



BQA 510015 – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOQUÍMICA: IMUNOBIOLOGIA DO ENVELHECIMENTO

Nº de Créditos: Dois (02) **Total Horas-Aula:** Trinta h/a (30 h/a)

Docentes: Alexandra Susana Latini (Coordenador – 1 crédito)
Ariane Zammoner Pacheco (1 crédito)
Professores convidados da UNC/Argentina

EMENTA:

- Introdução às bases de imunosenescência, descrição do funcionamento em estados fisiológicos e patológicos.

METODOLOGIA DE ENSINO:

- Auto-avaliação, seminários (apresentação crítica de artigos da literatura, indicando falhas metodológicas), participação em aula e indicadores de comprometimento (leitura dos textos, assiduidade e pontualidade).

AVALIAÇÃO:

- Seminário individual, discussão de artigos científicos, aulas expositivas e práticas, quadro, equipamento audiovisual.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA:

ENVELHECIMENTO E MUDANÇAS NA COMPETÊNCIA IMUNE

Generalidades. Conceitos básicos do sistema imune.

ENVELHECIMENTO NO CONTEXTO DA ARQUITETURA E FUNÇÃO DO SISTEMA IMUNE

Impacto de fatores intrínsecos e extrínsecos. Causas e consequências do envelhecimento.

Envelhecimento e *stem cells* linfematopoiéticas. Involução do timo e reconstituição imune.

Linfócito T e envelhecimento. Linfócitos T CD28: papel na imunosenescência. Equilíbrio entre

linfócitos T virgens e linfócitos T de memória. Linfócitos T Th1 / Th2. Resposta imune celular.

Linfócitos B e envelhecimento. Alterações relacionadas com a idade na regeneração e função de linfócitos B.

RESPOSTA IMUNE HUMORAL

Resposta imune humoral. Resposta imune inata envelhecimento. Estudo de células mielóides na modulação da resposta imune no envelhecimento.

LIGANDOS E RECEPTORES DE ESTRESSE

Ativação de receptores que identificam patógenos microbianos ou estresse celular. Receptores da

imunidade inata: PRR (*pattern recognition receptors*), TLR (Toll-like receptors), CLRs (*C-type*

lectin like receptors), RLRs (IG-1 like receptors), NLR (*Nod-like receptors*, por exemplo NOD1,

NOD2, NLRP3, NALPe, etc). Ligandos PAMPS (pathogen associated molecular patterns), DAMPS

(sinal de dano endógeno). ROS (*reactive oxygen species*). Inflamasoma. Estresse oxidativo e



envelhecimento.

VACINAÇÃO NO IDOSO

Modelos experimentais. Perspectiva imunológica otimista.

CITOMETRIA DE FLUXO

Citometria de fluxo como ferramenta para o estudo do envelhecimento do sistema imune.

Introdução à citometria de fluxo: fundamentos, descrição, calibração do equipamento. Estratégias de *gating*, aquisição e análise de dados. Fluorocromos disponíveis (simples e em *tandem*). Marcação múltipla de antígenos de membrana plasmática. Marca indireta e direta. Desenho de um experimento de citometria.

idoso. Citometria de fluxo como ferramenta para o estudo do envelhecimento do sistema imune.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA & LINKS DE INTERESSE:

- **Age-related dysregulation of inflammation and innate immunity: lessons learned from rodent models.** Aleah L. Brubaker et al. *Aging and disease*. 2011. 2(5):346
- **Immune system modulation during aging.** Belkys A. Maletto, Gabriel Morón, María Cristina Pistoressi-Palencia. *Current Immunology Reviews*. 2010. 6, 329-338.
- **B cells and aging: molecules and mechanisms.** Michael P. Cancro, Yi Hao, Jean L. Scholz, Richard L. Riley, Daniela Frasca, Deborah K. Dunn-Walters and Bonnie B. Blomberg. *Trends in Immunology* 2009. Vol.30 No.7. p 313
- **Inflammaging: disturbed interplay between autophagy and inflammasomes.** Antero Salminen, Kai Kaarniranta and Anu Kauppinen *AGING*, March 2012, Vol. 4, No 3
- **Oxidation as “The stress of life”.** Nikolav L, et al *Aging* 2011, Vol3, 206.
- Publicações periódicas: *Trends in Immunology*, *Current Opinion in Immunology*, *Journal of Experimental Medicine*, *Journal of Immunology*, *Journal of Clinical Investigation*, *European Journal of Immunology*. *Nature*.