



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

## Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

### Departamento de Engenharia de Alimentos

*Profa. Marta Mitsui Kushida*  
martakushida@usp.br (fone: 35654342)

Técnicos de aulas práticas:

#### ZEA 0561 - BIOQUÍMICA DOS ALIMENTOS

<b>CRONOGRAMA DE AULAS 2019 / DIURNO</b>				
Aulas teóricas e práticas – segunda-feira (18:00 – 22:00)				
MÊS	DIA	CONTEÚDO	DOCENTE	
Fevereiro	18	<b>Não haverá aula – recepção calouros</b>		
	25	Teórica Apresentação do programa da disciplina / divisão grupos 1ª aula teórica – Fundamentos de enzimologia	Marta	
Março	04	<b>Não haverá aula – Carnaval</b>		
	11	Teórica	2ª aula teórica – Cinética enzimática	Marta
		Prática	1ª aula prática (turma A) – Solução Tampão	
			<b>ENTREGA FASE 01 DO TRABALHO – somente pelo MOODLE</b>	
	18	Teórica	3ª aula teórica – Oxidoredutases	Marta
		Prática	1ª aula prática (turma B) – Solução Tampão	
25	Teórica	4ª aula teórica – Escurecimento enzimático	Marta	
	Prática	2ª aula prática (turma A) – Escurecimento enzimático		
Abril	01	Teórica	5ª aula teórica – Hidrolases: Lipases e proteases	Marta
		Prática	2ª aula prática (turma B) – Escurecimento enzimático	
	08	Teórica	6ª aula teórica – Hidrolases: Amilases e Pectinases	Marta
		Prática	3ª aula prática (turma A) – Extração de Pectina	
	15		<b>Não haverá aula – Semana Santa</b>	
	22	<b>Teórica</b>	<b>1ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>	Marta
29	Teórica	7ª aula teórica – Enzimas na Indústria de Alimentos	Marta	
	Prática	3ª aula prática (turma B) – Extração de Pectina		
		<b>ENTREGA FASE 02 DO TRABALHO – somente pelo MOODLE</b>		
Maio	06	Teórica	8ª aula teórica – Bioquímica de vegetais	Marta
		Prática	4ª aula prática (turma A) – Catalase e Peroxidase em vegetais	
	13	Teórica	8ª aula teórica – Bioquímica de leite	Rodrigo
		Prática	4ª aula prática (turma A) – Fracionamento das proteínas do leite	
	20	Teórica	11ª aula teórica – Bioquímica de carnes	Judite
		Prática	4ª aula prática (turma B) – Fracionamento das proteínas do leite	Rodrigo
	27	Teórica	6ª aula prática (turma A) – Enzimas proteolíticas em carne	Judite
		Prática	6ª aula prática (turma B) – Enzimas proteolíticas em carne	
		<b>ENTREGA FASE FINAL DO TRABALHO (impresso e digital - MOODLE)*</b>		
Junho	03	Teórica	9ª aula teórica – Bioquímica de cereais / Bioquímica do cacau	Marta
		Prática	4ª aula prática (turma B) – Catalase e Peroxidase em vegetais	
	10	Teórica	APRESENTAÇÃO SEMINÁRIOS - entrega do vídeo	Marta
	17	<b>Teórica</b>	<b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>	Marta
Julho	08		AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO	

\* - Entregar na sala da profa. Marta ou deixar na secretaria do ZEA

#### PROGRAMA TEÓRICO

- Fundamentos da enzimologia
- Cinética enzimática
- Reações enzimáticas em alimentos
- Enzimas de importância na indústria alimentícia (proteases, lipases, amilases e pectinases)
- Transformações bioquímicas em frutas e hortaliças
- Transformações bioquímicas em cereais
- Transformações bioquímicas em leite e derivados
- Bioquímica da contração muscular



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
Departamento de Engenharia de Alimentos

## AULAS PRÁTICAS

- Solução tampão
- Escurecimento enzimático
- Extração de pectina
- Catalase e peroxidase em vegetais
- Enzimas proteolíticas em carne
- Fracionamento das proteínas do leite

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO

- 1ª prova – P1: 35% - DATA:
- 2ª prova – P2: 35% - DATA:
- 3ª prova – P3: 10% - PARTICIPAÇÃO NAS ATIVIDADES EM SALA DE AULA E COLOCADAS NO MOODLE – (caso o aluno falte na aula presencial terá zero nesta questão)
- Relatórios de aulas práticas – R (média dos relatórios): 10% (grupo de 5 alunos)
- Trabalho/Seminário (oral e escrita) – T: 10% (grupo de 5 alunos)
- Todas as atividades em grupo serão avaliadas pela metodologia 360°.
- Média final =  $0,35 \times P1 + 0,35 \times P2 + 0,10 \times P3 + 0,10 \times R + 0,10 \times T$
- **Recuperação:** para aprovação a média das notas final e de recuperação deverá ser igual ou superior a 5.

## AVISOS IMPORTANTES!

- Nas avaliações serão abordados temas de **aulas teóricas, práticas e seminários!**
- Durante as aulas práticas será obrigatório o uso de avental, calça comprida e calçado fechado.
- O **não comparecimento** do aluno em aula prática ou na apresentação oral do trabalho implicará em perda de nota nesta atividade.
- Frequência mínima no curso: 70%.

## PLANTÃO DE DÚVIDAS

- Sala profa. Marta – Horário: a combinar

## LITERATURA SUGERIDA

ALAIS, C.; LINDEN, G. **Food biochemistry**. Chichester: Ellis Horwood Limited, 1991. 222 p.

ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. 3ª ed. Viçosa: UFV, 2004. 478 p.

BORZANI, W. Cinética de Reações Enzimáticas. In: WALTER, Borzani et al. **Biotecnologia Industrial: fundamentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. p. 197-216. (Volume 1). Cap.6.

ESKIN, N. A. M. **Biochemistry of foods**. 2. ed. San Diego: Academic Press, 1990. 557 p.

FOX, P. F. **Food enzymology**. Barking: Elsevier Applied Science, 1991. 635 p. v.1.

FOX, P. F. **Food enzymology**. Barking: Elsevier Applied Science, 1991. 378 p. v.2.

KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 2008. 242 p.

LADEROZA, M.; BALDINI, V. L. S. **Manual técnico: Enzimas e a qualidade de vegetais processados**. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Campinas. 1991. 58 p.

MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H. **Bioquímica experimental de alimentos**. São Paulo: Varela, 2005. 187 p.

NAGODAWITHANA, T; REED, G. **Enzymes in food processing**. 3. ed. London: Academic Press, 1993. 480 p.

TORRES, B. B. Elementos de Enzimologia. In: WALTER, Borzani et al. **Biotecnologia Industrial: fundamentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. p. 151-176. (Volume 1). Cap.5.

VITOLLO, M. Aplicação de Enzimas na Tecnologia de Alimentos. In: AQUARONE et al. **Biotecnologia Industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. p. 387-420. (Volume 4). Cap.14.

WENZEL, G. E. **Bioquímica experimental dos alimentos**. São Leopoldo: Unisinos, 2001. 213 p.