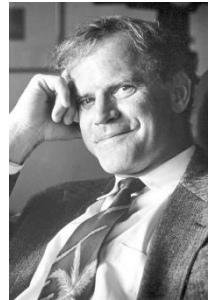


Sciences exactes

Kary B. Mullis – Prix Nobel de Chimie, 1993

- Biographie :

Kary B Mullis (1944 – 2019) est un biologiste moléculaire américain, né à Lenoir, Caroline du Sud. Après avoir réalisé des études en chimie à l'Institut de technologies de Géorgie, il soutient sa thèse de doctorat en biochimie en 1973, à l'université de Berkeley, Californie. Il effectua par la suite des recherches à l'école médicale de l'université du Kansas sur l'angiotensine et la physiologie vasculaire pulmonaire puis à l'université de Californie à San Francisco en chimie pharmaceutique.



En 1979, il rejoint l'entreprise de biotechnologie, la Cetus Corporation, à Emeryville (Californie), où il travaille en tant que chimiste spécialisé sur l'ADN à la synthèse d'oligonucléotides, jusqu'en 1986. Il intègre par la suite Xytronics en tant que directeur de biologie moléculaire, où il se concentre sur la technologie de l'ADN et la photochimie. Il exerce ensuite comme consultant indépendant en chimie des acides nucléiques et travaille à diverses inventions. Son travail sur l'ADN lui valut de nombreuses récompenses telles que le prix William-Allan en 1990 et le prix Gairdner en 1991.

Le prix Nobel de Chimie de 1993 fut partagé avec Michael Smith, pour ses contributions fondamentales à l'établissement de la mutagenèse dirigée sur site, basée sur les oligonucléotides, et son développement pour l'étude des protéines

- Prix accordé : « pour son invention de la méthode d'amplification en chaîne par polymérase (PCR) »

Affiliation au moment de la récompense : La Jolla, CA, USA

Le génome d'un organisme est stocké à l'intérieur de molécules d'ADN, mais l'analyse de cette information génétique nécessite une quantité assez importante d'ADN. En 1985, Kary Mullis a inventé le processus connu sous le nom d'amplification en chaîne par polymérase (PCR), dans lequel une petite quantité d'ADN peut être copiée en grande quantité sur une courte période de temps. En appliquant de la chaleur, les deux brins de la molécule d'ADN sont séparés et les éléments constitutifs de l'ADN qui ont été ajoutés sont liés à chaque brin. À l'aide de

Sciences exactes

l'enzyme ADN polymérase, de nouvelles chaînes d'ADN sont formées et le processus peut ensuite être répété. La PCR a été d'une importance majeure tant pour la recherche médicale que pour la science médico-légale.

- Perspectives médicales :

De par sa rapidité et de sa sensibilité, la PCR devient très rapidement un outil incontournable en biologie moléculaire pour des utilisations cliniques ou en recherche fondamentale. Sa capacité à amplifier des quantités infimes d'ADN lui permet a fait que la PCR a très vite trouvé de très nombreuses applications : cartographie et analyse de génomes, outil de diagnostic pour des maladies causées par des défauts de l'ADN (maladies génétiques, cancers), détection des virus (VIH) et des bactéries, investigation policière, médecine légale, etc.

La détection par PCR est souvent opposée à la détection d'anticorps. Les méthodes moléculaires, tout comme la détection d'antigènes, permettent un diagnostic dans la phase aiguë d'une maladie, avant l'apparition d'anticorps. La présence d'anticorps dans le sérum n'est en effet mesurable au plus tôt qu'après quelques jours ou semaines, en fonction de l'infection. Dans la phase aiguë, une PCR positive démontre le plus souvent une infection, alors qu'une sérologie négative doit être répétée dans un délai adéquat pour mettre en évidence une séroconversion. Cette méthode peut servir au diagnostic d'une grande partie des infections aiguës rencontrée, mais aussi être utile dans leur suivi.

La microbiologie médicale pu réaliser de grandes avancées grâce à l'utilisation de la PCR. En effet, permettant elle permet la détection de pathogènes peu ou difficilement cultivables, comme les virus, qui nécessitent plusieurs semaines de cultures au sein de cellules humaines immortalisées. La détection de bactéries à croissance lente a été aussi améliorée et simplifiée par le développement de PCR spécifiques.

Des améliorations de cette technique ont progressivement le jour, permettant alors de quantifier en temps réel la quantité d'ADN amplifiée au cours du processus (qPCR), par l'utilisation de sonde fluorescente se fixant à l'ADN en double brin. Ce processus représente une avancée importante en biologie moléculaire, par opposition à la PCR classique, en point final, permettant d'apprécier ou non la présence d'amplicon.