



SYMER

Univ. Grenoble Alpes

A systems approach to new paradigms in metabolic and epigenetic regulation

Understanding how environment and lifestyle can affect metabolism and thus reprogram a person's genetic heritage by epigenetic changes for potential transmission across generations.

Cellular metabolism reflects not only our genetic disposition, but also our lifestyle and environmental exposures, including the presence of noxious substances like endocrine disruptors. SYMER mobilizes an international and interdisciplinary consortium within a systems biology approach to analyze altered metabolic profiles, and how they can leave an imprint on our genes in form of potentially inheritable epigenetic changes. These changes are suspected to fuel the rising threat of chronic diseases across generations.



CHALLENGES

The relationship between metabolism and epigenetics may well represent a missing link common to many unrelated human pathologies, in particular the numerous rapidly spreading non-communicable chronic diseases. With epigenetic changes triggered by the environment or lifestyle, the general public recognizes for the first time the possibility that acquired unfavorable traits are inherited by their offspring. SYMER targets the mechanisms underlying these phenomena.

INTERDISCIPLINARITY

The SYMER consortium proposes a systems-biology approach combining experiments/observations and data analysis/mathematical modeling to tackle the complex relationship between metabolic profiles, epigenetic reprogramming and social implications. Biologists, physicians, data scientists, mathematicians, physicists and sociologists team up in a multi-scale approach ranging from cell cultures and animal models to a human cohort and social/political studies.

symer.univ-grenoble-alpes.fr

PARTNER LABORATORIES

EMBL • IAB • IBS • LBFA • LECA • LIPhy • PACTE • SyMMES • TIMC-IMAG • VERIMAG • Grenoble Alpes Data Institute

PROJECT'S ORGANIZATION...

SYMER is a potential game-changing project, since it addresses a paradigm shift that defines metabolism as an information-carrying system with a central role for epigenetics and thus for trans-generational propagation of the individual health status. SYMER also fosters new interdisciplinary collaboration within and beyond Univ. Grenoble Alpes.

... AND ITS INTERNATIONAL VISIBILITY

SYMER establishes strong links with internationally leading centers and scientists in the field of metabolomics and epigenetics, including ETH Zurich, the University of Chicago, the University of California (UCLA) and the Jiao Tong University (Shanghai). It has the ambition to become a competitive player in the field at the national and international levels, and to attract talent and further international funding.

SYMER exploits and strengthens the well-established interdisciplinary research competence of the Univ. Grenoble Alpes campus across the disciplines of Life, Computer and Social Sciences. By its networking with international centers of excellence, its proposed cutting-edge research, and the expected high-impact publications, SYMER is expected to increase our international visibility.

9 M€
consolidated
budget

PARTICIPATING RESEARCH DEPARTMENTS

CBS • MSTIC • PAGE • PEM • PSS



financed by
IDEX Université Grenoble Alpes



SYMER

Univ. Grenoble Alpes

Vers de nouveaux paradigmes dans la régulation du métabolisme et de l'épigénétique

Comprendre comment l'environnement et le style de vie peuvent affecter le métabolisme et ainsi reprogrammer l'expression génétique par des changements épigénétiques pour une transmission possible à notre descendance.

Le métabolisme cellulaire dépend de nos caractéristiques génétiques ainsi que des expositions environnementales, comprenant entre autres des substances nocives tels que les perturbateurs endocriniens. Le projet SYMER utilise une approche de biologie des systèmes dans le but d'analyser les profils métaboliques altérés et leurs conséquences sur l'expression de nos gènes via des changements épigénétiques potentiellement héréditaires.



LES ENJEUX

La relation entre le métabolisme et l'épigénétique pourrait représenter un chaînon manquant commun à de nombreuses pathologies humaines chroniques, non apparentées, mais à propagation rapide. L'étude des modifications épigénétiques, telle que proposée dans le projet SYMER, permet au grand public de comprendre comment l'environnement ou le style de vie affectent non seulement leur vie personnelle mais aussi celles de leurs enfants.

L'INTERDISCIPLINARITÉ

SYMER propose une approche combinant expériences ou observations à l'analyse de données / modélisation mathématique pour aborder la relation complexe entre profils métaboliques et la reprogrammation épigénétique, ainsi que ses enjeux sociétaux. Il implique des biologistes, médecins, data scientists, mathématiciens, physiciens et sociologues dans une approche multi-échelles allant des cultures cellulaires et des modèles animaux à une cohorte humaine et à des études sociétales.

symer.univ-grenoble-alpes.fr

LABORATOIRES IMPLIQUÉS

EMBL · IAB · IBS · LBFA · LECA · LIPhy · PACTE · SyMMES · TIMC-IMAG · VERIMAG · Grenoble Alpes Data Institute

LA STRUCTURATION DU SITE...

Le projet SYMER est de nature à changer la donne, car il aborde un nouveau paradigme qui définit le métabolisme comme un système porteur d'informations avec un rôle central pour l'épigénétique et donc la propagation transgénérationnelle de l'état de santé individuel. SYMER favorise également une nouvelle collaboration interdisciplinaire au sein et au-delà d'Univ. Grenoble Alpes.

... ET SA VISIBILITÉ INTERNATIONALE

Le projet SYMER prévoit des liens étroits avec des centres et des scientifiques de pointe dans le domaine de la métabolomique et de l'épigénétique, notamment l'ETH Zurich, l'Université de Chicago, l'Université de Californie (UCLA) et l'Université Jiao Tong (Shanghai). Il a l'ambition de devenir un acteur compétitif au niveau national et international, et d'attirer des talents et de nouveaux financements internationaux.

Le projet SYMER exploite et renforce les compétences de recherche interdisciplinaire bien établie du campus Univ. Grenoble Alpes dans les disciplines de la vie, de l'informatique et des sciences sociales. Par sa mise en réseau avec des centres d'excellence internationaux, sa recherche de pointe et les publications à fort impact attendues, il devrait accroître notre visibilité internationale.

9 M€
budget
consolidé

PÔLES DE RECHERCHE IMPLIQUÉS

CBS · MSTIC · PAGE · PEM · PSS



financé par
IDEX Université Grenoble Alpes