

## 12. MOLECULAR MECHANISMS OF INTERFERON-DRIVEN GENE TRANSCRIPTION

---

Supervisor: Paweł Trzaskoma, PhD / Adriana Magalska, PhD Dsc.

Laboratory: Laboratory of Molecular Genetics

www: <https://sites.google.com/view/trzaskomalab>

---

### Background

Despite major advances in the field of gene expression, we still lack a clear mechanistic understanding of how interferon-stimulated genes (ISGs) are activated and dynamically regulated in response to interferons, particularly at the level of transcriptional machinery assembly and 3D chromatin reorganization

### Aim

The aim of this project is to elucidate the regulation of ISGs using cutting-edge approaches, including degron systems for the acute depletion of candidate proteins, sequencing, highthroughput and superresolution microscopy. Identifying key regulators of these processes will enhance our understanding of gene expression in antiviral defense, as well as in pathological contexts such as inborn errors of immunity and other genetic diseases.

### Requirements

- Master's degree in Biology, Biotechnology, or a related field,
- experience in sterile work with cell lines,
- experience with techniques such as Western blotting, RT-qPCR, cloning, and CRISPR-based genome editing is preferred,
- experience with microscopy techniques, sequencing, and data analysis (RNASeq, CHIP-Seq) is not required but will be considered an advantage. However, the most important qualities are a willingness to learn new methods and an interest in the research topics pursued in the laboratory (cell biology, molecular genetics),
- very good command of English,
- contact details for two referees, including the supervisor of the Master's thesis.

## 12. MOLEKULARNE MECHANIZMY TRANSKRYPCJI GENÓW INDUKOWANEJ PRZEZ INTERFERON

---

Promotor: Dr Paweł Trzaskoma / Dr hab. Adriana Magalska

Pracownia: Genetyki molekularnej

www: <https://sites.google.com/view/trzaskomalab>

---

### Opis

Pomimo znaczących postępów w badaniach nad ekspresją genów, nadal brakuje nam jasnego mechanistycznego zrozumienia, w jaki sposób geny stymulowane przez interferon (ang. interferon-stimulated genes, ISG) są aktywowane i dynamicznie regulowane w odpowiedzi na interferon, szczególnie na poziomie składania kompleksu transkrypcyjnego oraz trójwymiarowej reorganizacji chromatyny.

### Cel projektu

Celem projektu jest zrozumienie mechanizmów regulacji ISG z wykorzystaniem nowoczesnych metod, w tym systemów typu degron umożliwiających szybką degradację wybranych białek, sekwencjonowania oraz wysokoprzepustowej i superrozdzielczej mikroskopii. Identyfikacja kluczowych regulatorów tych procesów pozwoli lepiej zrozumieć ekspresję genów w odpowiedzi przeciwwirusowej, a także w kontekście zaburzeń patologicznych, takich jak wrodzone błędy odporności i inne choroby genetyczne.

### Wymagania

- tytuł magistra biologii, biotechnologii lub kierunku pokrewnego,
- doświadczenie w sterylnej pracy z liniami komórkowymi,
- mile widziane doświadczenie w pracy z technikami takimi jak Western blotting, RT-qPCR, klonowanie oraz edycja genomu metodą CRISPR,
- doświadczenie w pracy z technikami mikroskopowymi i sekwencjonowaniem oraz analizą danych (RNA-Seq, CHIP-Seq) nie jest wymagane, ale będzie dodatkowym atutem. Najważniejsza jest jednak gotowość do nauki nowych metod oraz zainteresowanie tematyką badawczą realizowaną w laboratorium (biologia komórki, genetyka molekularna),
- bardzo dobra znajomość języka angielskiego,
- dane kontaktowe do dwóch osób mogących udzielić referencji, w tym promotora pracy magisterskiej.