



Universidade de São Paulo

Universidade de São Paulo
Centro de Energia Nuclear na Agricultura



cena

CEN5806

Fundamentos de Química Aplicados à Agricultura e ao Ambiente

Prof. Alex Virgilio
Prof. Fábio R. P. Rocha
alexvirgilio@cena.usp.br

2º Sem
2020

Calendário			
Semana	Data	Manhã (aula expositiva e exercícios)	Tarde (Seminários, discussões, atividades)
1	02/09	Apresentação da disciplina	Operações com grandezas, unidades e relações
2	09/09	Grandezas e suas relações	Discussão de artigo e Exercícios
3	16/09	Preparo de soluções e misturas	Atividade Prática e Exercícios
4	23/09	Equações químicas	Atividade Prática e Exercícios
5	30/09	Cálculos estequiométricos	Atividade Prática e Exercícios
6	07/10	Cálculos estequiométricos	Atividade Prática e Exercícios
7	14/10	Reatividade: Noções de cinética e termodinâmica	Atividade Prática e Exercícios
8	21/10	Equilíbrio Químico: Fundamentos	Atividade Prática e Exercícios
9	28/10	Equilíbrio Químico: Cálculos	Atividade Prática e Exercícios
10	04/11	Aplicações de equilíbrios em sistemas ácido-base	Seminários 1-4, Atividade Prática e Exercícios
11	11/11	Aplicações de equilíbrios em sistemas ácido-base	Seminários 5-8, Atividade Prática e Exercícios
12	18/11	Aplicações de equilíbrios de solubilidade	Seminários 9-11, Atividade Prática e Exercícios

4ªs feiras das 09:00-12:00h e das 14:00-17:00 h

Aulas expositivas

- Síncronas no período da manhã
- Link Google Meet: <https://meet.google.com/noh-vzpu-txt>
- Aulas online serão gravadas: Todos concordam?
- Os slides e vídeos da aula serão disponibilizados
- Dúvidas por email: alexvirgilio@cena.usp.br
- Horário de atendimento: Terças-feiras 13-14h
- Grupo Whatsapp – Sim ou não?

Exercícios

Durante as aulas expositivas

Serão disponibilizadas listas de exercício para
resolução em aula e como guia de estudo

PROVIDENCIEM UMA CALCULADORA!!



Seminários

- Realizados mais para o final da disciplina
- Reunião prévia comigo para orientações sobre o preparo
- Curtos – apresentações de no máximo 15 min.
- Se possível, incluir o projeto de pesquisa que atua ou pretende desenvolver
- Discussões e arguição ao final

Seminários

Seminário 1: Preparo de soluções e misturas (Agricultura)

- *Descrever (incluindo cálculos) como são preparadas algumas soluções utilizadas em procedimentos de interesse agrícola: Dissolução de compostos, diluição de reagentes e soluções estoque, preparo de misturas, etc.*

Seminário 2: Equações químicas (Ambiente, solos)

- *Descrever reações químicas de interesse ambiental e demonstrar como balancear as equações utilizando os métodos de inspeção simples, algébrica e o de transferência de elétrons.*

Seminário 3: Cálculos estequiométricos (Biocombustíveis)

- *Descrever as reações envolvidas no preparo do biodiesel e contextualizar com a estequiometria (conversões mol/massa, mol/volume, gases, reagentes em excesso ou limitante, rendimento, etc)*

Seminários

Seminário 4: Reatividade: Noções de cinética e termodinâmica (Alimentos)

- *Contextualizar noções de reatividade com o preparo e conservação de alimentos (entalpias de reação e fatores que influenciam na velocidade das mesmas)*

Seminário 5: Equilíbrio Químico: Fundamentos (Ambiente, aquático)

- *Descrever as reações de equilíbrio envolvidas em sistemas ambientais aquáticos (constantes de equilíbrio, equilíbrio homogêneo/heterogêneo, etc)*

Seminário 6: Equilíbrio Químico - Princípio de Le Chatelier (Ambiente, atmosf.)

- *Descrever as equilíbrios envolvidos em sistemas ambientais atmosféricos e os fatores que os influenciam*

Seminário 7: Aplicações de equilíbrios em sistemas ácido-base I (Alimentos)

- *Descrever a escala de pH e exemplificar sua aplicação a alimentos e controle de processos*

Seminários

Seminário 8: Aplicações de equilíbrios em sistemas ácido-base II (Agricultura)

- *Descrever o emprego de soluções tampão para amostras de interesse agrícola*

Seminário 9: Aplicações de equilíbrios em sistemas ácido-base III (Agr./Amb.)

- *Descrever o emprego da titulometria ácido-base para determinações em sistemas de interesse agrícola e ambiental.*

Seminário 10: Aplicações de equilíbrios de solubilidade (Agr./Amb.)

- *Descrever o emprego da titulometria de precipitação para determinações em sistemas de interesse agrícola e ambiental.*

Seminário 11: Aplicações de equilíbrios de solubilidade (Agr./Amb.)

- *Descrever o emprego da gravimetria para determinações em sistemas de interesse agrícola e ambiental.*

Avaliações

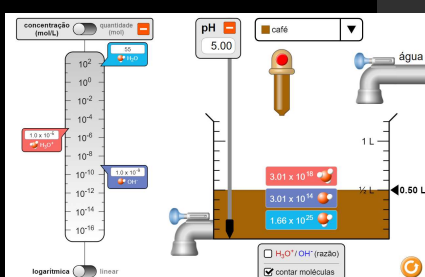
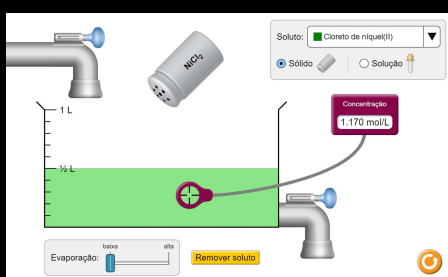
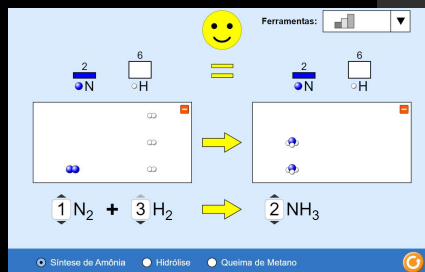
- 2 avaliações
- A1 (14/10) : Conteúdo das semanas 1-7
- A2 (18/11) : Conteúdo das semanas 8-12
- Realizadas de modo não presencial (via Moodle USP)
- Mais detalhes serão fornecidos posteriormente

Atividades práticas

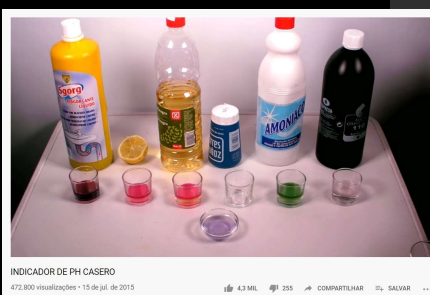
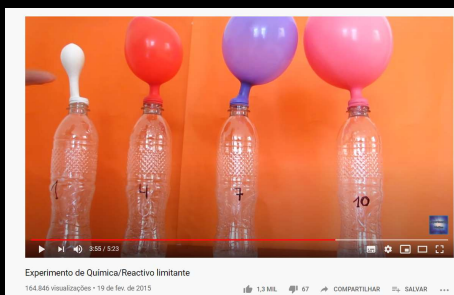
- Simulações interativas (PhET Colorado)
https://phet.colorado.edu/pt_BR/
- Vídeos do youtube com demonstrações práticas
- Será disponibilizado um roteiro da atividade a ser realizada
- Entregar as respostas da atividade até a aula da semana seguinte

Atividades PhET

- Balanceamento de equações
- Concentração
- Reagentes, produtos e excesso
- Reações e taxas
- Reações reversíveis
- Soluções ácido-base
- Escala de pH
- Sais e solubilidade



Práticas em vídeo



Discussões de artigos

- Na semana anterior, será disponibilizado um artigo curto, em português, para leitura e realização de discussão
- Avaliação será feita com base na participação do aluno com questionamentos e respostas

Forma de avaliação

$$NF = 0,6 \cdot \left(\frac{P1 + P2}{2} \right) + 0,2 \cdot S + 0,2 \cdot A$$

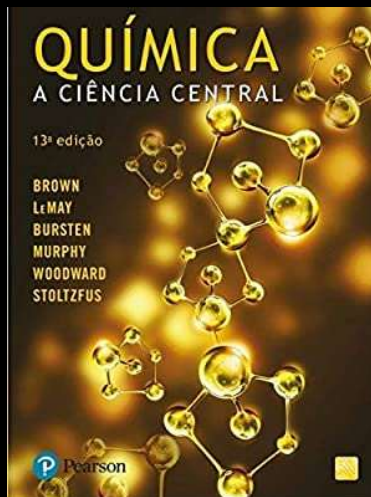
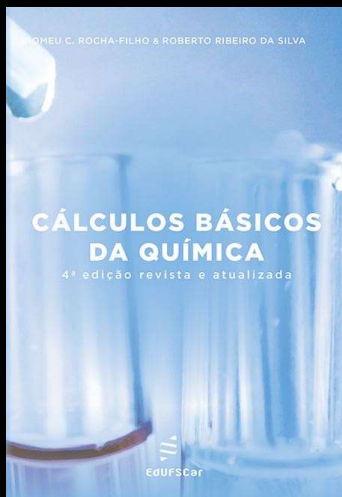
NF = Nota final

P1, P2 = Avaliações escritas

S = Seminários e Exercícios

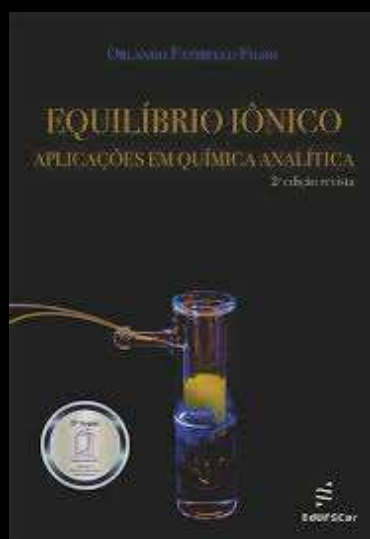
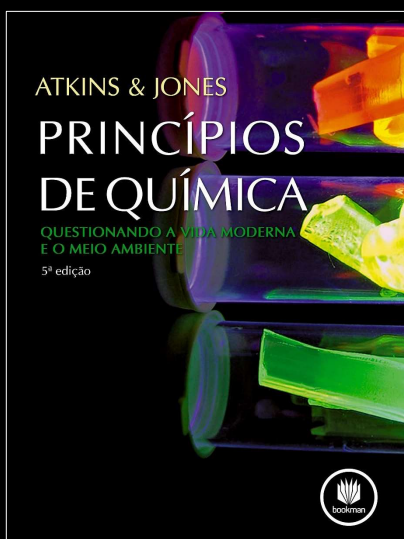
A = Discussão de Artigos e Atividades práticas

Bibliografia



<https://www.edufscar.com.br/calculos-basicos-quimica>

Bibliografia



<https://www.edufscar.com.br/equilibrio-ionico-aplicacoes-em-quimica-analitica>

Material Suplementar (videoaulas)

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry>

