



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 10 février 2025

ATTENTION: sous embargo jusqu'au 10 février 2025, 21h, heure suisse

Des anticorps synthétiques plus faciles à produire

Des scientifiques de l'UNIGE ont mis au point des molécules synthétiques imitant les anticorps. Elles pourraient révolutionner le traitement de certaines maladies.

Les anticorps de synthèse sont devenus la pierre angulaire des thérapies contre le cancer. Cette approche a également été privilégiée dans la lutte initiale contre le COVID-19. Cependant, leur production en laboratoire est longue et coûteuse. Une équipe de l'Université de Genève (UNIGE) a développé une nouvelle technologie baptisée *Self-Assembled Proteomimetics* (SAPs). Elle offre un moyen plus rapide et plus abordable de créer des molécules synthétiques qui agissent comme des anticorps. Cette nouvelle approche pourrait révolutionner les traitements de maladies telles que le cancer et le COVID-19. Elle est à découvrir dans les *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

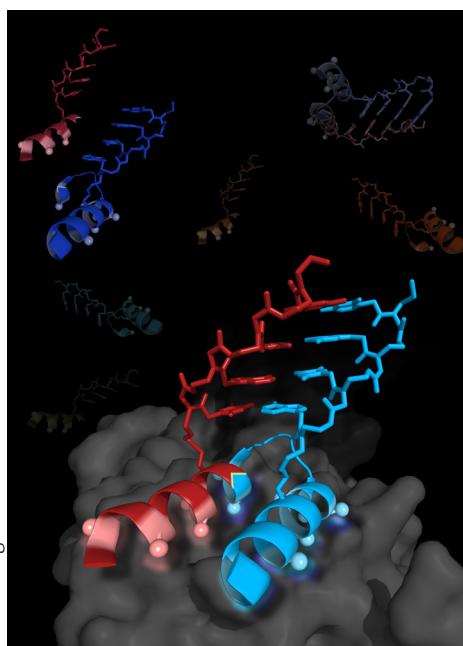
Les anticorps monoclonaux sont essentiels à la recherche biomédicale et aux traitements contre le cancer en raison de leur action ciblée. Ces molécules fabriquées en laboratoire agissent comme les anticorps naturels de notre système immunitaire, chacune étant conçue pour se lier à une protéine spécifique. Cette précision leur permet d'atteindre efficacement certaines cellules, comme les cellules tumorales ou les virus. Cependant, malgré leur efficacité, les anticorps monoclonaux sont complexes à concevoir, ce qui limite leur application.

Un groupe de la Section de chimie et biochimie de l'UNIGE dirigé par Nicolas Winssinger, professeur ordinaire au Département de chimie organique de la Faculté des sciences de l'UNIGE, ouvre un nouveau paradigme pour la conception de médicaments ciblant les protéines, capables de remplacer les anticorps monoclonaux: les protéomimétiques auto-assemblés (SAP) ou, en anglais, *Self-Assembled Proteomimetics* (SAPs).

Plus faciles et moins coûteux à produire

Les SAP sont de minuscules molécules conçues sur mesure pour cibler et neutraliser, à l'instar des anticorps, les protéines nocives dans l'organisme. La différence? «Les SAP sont plus faciles et moins coûteux à produire. Ils sont conçus comme un système en deux parties. Comme des pièces de puzzle, ces composants s'emboîtent pour former une structure stable capable de se lier étroitement aux protéines pathogènes. Cette conception innovante imite la fonction précise et puissante des anticorps, tout en éliminant de nombreux défis liés à leur production», explique Nicolas Winssinger.

Plus précisément, les SAP sont constitués de deux «morceaux», d'environ 30 acides aminés chacun, étroitement liés par des brins d'acide nucléique peptidique (PNA), un polymère synthétique dont la



La molécule SAP étroitement liée à une protéine pathogène. Les deux parties de la molécule SAP sont représentées en bleu et en rouge. Elles sont reliées entre elles par des brins d'acide nucléique peptidique (ANP), un polymère synthétique dont la structure est similaire à celle de l'ADN et de l'ARN.

Illustrations haute définition

structure est similaire à celle de l'ADN et de l'ARN. Ces miniprotéines peuvent être facilement produites en laboratoire. L'efficacité de cette nouvelle approche est démontrée sur des cibles thérapeutiques importantes, à savoir HER2, un biomarqueur bien connu du cancer, ou encore en ciblant le récepteur de la protéine Spike du SARS-CoV-2.

En outre, les chercheurs et chercheuses ont démontré que la PNA peut être contrôlée dynamiquement pour ajuster le degré de liaison des SAP à leurs cibles. Cette capacité pourrait s'avérer très utile dans les applications thérapeutiques, en permettant un contrôle précis de l'activité thérapeutique.

En rendant ces molécules synthétiques accessibles et efficaces, les SAP ont le potentiel de transformer la manière dont nous traitons les maladies complexes, et de rendre ce type de thérapies plus accessible.

contact

Nicolas Winssinger

Professeur ordinaire
Département de chimie organique
Section de chimie et biochimie
Faculté des Sciences
UNIGE

+41 22 379 61 05
Nicolas.Winssinger@unige.ch

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Service de communication

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch