



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Fazenda Pessegueirinho – Curitiba – Santa Catarina

PLANO DE ENSINO SEMESTRE 2020/1

I. INFORMAÇÕES GERAIS				
Código da disciplina	Nome da disciplina	Total de aulas semestrais	Turmas ofertadas	Atendimento
CNS7214	Química Analítica	72	A02555A, A02555B, F02553A e F02553B A10555E	Segundas das 10:10 às 11:50 e das 15:10 às 16:50

Horários

Turma Teórica

As aulas serão disponibilizadas sempre nas segundas-feiras as 8h da manhã seguindo o cronograma deste plano de ensino.

Turmas Práticas

As aulas serão disponibilizadas sempre nas segundas-feiras as 8h da manhã seguindo o cronograma deste plano de ensino.

Horários de atendimento online – síncrona

As dúvidas referentes a cada aula, teórica ou prática, deverão ser esclarecidas em até duas semanas após a disponibilização de cada conteúdo. Após o prazo destas duas semanas, esses conteúdos não poderão mais serem abordados no atendimento online.

Os alunos poderão entrar online para esclarecer as suas dúvidas em qualquer horário de atendimento, segunda das 10:10 às 11:50 e das 13:30 às 16:50. Porém, será dada preferência aos alunos que estão matriculados naquele horário.

II. REQUISITOS:

A disciplina não prevê pré-requisitos e/ou requisitos paralelos.

III. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Agronomia e Engenharia Florestal.

IV. EMENTA

Introdução à análise química quantitativa e qualitativa. Erro e tratamento de dados analíticos. Estudo do pH. Precipitação e solubilidade. Métodos titulométricos.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral

O aluno deverá ser capaz de identificar e aplicar diferentes métodos de análise quantitativa e qualitativa.

Objetivos Específicos

Familiarizar o aluno com teorias fundamentais da análise quantitativa e qualitativa; Identificação e análise quantitativa por métodos gravimétricos e volumétricos.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico

1. Introdução à análise química

Classificação, método de análise, escala de trabalho.

2. Equilíbrio em sistemas homogêneos

Lei de ação das massas. Ionização da água e produto de iônico da água. Constantes de ionização de ácidos e bases. Escala de pH e cálculos de pH. Hidrólise de sais. Solução tampão.

3. Determinações volumétricas

Princípios, classificação e técnicas de análise volumétricas. Padrões primários e secundários.

4. Volumetria de neutralização

Indicadores ácido-base. Titulação de ácido forte com base forte, base fraca com ácido fraco.

5. Equilíbrio em sistemas heterogêneos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Fazenda Pessegueirinho – Curitiba – Santa Catarina

Constante de solubilidade. Fatores que influenciam a solubilidade; temperatura, natureza do solvente, tamanho das partículas, efeito do íon comum, efeito salino e efeito do pH. Precipitação fracionada.

6. Determinação gravimétrica

Operações, cálculos, interferentes e precipitação.

7. Volumetria de precipitação

Curvas de titulação. Fatores que influenciam a detecção do ponto final de titulação. Métodos argentimétricos.

8. Volumetria de complexação

Complexometria com EDTA. Curva de titulação.

9. Volumetria de óxido-redução

Semi-reações. Potencial de semi-reação. Permanganometria, iodometria e dicromatometria.

Conteúdo de Laboratório

- **Introdução ao Laboratório de Química.** Tratamento de dados analíticos. Normas e segurança em laboratório. Apresentação de vidrarias e equipamentos. Técnicas de calibração.
- **Volumetria de neutralização.** Preparação e padronização de soluções básicas. Determinação volumétrica da acidez de produtos comerciais. Curvas de titulação.
- **Volumetria de precipitação.** Determinação de cloreto em águas.
- **Volumetria de complexação.** Determinação de cálcio em leite. Determinação da dureza de águas.
- **Equilíbrio simultâneo e óxido-redução.** Determinação de Vitamina C (ácido ascórbico) em sucos cítricos.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Atividades Assíncronas: As aulas serão expositivas usando vídeos gravados e atividades dirigidas disponibilizados via plataforma *moodle*.

Atividades síncronas: As professoras estarão disponíveis para atendimento online via plataformas: *moodle*, *Google Classroom* e *Google Meet*, nas segundas-feiras das 10:10 às 11:50 e das 13:30 às 16:50. Essa atividade síncrona será exclusiva para os alunos conseguirem sanar dúvidas e dificuldades com as aulas disponibilizadas de forma assíncrona. Os alunos poderão participar da atividade síncrona em qualquer um dos dois horários fixados, porém, será dada preferência aos alunos que estão matriculados naquele horário. Além disso, esta disciplina dispõe de monitores que atendem em diferentes horários a serem fixados e disponibilizados via *moodle*.

Ferramentas, aplicativos e software usados: computador, smartphone, tablet, Office, *moodle*, vídeos disponíveis no YouTube.

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho de cada aluno dar-se-á através da realização de 4 (quatro) avaliações individuais referentes ao conteúdo teórico e de laboratório da disciplina. As datas das avaliações encontram-se no cronograma de atividades da disciplina.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0), conforme o cálculo abaixo.

Cálculo para média final:

$$\text{Média final} = (\text{ATI} + \text{ATII} + \text{ALI} + \text{ALII}) / 4$$

* ATI e ATII = avaliações teóricas I e II.

* ALI e ALII = avaliações referentes aos conteúdos de laboratório I e II.

O estudante poderá realizar as avaliações, teóricas e de laboratório, num período de 24 horas, sendo fixada com antecedência pelas professoras, sempre das 8 horas de segunda-feira até as 8 horas de terça-feira ou das 8 horas de terça-feira até as 8 horas de quarta-feira, dias em que a disciplina é ofertada.

Segunda chamada: As provas de segunda chamada poderão ser realizadas após justificativa de acordo com a legislação vigente da UFSC. A segunda oportunidade para avaliação será realizada NA ÚLTIMA SEMANA DO SEMESTRE LETIVO (de acordo com a data prevista no cronograma abaixo).

Recuperação: Conforme previsto no Art. 70 da Resolução n. 17/CUN/9730, disciplinas de caráter prático que envolvam atividades de laboratório ou clínica definidas pelo Colegiado não preveem recuperação final



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Fazenda Pessegueirinho – Curitiba – Santa Catarina

Frequência: A frequência às aulas da disciplina é obrigatória, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% das mesmas (parágrafo 2º art. 69, Res. 017/Cun/97). A frequência será registrada pelos próprios estudantes através do acesso na plataforma *moodle*.

Informação importante: Todos os materiais disponibilizados serão para uso exclusivo na disciplina, sendo proibida a sua reprodução ou disponibilização para terceiros.

IX. CRONOGRAMA				
SEMANAS	TEÓRICO	TEMPO	LABORATÓRIO	TEMPO
Março	Equilíbrio Homogêneo	2 aulas	Introdução ao laboratório	2 aulas
31/08 e 01/09	Equilíbrio Homogêneo	*	Apresentação das vidrarias / segurança	*
07 e 08/09	Feriado (07/09)	-	Tratamento de dados	*
14 e 15/09	Volumetria	*	Preparo de soluções	*
21 e 22/09	Volumetria Neutralização	*	Padronização	*
28 e 29/09	Gravimetria	*	Acidez de vinagre	*
05 e 06/10	Avaliação Teórica I	24 horas	Acidez de vinho	*
12 e 13/10	Feriado (12/10)	-	Curvas de titulação	*
19 e 20/10	Equilíbrio Heterogêneo	*	Avaliação de laboratório I	24 horas
26 e 27/10	Equilíbrio Heterogêneo	*	Determinação de cloreto	*
02 e 03/11	Feriado (02/11)	-	Avaliação de dureza de águas	*
09 e 10/11	Volumetria Redox	*	Determinação de cálcio em leite	*
16 e 17/11	Volumetria Redox	*	Determinação de Vitamina C	*
23 e 24/11	Volumetria Precipitação	*	Avaliação de laboratório II	24 horas
30/11 e 01/12	Avaliação Teórica II	24 horas	Segunda Chamada	24 horas
07 e 08/12	Segunda Chamada	24 horas	Feriado (08/12)	-
14 e 15/12	Fechamento do semestre	-	Fechamento do semestre	-

* Atividades síncronas nas segundas-feiras e atividades assíncronas com a disponibilização de gravações das aulas, seguindo o cronograma deste plano de ensino, as quais ficarão disponíveis enquanto durar o semestre. As dúvidas referentes a cada aula, teórica ou prática, deverão ser esclarecidas em até duas semanas após a disponibilização de cada conteúdo. Após o prazo destas duas semanas, esses conteúdos não poderão mais serem abordados no atendimento online.

X. BIBLIOGRAFIA: O conteúdo da disciplina será redigido pela professora e disponibilizado no *moodle*, respeitando os direitos autorais das obras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7ed. São Paulo: LTC, 2008.

VOGEL, A. Química Analítica Quantitativa. 6ed. São Paulo: LTC, 2002.

BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ANDRADE J. C.; BARONE, J. S. Fundamentos de Química Analítica Quantitativa. 3 ed. Campinas: Edgar Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, T. L.; LEMAY, E.; BURSTEN, B. E. Química: a Ciência Central. 9ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Princípios de Análise Instrumental. 5ed. São Paulo: Bookman, 2002.

VOGEL, A. Química Analítica Qualitativa. 5ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

RUSSEL, J. B. Química Geral. Vol. 1, 2ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

RUSSEL, J. B. Química Geral. Vol. 2, 2ed. São Paulo: Makron Books, 1994.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000
Fazenda Pessegueirinho – Curitiba – Santa Catarina

XI. OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1) A frequência às aulas da disciplina é obrigatória, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% das mesmas (parágrafo 2º art. 69, Res. 017/Cun/97).
- 2) Ao aluno que não comparecer às provas ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero), conforme parágrafo 4º, art. 70, Res. 017/Cun/97.
- 3) Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de revisão de prova dentro do prazo de prazo de 2 (DOIS) dias úteis, contadas a partir da divulgação do resultado.
- 4) O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar as provas previstas no plano de ensino deverá formalizar pedido de avaliação à Diretoria Acadêmica, dentro do prazo de 3 (TRÊS) dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I (caput, artigo 74, Res. 017/Cun/97). Cessado o motivo que impediu a realização da avaliação, o aluno, se autorizado pela Diretoria Acadêmica, deverá fazê-la quando, então, tratando-se de nota final, será encaminhada ao Departamento de Administração Escolar - DAE, pela Secretaria Acadêmica (parágrafo 1º, art. 74, Res. 017/Cun/97). Observação: O julgamento do motivo que impediu a realização de qualquer uma das provas não é do professor ministrante. No caso da presente disciplina cabe à Diretoria Acadêmica efetuar o julgamento e, se assim entender, autorizar por escrito que o professor ministrante realize outra avaliação. A avaliação substituta será efetuada em data e horário fixados pelo professor ministrante.
- 5) Prescreve o parágrafo 2º do art. 70 da Res. 017/Cun/97: O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre.
- 6) Prescreve o parágrafo 3º do artigo 71 da Res. 017/Cun/97: O aluno enquadrado no caso anterior (previsto pelo parágrafo 2º do art. 70) terá sua nota final calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação estabelecida no citado parágrafo.
- 7) Conforme o art. 59 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e o artigo Art. 27. do decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999 as instituições de ensino superior deverão oferecer adaptações de provas e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno portador de deficiência, inclusive tempo adicional para realização das provas, conforme as características da deficiência. A pessoa interessada na obtenção do benefício, juntando prova de sua condição, deverá requerê-lo junto à Diretoria Acadêmica, que determinará as providências a serem cumpridas.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em ___/___/_____

Profª Dilma Budziak
Professora da disciplina

Profª Hérica A. M. Volpato
Professora da disciplina

Profª. Heloísa Maria de Oliveira
Chefe de Departamento