

1. Tema do projecto: Estudo de eritrócitos infectados com *Babesia* em chips de microfluídica (Study of *Babesia* infected erythrocytes in microfluidic platforms)

2. Identificação do orientador: Doutor Abel González Oliva – Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL

3. Plano do projecto (tema e enquadramento geral)

O projecto visa a utilização de canais de microfluídica para a manipulação de eritrócitos infectados com *Babesia bovis* (cultivados *in vitro*) com o propósito de realizar ensaios com diferentes reagentes e condições, sob observação contínua em microscópio invertido, de forma a estudar o processo e evolução da infecção.

- Cultura *in vitro* de eritrócitos infectados com *Babesia bovis*
- Setup instrumental de microfluídica
- Manipulação e doseamento de amostra no chip com microcanais
- Implementação de ensaios em chips de microfluídica, com variação de parâmetros (reagentes, pH, temperatura, caudais, etc.)

4. Duração aproximada: 9 meses de trabalho experimental – 3 de trabalho com literatura e escrita da tese.

5. Local de Realização

Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL
Av. da Republica EAN
2780 -157 Oeiras

6. Número de alunos por projecto: 2

Interesse científico: O laboratório de Diagnóstico Biomolecular do ITQB possui o conhecimento e a técnica para cultura *in vitro* da parasita bovina intra-eritrocítica *Babesia bovis*. O estudo de infecção e manipulação de eritrócitos em ambientes de microfluídica permite a realização de experimentos e observações, que são impraticáveis em macroescala. Esta tecnologia permitirá ao aluno ganhar experiência no uso de canais de microfluídica aplicado ao estudo de uma doença veterinária, com elevado interesse para a sua formação académica e laboratorial.

1. **Tema do projecto:** Desenvolvimento de ELISA para diagnóstico de *Babesia bovis* (Development of ELISA protocol for *Babesia bovis* diagnostic)

2. **Identificação do orientador:**

- Doutor Abel González Oliva – Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL
- Doutora Ana Domingos - Unidade de Tecnologia de Proteínas e Anticorpos Monoclonais (UTPAM), IHMT-UNL

3. **Plano do projecto (tema e enquadramento geral)**

O trabalho está focado na detecção de anticorpos contra a parasita *Babesia bovis* em amostras de sangue, com o intuito de obter uma imunoreacção eficiente e reprodutível para uso em diagnóstico clínico. Os pontos a desenvolver no trabalho serão:

- Implementação e caracterização da imunoreacção, a partir de antigénio recombinante (RAP1) e anticorpos (policlonais e monoclonais) e anti-IgG.
- Funcionalização dos anticorpos com enzimas ou fluoróforos
- Caracterização do par anticorpo-antigénio com BIACORE (biosensor SPR)
- Teste do ELISA com amostras de campo de soros bovinos

4. **Duração aproximada:**

- 9 meses de trabalho experimental – 3 de trabalho de pesquisa bibliográfica e escrita da tese.

5. **Local de Realização:**

- Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL Av. da Republica EAN 2780 -157 Oeiras
- Unidade de Tecnologia de Proteínas e Anticorpos Monoclonais(UTPAM) IHMT-UNL - Departamento de Biotecnologia Estrada do Paço do Lumiar, 22 1649-038 LISBOA

6. **Número de alunos por projecto:** 1

Interesse científico: Um método de diagnóstico baseado em ELISA para o diagnóstico de uma doença endémica em Portugal é de maior importância. O teste de ELISA é uma ferramenta de diagnóstico largamente estendida em laboratórios para diagnóstico clínico. Na medida que ainda não há um perfil epidemiológico no país, é clara a utilidade de um teste com estas características. Assim, os trabalhos conducentes ao desenvolvimento de um protocolo de ELISA para diagnóstico clínico possuem elevado interesse para a formação prática e o futuro profissional do aluno de mestrado.

1. **Tema do projecto:** Imobilização de biomoléculas em guias de ondas com recurso a técnica laser, para desenvolvimento de biossensor (Immobilization of biomolecules onto optical waveguides by laser deposition techniques towards biosensor development)

2. **Identificação do orientador:**

- Doutor Abel González Oliva – Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL, em colaboração com a Doutora Eniko Gyorgi, do 'Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología' (Barcelona/Espanha)

3. **Plano do projecto (tema e enquadramento geral)**

O trabalho está focado na deposição de biomoléculas em superfícies de sílica, para utilização como suporte de um biossensor óptico. A técnica a utilizar inclui a *Matrix Assisted Pulsed Laser Evaporation* (MAPLE) aplicado sob lâminas de vidro, utilizando diferentes biomoléculas (enzimas, anticorpos, polisacáridos, proteínas antigénicas, etc). Posteriormente pretende-se realizar imobilização em "spots" sob uma guia de ondas, para aplicação como biossensor. Os trabalhos incluem:

- Realização de ensaios de MAPLE com diferentes biomoléculas e suportes.
- Utilização de técnicas de microscopia de fluorescência e de AFM para caracterização e avaliação de resultados
- Implementação de ensaios para avaliação de actividade/viabilidade das moléculas imobilizadas.
- Ensaios de imobilização com MAPLE sob guia de ondas
- Análise de resultados obtidos com recurso a leitura da mudança de parâmetros ópticos das guias (em colaboração com INESC-Porto)

4. **Duração aproximada:**

- 9 meses de trabalho experimental – 3 meses de trabalho com literatura e escrita da tese.

5. **Local de Realização:**

- Biomolecular Diagnostic Laboratory – ITQB-UNL Av. da Republica EAN 2780 -157 Oeiras
- Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología' (Barcelona / Espanha)

6. **Número de alunos por projecto:** 2

Interesse científico: A técnica MAPLE é recente e oferece a possibilidade de imobilizar moléculas sob superfícies, com mínimo esforço, elevada reprodutibilidade e eficiência. Esta técnica está provada para tratamento de superfícies e aplicações inorgânicas, mas oferece também possibilidades a imobilização de biomoléculas, com o consequente interesse para desenvolvimento de biossensores.