



Cronograma Módulos/ Disciplinas da FCFRP/USP – AULAS NÃO PRESENCIAIS – 2º semestre de 2021

X Integral / ____ Noturno

| NOME E CÓDIGO DA DISCIPLINA/MÓDULO: | Físico-Química - CGF2024 | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| | TIPOS DE ATIVIDADE DIDÁTICA E A RESPECTIVA CARGA HORÁRIA TOTAL DE CADA DOCENTE | | |
| NOME E Nº USP DO DOCENTE | Teórica não presencial | Teórico-prática não presencial | Outra(s)** |
| Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | __16__ hora(s) | __8__ hora(s) | __4__ hora(s) |
| Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | __23__ hora(s) | __24__ hora(s) | __0__ hora(s) |
| | ____ hora(s) | ____ hora(s) | ____ hora(s) |
| | ____ hora(s) | ____ hora(s) | ____ hora(s) |
| | ____ hora(s) | ____ hora(s) | ____ hora(s) |

| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 16/08/21 | Introduzir a Físico-Química, destacando a sua importância nas ciências farmacêuticas. Apresentar os conceitos físicos das atividades experimentais, no contexto da Farmacopeia Brasileira, os quais serão trabalhados nas primeiras aulas práticas de laboratório. Explicar a metodologia ativa de ensino a ser seguida baseada na aula inversa. | Introdução ao módulo (teoria e laboratório) | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] | 2 |
| 16/08/21 | Trabalhar notação científica e teoria de erros no contexto da Farmacopeia Brasileira | Introdução ao laboratório de físico-química | C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Exercícios/Estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 17/08/21 | Trabalhar notação científica e teoria de erros no contexto da Farmacopeia Brasileira | Introdução ao laboratório de físico-química | B | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Exercícios/Estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 18/08/21 | Revisar as orientações gerais para as aulas referentes a metodologia, ao conteúdo e habilidades das primeiras práticas do módulo. Esclarecimento de dúvidas. | Introdução ao módulo (teoria e laboratório) | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) | 1 |
| 18/08/21 | Trabalhar notação científica e teoria de erros no contexto da Farmacopeia Brasileira | Introdução ao laboratório de físico-química | A | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Exercícios/Estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 23/08/21 | Revisar ferramentas matemáticas necessárias. Trabalhar os conceitos de calor, temperatura e suas relações. | Calorimetria | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 23/08/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de fusão em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de fusão | C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 24/08/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de fusão em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de fusão | B | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 25/08/21 | Apresentar diagramas de energia e o conceito de preditor de reações (bio)químicas | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 25/08/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de fusão em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de fusão | A | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 30/08/21 | Definir o que é termodinâmica e suas aplicações. Apresentar as leis 0 e 1 da termodinâmica, o conceito de trabalho em termodinâmica e os tipos de processos. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 30/08/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de ebulição em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de ebulição | C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 31/08/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de ebulição em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de ebulição | B | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 01/09/21 | Cálculo do trabalho para processos reversíveis e irreversíveis. Treinar o raciocínio através da solução de problemas numéricos. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 01/09/21 | Trabalhar o conceito de temperatura de ebulição em conjunto com a determinação da pureza das substâncias. Trabalhar a importância disso para as ciências farmacêuticas e protocolos para sua determinação experimental. Análise crítica e quantitativa de resultados experimentais. Avaliação sistemática. | Temperatura de ebulição | A | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 06/09/21 | Feriado – Não haverá aula | | A/B/C | | Não haverá aula | |
| 06/09/21 | Feriado – Não haverá aula | | C | | Não haverá aula | |
| 07/09/21 | Dia da Independência do Brasil – Não haverá aula | | B | | Não haverá aula | |
| 08/09/21 | Energia interna, Entalpia de reação e sua dependência com a temperatura. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 08/09/21 | Trabalhar os conceitos de índice de refração, grau Brix e os fatores que os afetam. Exercitar o raciocínio, construção de gráficos, a postura crítica na análise dos resultados de laboratório e o trabalho em equipe. Avaliação sistemática. | Refratometria | A | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 13/09/21 | Entalpia de reação e sua dependência com a temperatura (cont). Uso de tabelas de entalpia para estudo de reações. Treinar o raciocínio através da solução de problemas numéricos. Discutir a 2ª Lei da termodinâmica. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 13/09/21 | Trabalhar os conceitos de índice de refração, grau Brix e os fatores que os afetam. Exercitar o raciocínio, construção de gráficos, a postura crítica na análise dos resultados de laboratório e o trabalho em equipe. Avaliação sistemática. | Refratometria | C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 14/09/21 | Trabalhar os conceitos de índice de refração, grau Brix e os fatores que os afetam. Exercitar o raciocínio, construção de gráficos, a postura crítica na análise dos resultados de laboratório e o trabalho em equipe. Avaliação sistemática. | Refratometria | B | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 15/09/21 | Discutir a 2ª Lei da termodinâmica (cont). Uso de tabelas para estudo de reações. Treinar o raciocínio para a solução de problemas numéricos. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 15/09/21 | Apresentar uma introdução aos fenômenos quânticos e sua importância nas ciências farmacêuticas. Trabalhar espectros eletrônicos e seu uso na identificação de substâncias. Avaliação sistemática. | Espectroscopia | A | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 20/09/21 | Entropia de reação e sua dependência com a temperatura. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 20/09/21 | Apresentar uma introdução aos fenômenos quânticos e sua importância nas ciências farmacêuticas. Trabalhar espectros eletrônicos e seu uso na identificação de substâncias. Avaliação sistemática. | Espectroscopia | C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |
| 21/09/21 | Apresentar uma introdução aos fenômenos quânticos e sua importância nas ciências farmacêuticas. Trabalhar espectros eletrônicos e seu uso na identificação de substâncias. Avaliação sistemática. | Espectroscopia | B | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica-prática (remota/Aula inversa), plantão de dúvidas, estudo dirigido e atividades no E-disciplinas ^[2] com simulação do experimento | 2 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 22/09/21 | Apresentar a 3ª. Lei da termodinâmica. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 22/09/21 | Discutir os conceitos e instruções para a prática de Condutividade elétrica | Condutividade elétrica | A | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Disponibilizar aula gravada | 2 |
| 27/09/21 | Permitir que o aluno seja capaz de aplicar os conceitos de termodinâmica em reações químicas. Formalizar o conceito de energia (livre) de Gibbs. | Termodinâmica | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 27/09/21 | Discutir os conceitos e instruções para a prática de Determinação da Ordem de Reação | Cinética Química | C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Disponibilizar aula gravada | 2 |
| 28/09/21 | Discutir os conceitos e instruções para a prática de Determinação da Pressão Osmótica | Propriedades Coligativas | B | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Disponibilizar aula gravada | 2 |
| 29/09/21 | Apresentar o conceito de equilíbrio químico, compreender a sua importância e operacionalizá-lo. | Equilíbrio Químico | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 29/09/21 | Discutir os conceitos e instruções para a prática de Determinação da Constante de Equilíbrio | Equilíbrio químico | A | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Disponibilizar aula gravada | 2 |
| 04/10/21 | Apresentar a eq. Mestra, potencial químico e princípio de de le Chatelier | Equilíbrio Químico | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 2 |
| 06/10/21 | Discutir o equilíbrio iônico, destacando o papel do pH em (bio)processos. | Equilíbrio Químico | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 11/10/21 | Dia de Nossa Senhora Aparecida – Não haverá aula | | A/B/C | | Não haverá aula | |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 13/10/21 | Revisão dos principais tópicos e esclarecimento de dúvidas. | Calorimetria, Termodinâmica e Equilíbrio Químico | A/B/C | Dr. Fernando Luis Barroso da Silva | Aula teórica (síncrona remota) ^[1] e Exercícios/Atividades no E-disciplinas ^[2] | 1 |
| 18/10/21 | Discutir o conceito de velocidade de reação e a definição matemática de cinética química. Apresentar a lei de ação das massas. | Cinética Química | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 2 |
| 20/10/21 | Trabalhar conceitos de ordem de reação e reações de ordem 0 a 2ª. | Cinética Química | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |
| 25/10/21 | Apresentar a Lei de van 't Hoff e leis empíricas para determinação de ordem n. Discutir mecanismos de reação química e sua relevância para as ciências farmacêuticas | Cinética Química | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 2 |
| 27/10/21 | Discutir os efeitos da temperatura e de outros fatores sobre a velocidade das reações químicas. | Cinética Química | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |
| 01/11/21 | Recesso Escolar - Não haverá aula | | A/B/C | | Não haverá aula | 0 |
| 02/11/21 | Finados – Não haverá aula | | A/B/C | | Não haverá aula | |
| 03/11/21 | Discutir os conceitos de soluções reais e ideais – Lei de Raoult Discutir o conceito de potencial químico de soluções e a sua relação com as propriedades coligativas | Propriedades Coligativas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |
| 08/11/21 | Deduzir as equações relacionadas à tonometria, ebulliometria e à criometria e discutir as suas aplicações | Propriedades Coligativas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 2 |
| 10/11/21 | Deduzir as equações relacionadas à pressão osmótica e discutir as suas aplicações, inclusive da osmose reversa. Discutir os aspectos biológicos da osmose e da pressão osmótica | Propriedades Coligativas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |
| 15/11/21 | Proclamação da República - Não haverá aula | | A/B/C | | Não haverá aula | 0 |



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE RIBEIRÃO PRETO
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO



| Data | Objetivo da Aula | Conteúdos | Turma | Professor Ministrante | Atividade Didática* | CH |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| 17/11/21 | Complementar os conteúdos de cinética química com a apresentação de seminários pelos alunos | Cinética Química | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - seminários | 1 |
| 22/11/21 | Complementar os conteúdos de cinética química e de propriedades coligativas com a apresentação de seminários pelos alunos | Cinética Química e Propriedades Coligativas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - seminários | 2 |
| 24/11/21 | Complementar os conteúdos de propriedades coligativas com a apresentação de seminários pelos alunos | Propriedades Coligativas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula síncrona - seminários | 1 |
| 29/11/21 | Avaliação do aprendizado do conteúdo teórico | PROVA TEÓRICA 2 | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Avaliação remota | 2 |
| 01/12/21 | Discussão das aulas práticas | Aulas Práticas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |
| 06/12/21 | Avaliação do aprendizado do conteúdo prático | PROVA PRÁTICA 2 | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Avaliação remota | 2 |
| 08/12/21 | Revisão de provas | Revisão de provas | A/B/C | Dra. Eliane Candiani Arantes Braga | Aula teórica (síncrona remota) - Exercícios | 1 |

*Tipos de Atividades Disponível no Anexo I da Deliberação CG nº 23/2017.

[1] Os alunos terão a opção de atividades assíncronas (remotas) com o mesmo conteúdo ofertado através de vídeos em canal do YouTube. Todas as aulas síncronas também serão gravadas e disponibilizadas para as turmas.

[2] Parte das atividades desenvolvidas no *E-disciplinas* será usada para a avaliação continuada cuja média corresponderá a nota das provas escritas (prova teórica 1 e prova prática 1).

Ribeirão Preto, 03 de agosto de 2021.

Eliane C. Arantes Braga
Dra. Eliane Candiani Arantes Braga

Fernando Luis B. da Silva
Dr. Fernando Luis Barroso da Silva