



Programa de Pós-Graduação em Microbiologia - UFRJ

## EMENTA DE DISCIPLINA

2024/1

**Nome da disciplina:** MICROBIOLOGIA ORAL

**Código:** IMM704

**Carga horária (h):** 45

**Coordenador(es):** Ana Paula Vieira Colombo

**Professor(es) envolvido(s):** Ana Paula Vieira Colombo

**Discente(s) em treinamento didático envolvido(s):**

**Ementa:** Estudo da ecologia microbiana da cavidade oral humana. Microbioma humano e conceito de disbiose. Aspectos atuais sobre etiologia microbiana da cárie dentária, doença periodontal, e lesões pulpares e periapicais. Métodos de diagnóstico microbiológico de infecções orais. Relação entre doenças orais e sistêmicas humanas. Controle químico e mecânico do biofilme dental e seu impacto na saúde geral. O curso tem como proposta conscientizar os profissionais da área da saúde da importância do papel dos micro-organismos orais nas lesões da cavidade oral e do organismo humano. Apresentar os principais métodos laboratoriais de identificação de microrganismos e diagnóstico microbiológico, e suas indicações. Alertar os profissionais quanto à necessidade de cuidados no controle de infecções cruzadas durante os procedimentos clínicos odontológicos e de métodos de controle do biofilme dental para a promoção de saúde.

**Idioma:**

Português    Inglês    Outro:

**Pré-requisitos:**

Não há

**Cronograma da disciplina:**

Data Inicial: 01/04/2024

Data final: 12/04/2024

Horário: 9 às 12:15h

Segunda-feira    Terça-feira    Quarta-feira    Quinta-feira    Sexta-feira

**Tipos de aulas da disciplina:**

Teóricas    Práticas    Seminários    Demonstrativas

Outro:

**Tipo de avaliação:**

- Prova       Conceito       Estudo Dirigido       Seminário       Trabalho  
 Outro:

Número mínimo e máximo de vagas: 10 a 30

A disciplina aborda GRANDE PARTE dos conceitos de uma área ou subárea, ou seja, é uma Disciplina de Formação Integral (DiFI)

**Áreas:**

- Bacteriologia       Genética de Microrganismos       Microbiologia Industrial  
 Biologia Celular       Imunologia       Microbiologia Médica  
 Bioquímica       Micologia       Parasitologia  
 Biotecnologia       Microbiologia Ambiental       Virologia  
 Outra: Biologia Oral

**A disciplina:**

- Trabalha aspectos gerais de uma área, com a apresentação de todos os conceitos necessários para o bom aproveitamento pelo discente. Não exige conhecimentos prévios.
- Trabalha conceitos específicos dentro de uma área ou subárea, de forma aprofundada. Apesar de introduzir os aspectos mais gerais da área, os conhecimentos prévios discriminados abaixo são necessários para o melhor aproveitamento pelo discente.
- Trabalha conceitos específicos dentro de uma área ou subárea, e de forma aprofundada. Os conhecimentos prévios discriminados abaixo são absolutamente necessários para o bom aproveitamento da disciplina pelo discente.
- Tem como enfoque conhecimentos técnicos e metodológicos.

Conhecimentos prévios necessários: Microbiologia e **Imunologia básicas, Princípios de biologia molecular e ecologia microbiana**

**Linha(s) de pesquisa:**

- Biologia Celular, Bioquímica e Genética de Microrganismos
- Aplicações Biotecnológicas de Microrganismos e seus Produtos
- Diversidade, Taxonomia e Ecologia de Microrganismos
- Antimicrobianos: Mecanismos de Ação e Aspectos Epidemiológicos e Moleculares da Resistência
- Patogênese, Epidemiologia, Diagnóstico, Prevenção e Tratamento de Doenças Infecciosas
- Interações Microrganismos/Vírus-Hospedeiros
- Biologia da Resposta Imunitária

## IMM704 Microbiologia Oral

### Programa Detalhado:

Data	Horário	Tipo de aula	Título da Aula	Professor(a)
01/04/2024	9 às 12 h	T	The role of the human microbiome in human health and diseases. Concepts of diversity, dysbiosis, microbial restoration. (Discussion about the topics of seminars)	Ana Paula Colombo
	13:30-16:30h	P	Literature review for seminars	
02/04/2024	9 às 12 h	T	Ecology of the mouth: The Dental biofilm and oral microbial complexes: from commensals to pathobionts.	Ana Paula Colombo
	13:30-16:30h	P	Literature review for seminars	
03/04/2024	9 às 12 h	T	Microbial etiology of oral infections I: dental caries and endodontic infections. What did it change?	Ana Paula Colombo
	13:30-16:30h	P	Literature review for seminars	
04/04/2024	9 às 12 h	T	Microbial etiology of oral infections II: periodontal diseases, halitosis, peri-implantitis. Difficulties in the diagnosis and treatment	Ana Paula Colombo
	13:30-16:30h	P	Literature review for seminars	
05/04/2024	9 às 12 h	T	The mouth as part of the human body. The link between oral and systemic diseases. The oral-gut axis	Ana Paula Colombo
	13:30-16:30h	P	Literature review for seminars	
08/04/2024	9 às 12 h	T	Methods of identification of oral bacteria: from culture to checkerboard and PCR, HOMIM and genomic sequencing; sensibility/specificity of diagnostic tests.	Ana Paula Colombo
09/04/2024	9 às 12 h	T	Cultivating the non-cultivable microorganisms. Oral epibionts: what is their role in the oral community?	Ana Paula Colombo
10/04/2024	9 às 12 h	S	<b>Seminar A: <i>One health and Dentistry (Where are we in Dental Medicine?)</i></b>  <b>Seminar B: <i>The impact of ageing on the oral microbiome and oral health</i></b>	Ana Paula Colombo
11/04/2024	9 às 12 h	S	<b>Seminar C: <i>Alternative therapeutic approaches for restoration of the oral microbiome</i></b>  <b>Seminar D: <i>The microbiome and human cancer.</i></b>	Ana Paula Colombo
12/04/2024	9 às 12 h	T	<b>Final exam</b>	Ana Paula

**Bibliografia:**

- DE LORENZO JL. Microbiologia, Ecologia e Imunologia aplicadas à Clínica Odontológica. 1ª edição, Editora Atheneu, 2010.
- JORGE AOC. Microbiologia e Imunologia Oral. 1ª edição, Editora Elsevier, 2012.
- Marsh, Philip; Martin, Michael V. Microbiologia Oral. 6ª edição, Editora Elsevier, 2018.
- Sérgio Kahn; Ricardo Guimarães Fischer; Alexandra Tavares Dias. Sobrepe Periodontia E Implantodontia Contemporânea, Edição: 1ª, Quintessence, 2019
- Ole Fejerskov, Bente Nyvad, Edwina Kidd. Dental Caries. The Disease and its Clinical Management. 3rd Edition, Wiley Blackwell, 2015
- LOPES, Hélio Pereira; SIQUEIRA, José Freitas. ENDODONTIA: BIOLOGIA E TÉCNICA. 5a. ED, Editora Grupo Gen, 2020.
- Colombo AP, Magalhães CB, Hartenbach FA, Souto RM, Silva-Boghossian CM. Periodontal-disease-associated biofilm: A reservoir for pathogens of medical importance. Microbial Pathogens doi:[10.1016/j.micpath.2015.09.009](https://doi.org/10.1016/j.micpath.2015.09.009)
- Colombo AP, Souto RM, Silva-Boghossian CM, Miranda R, Lourenço TGB. Microbiology of Oral Biofilm-Dependent Diseases: Have We Made Significant Progress to Understand and Treat These Diseases? Curr Oral Health Rep (2015) 2:37–47 DOI 10.1007/s40496-014-0041-8
- Colombo APV, Tanner ACR. The Role of Bacterial Biofilms in Dental Caries and Periodontal and Peri-implant Diseases: A Historical Perspective. J Dent Res. 2019, 98(4):373-385. doi: 10.1177/0022034519830686.
- Lourenço TGB, Spencer SJ, Alm EJ, Colombo APV. Defining the gut microbiota in individuals with periodontal diseases: an exploratory study. J Oral Microbiol. 2018;10(1):1487741. doi: 10.1080/20002297.2018.1487741.
- Colombo AP, Bennet S, Cotton SL, Goodson JM, Kent R, Haffajee AD, Socransky SS, Hasturk H, Van Dyke TE, Dewhirst FE, Paster BJ. Comparisons of subgingival microbial profiles of refractory periodontitis, severe periodontitis, and periodontal health using the human oral microbe identification microarray. J Periodontol. 2009;80(9):1421-32. doi: 10.1902/jop.2009.090185.
- da Silva-Boghossian CM, do Souto RM, Luiz RR, Colombo AP. Association of red complex, A. actinomycetemcomitans and non-oral bacteria with periodontal diseases. Arch Oral Biol. 2011;56(9):899-906. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.02.009.
- Socransky, S. S., Smith, C., Martin, L., Paster, B. J., F. E. Dewhirst & T. E. Levin. 1994. "Checkerboard" DNA-DNA hybridization. Biotech. 17: 788.
- Curtis MA, Diaz PI, Van Dyke TE. The role of the microbiota in periodontal disease. Periodontol 2000. 2020;83(1):14-25. doi: 10.1111/prd.12296.
- Rams TE, van Winkelhoff AJ. Introduction to Clinical Microbiology for the General Dentist. Dent Clin North Am. 2017;61(2):179-197. doi: 10.1016/j.cden.2016.11.001.
- Belibasakis GN, Bostanci N, Marsh PD, Zaura E. Applications of the oral microbiome in personalized dentistry. Arch Oral Biol. 2019;104:7-12. doi: 10.1016/j.archoralbio.2019.05.023.
- Marsh PD. In Sickness and in Health-What Does the Oral Microbiome Mean to Us? An Ecological Perspective. Adv Dent Res. 2018;29(1):60-65. doi: 10.1177/0022034517735295.
- Rosier BT, Marsh PD, Mira A. Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. J Dent Res. 2018;97(4):371-380. doi: 10.1177/0022034517742139.
- Hoare A, Marsh PD, Diaz PI. Ecological Therapeutic Opportunities for Oral Diseases. Microbiol Spectr. 2017;5(4):10.1128/microbiolspec.BAD-0006-2016. doi: 10.1128/microbiolspec.BAD-0006-2016.
- Sanz M, Beighton D, Curtis MA, Cury JA, Dige I, Dommisch H, Ellwood R, Giacaman RA, Herrera D, Herzberg MC, Könönen E, Marsh PD, Meyle J, Mira A, Molina A, Mombelli A, Quirynen M, Reynolds EC, Shapira L, Zaura E. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. J Clin Periodontol. 2017;44 Suppl 18:S5-S11. doi: 10.1111/jcpe.12682.
- Chapple IL, Bouchard P, Cagetti MG, Campus G, Carra MC, Cocco F, Nibali L, Hujuel P, Laine ML, Lingstrom P, Manton DJ, Montero E, Pitts N, Rangé H, Schlueter N, Teughels W, Twetman S, Van Loveren C, Van der Weijden F, Vieira AR, Schulte AG. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal

diseases. J Clin Periodontol. 2017;44 Suppl 18:S39-S51. doi: 10.1111/jcpe.12685.

- Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, Carvalho JC, Dietrich T, Dörfer C, Eaton KA, Figuero E, Frencken JE, Graziani F, Higham SM, Kocher T, Maltz M, Ortiz-Vigon A, Schmoeckel J, Sculean A, Tenuta LM, van der Veen MH, Machiulskiene V. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. J Clin Periodontol. 2017;44 Suppl 18:S85-S93. doi: 10.1111/jcpe.12687.
- Bor B, Bedree JK, Shi W, McLean JS, He X. Saccharibacteria (TM7) in the Human Oral Microbiome. J Dent Res. 2019;98(5):500-509. doi: 10.1177/0022034519831671.
- Pérez J, Moraleda-Muñoz A, Marcos-Torres FJ, Muñoz-Dorado J. Bacterial predation: 75 years and counting! Environ Microbiol. 2016;18(3):766-79. doi: 10.1111/1462-2920.13171.
- Jotham Suez, Niv Zmora, Eran Segal, Eran Elinav. The pros, cons, and many unknowns of probiotics. Nature Medicine, 2019, <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0439-x>

## **Orientation for Seminars:**

### **A – Oral Health. Where are we in Dental Medicine?**

- define the concept
- look at projects focused on precision medicine around the globe (WHO, CDC)
- Specifically present a detailed review of the subject in Dentistry: studies, reviews, proposals or mathematical models

### **B- The impact of ageing on the oral microbiome and oral health.**

- define ageing, explain the biological and molecular mechanisms proposed and known of cell senescence
- focus on changes in the microbiome due to age
- detail studies looking at the oral microbiota and its association with ageing
- the impact of ageing on the host response needs also to be overviewed considering that the response will directly impact the microbiota

### **C- Alternative therapeutic approaches for restoration of the oral microbiome**

- Here you should present all possible types of treatment to restore eubiosis of the microbiome.
- Describe the concepts or cite all possible ways of restoring homeostasis of the human microbiome in a general context, with some examples of clinical studies well performed and with robust data.

- Focus on: Prebiotics, Probiotics, symbiotics, Replacement therapy, Functional foods for treatment and prevention of oral diseases! Fecal transplantation may be mentioned, but it will not be part of approaches in oral biology.
- Tried to limit the data to clinical trials or animal models well carried out.

#### **D - The microbiome and human cancer**

- explain the existing molecular or biological mechanisms that correlate certain microbiotas with cancer, focusing of well stablished mechanisms for specific types of cancer
- talk about the microbiota within cancer lesions, what does that mean and how to treat it
- bring all new data on oral cancer and microbiota
- again, focus on clinical and animal model studies with robust data, and not on reviews!!!