0217	Comunicação e Integração	4	2	120		30	
BIO0205	Fundamentos de Biologia Molecular	4	2	120			

BIO0207	Antropologia: Biologia e Cultura	2	0	30			
BIZ0213	Invertebrados	8	1	150		30	
0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia				Requisito			
	Subtotal:	30	7	660		80	

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
BIB0124	Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes	4	1	90		10	
0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia				Requisito fraco			
0410113 - Diversidade Biológica e Filogenia				Requisito fraco			
BIE0214	Ecologia de comunidades e ecossistemas	4	1	90			
BIF0215	Respiração, Circulação e Energética	4	0	60			
BIF0216	Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação	4	1	90		30	
BIO0208	Processos Evolutivos	4	1	90			
BIO0203 - Genética				Requisito			
BIO0205 - Fundamentos de Biologia Molecular				Requisito			
BIZ0212	Vertebrados	8	0	120		20	
BIZ0213 - Invertebrados				Requisito			
BMI0296	Imunologia	4	0	60			
BMC0133 - Biologia Tecidual				Requisito			
QBQ0230 - Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo				Requisito			
BMM0290	Microbiologia Básica	4	0	60			
	Subtotal:	36	4	660		60	

5º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
0410517	Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia	4	3	150	50	50	
0411200	Atividades Teórico-Práticas em Ensino de Biologia	0	0	0			200
EDM0400	Educação Especial, Educação de Surdos, Língua Brasileira de Sinais	4	0	60	0		
EDM0402	Didática	4	1	90	30	20	
EDM0433	Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I	4	3	150	90		
HEP0142	Epidemiologia	2	0	30			
	Subtotal:	18	7	480	170	70	

6º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
0410514	Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia	4	3	150	50	50	
EDA0463	Política e Organização da Educação Básica no Brasil	4	2	120	60	20	
EDM0434	Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II	4	3	150	90		
EDM0433 - Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I				Requisito			
	Subtotal:	12	8	420	200	70	

Disciplinas Optativas Eletivas

2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
EDF0285	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Filosófico	4	0	60		20	
EDF0287	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Histórico	4	0	60		20	
EDF0289	Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Sociológico	4	0	60		20	

7º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
EDF0290	Teorias do desenvolvimento, Práticas Escolares e Processos de Subjetivação	4	1	90	30	20	
EDF0292	Psicologia Histórico-Cultural e Educação	4	1	90	30	20	
EDF0294	Psicologia da educação: constituição do sujeito, desenvolvimento e aprendizagem na escola,cultura e sociedade	4	1	90	30	20	
EDF0296	Psicologia da Educação : Uma Abordagem Psicossocial do Cotidiano Escolar	4	1	90	30	20	
EDF0298	Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Práticas Escolares	4	1	90	30	20	

Disciplinas Optativas Livres

2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
IEB0267	Antropologia e Biologia: Conexões Interdisciplinares	4	0	60	0		

5º Período Ideal		Créd.	Créd.	CH	CE	CP	ATPA

		Aula	Trab.				
0410111	Estratégias e Instrumentos Educacionais para o Ensino de Ciências e Biologia	4	2	120		45	
0410405	Educação Inclusiva e Ensino de Ciências	4	2	120			
BIB0443	Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação Marinha	6	0	90		45	
BIB0451	Botânica para Educação Básica	2	1	60		8	
0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia				Requisito			
0410109 - Fauna, Flora e Ambiente				Requisito			
0410113 - Diversidade Biológica e Filogenia				Requisito			
0410117 - Filosofia para Ciências Biológicas				Requisito			
0411206 - Introdução ao Ensino de Biologia				Requisito			
0440621 - Fundamentos de Geologia e Paleontologia				Requisito			
4310190 - Física para Ciências Biológicas				Requisito			
BIB0124 - Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes				Requisito			
BIB0142 - Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal				Requisito			
BIB0143 - Recursos Econômicos Vegetais				Requisito			
BIB0145 - Forma e Função do Metabolismo Vegetal				Requisito			
BIE0213 - Ecologia dos indivíduos às populações				Requisito			
BIE0214 - Ecologia de comunidades e ecossistemas				Requisito			
BIF0214 - Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução				Indicação de Conjunto			
BIF0215 - Respiração, Circulação e Energética				Requisito			
BIF0216 - Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação				Requisito			
BIF0217 - Comunicação e Integração				Requisito			
BIO0203 - Genética				Requisito			
BIO0205 - Fundamentos de Biologia Molecular				Requisito			
BIO0206 - Biologia Celular				Requisito			
BIO0207 - Antropologia: Biologia e Cultura				Requisito			
BIO0208 - Processos Evolutivos				Requisito			
BIZ0212 - Vertebrados				Requisito			
BIZ0213 - Invertebrados				Requisito			
BMC0133 - Biologia Tecidual				Requisito			
BMI0296 - Imunologia				Requisito			
BMM0290 - Microbiologia Básica				Requisito			
MAE0116 - Noções de Estatística				Requisito			
QBQ0230 - Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo				Requisito			
BIE0319	Indagações Ecológicas no Ambiente Escolar: Aprendizagem e Ensino	4	1	90		45	
BIE0403	Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural	4	2	120			
0410109 - Fauna, Flora e Ambiente				Requisito			
0410117 - Filosofia para Ciências Biológicas				Requisito			
BIE0213 - Ecologia dos indivíduos às populações				Requisito			
BIF0443	Fisiologia para o Ensino Médio	3	1	75			
BIO0441	Biologia Molecular para a Licenciatura	4	1	90	0	45	
BIO0455	Genética Prática para a Educação Básica	4	2	120			
BIO0203 - Genética				Requisito			
BIZ0307	Contexto e Práticas no Ensino de Zoologia	4	1	90	0	45	
0410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia				Requisito			
0410113 - Diversidade Biológica e Filogenia				Requisito			
BIZ0212 - Vertebrados				Requisito			
BIZ0213 - Invertebrados				Requisito			
BIZ0439	Filmes no Ensino de Biologia	4	1	90		20	
BIZ0445	Abordagens interdisciplinares de Educação Ambiental	4	1	90		30	
IOB0103	Morfologia, Sistemática e Ecologia de Crustácea	4	2	120			
BIZ0212 - Vertebrados				Requisito			
IOB0125	Ecologia e Ciclo de Vida de Peixes Marinhos	4	1	90			
BIZ0212 - Vertebrados				Requisito			

6º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
0410404	Ensino por Investigação e Natureza da Ciência	4	1	90			
BIB0317	Estratégias e recursos para o Ensino de Botânica	4	1	90		90	
BIB0124 - Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes				Requisito			
BIB0142 - Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal				Requisito			
BIB0143 - Recursos Econômicos Vegetais				Requisito			
BIB0145 - Forma e Função do Metabolismo Vegetal				Requisito			
BIB0450	Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação	4	0	60		16	

BIF0444	Questões Sociocientíficas na Educação em Saúde	2	1	60		30
BIO0410	A Origem das Espécies, de Charles Darwin	4	2	120		45
EDA0690	Políticas sociais e pessoas com deficiência: transversalidade e intersetorialidade	4	0	60	0	

Créditos | Fale conosco
© 1999 - 2019 - Superintendência de Tecnologia da Informação/USP