

**Wissenschaftliche Forschungsarbeit**

***Können einem Menschen verabreichte Enzyme gegen Phenylketonurie helfen?***

**Mit der Unterstützung von Christine Stojkovic**

**Emilia Rosales**

**11 c DI**

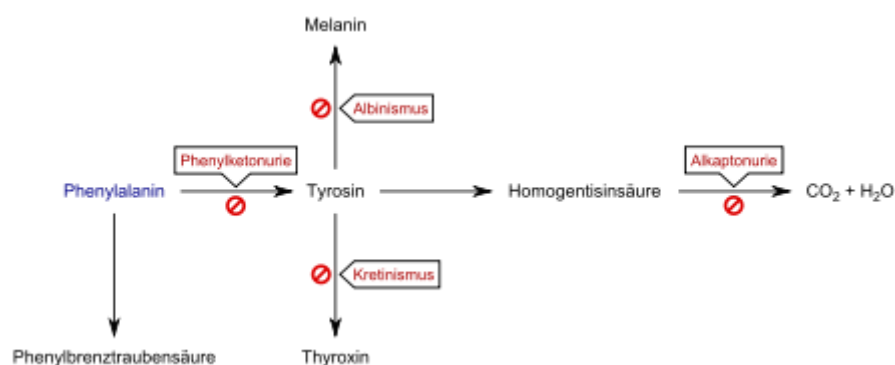
**Projekt des Hochleisterförderprogramms 2020**

**Zwischenbericht**

Ich bin begeistert von der Idee, mit Fragen arbeiten zu können, auf die es im Moment noch keine Antworten gibt. Deshalb habe ich mich zu dieser wissenschaftlichen Forschungsarbeit entschlossen. In meinem Biologieunterricht lernten wir damals über die Proteinbiosynthese, genauer gesagt über genetische Krankheiten, die durch das Fehlen eines bestimmten Proteins verursacht werden. Es war zu dieser Zeit, als ich zum ersten Mal den Namen "Phenylketonurie" hörte. Genau an diesem Tag suchte ich nach einer Frage, mit der ich mich befassen wollte. Dann beschloss ich, dass dies ein Thema war, das mich sehr interessierte, und ich wollte unbedingt weiter daran forschen.

### Was ist Phenylketonurie für Anfänger?

Jedes Protein, das wir über unsere Nahrung aufnehmen, wird von unserem Körper verarbeitet, in seine verschiedenen Aminosäuren zerlegt und dann in ein für unseren Körper nützliches Protein umgewandelt. Im konkreten Fall der essentiellen Aminosäure Phenylalanin wird sie von verschiedenen Enzymen verarbeitet und in verschiedene Zwischenprodukte umgewandelt: Tyrosin, Homogentisinsäure und Dopamin. Die Endprodukte dieses Prozesses sind Thyroxin, Kohlenstoffdioxid plus Wasser und Melanin. Das Enzym, das für die Umwandlung von Phenylalanin in Tyrosin verantwortlich ist, heißt Phenylalanin-Hydroxylase. Wenn dieses Enzym nicht vorhanden ist oder seine Arbeit aufgrund einer Mutation in seiner Struktur nicht erfolgreich abschließen kann, kann die Aminosäure nicht korrekt verarbeitet werden. Phenylalanin reichert sich in extrem hohen Mengen im Blut und im Gewebe an. Zum Teil wird es mit dem Urin ausgeschieden, ein großer Teil wird jedoch zu Phenylketon (auch Phenylbrenztraubensäure oder Phenylpyruvat) oxidiert. Diese Substanz ist hochgiftig für den Menschen und verursacht u.a. irreversible Schäden im Gehirn.



Quelle: Wikipedia

*Was habe ich gemacht?*

Die erste Phase bestand ausschließlich in der Suche nach Informationen über die Krankheit und die mögliche Behandlung (die Injektion von Enzymen). Um dies zu verstehen, musste ich auch Forschung über erbliche und genetische Krankheiten im Allgemeinen betreiben. Frau Stojkovic hat mir sehr geholfen, indem sie mir einige Begriffe und Konzepte erklärte, die schwer zu verstehen waren, und mich durch diesen Prozess führte. Diese Phase war auch die längste und komplexeste. Nachdem ich die Bedingungen dieser Krankheit kennen gelernt und auch verstanden hatte, wie die Enzymtherapie funktioniert, habe ich im nächsten Schritt versucht herauszufinden, warum diese Therapie bei Phenylketonurie nicht angewendet wird. Diese Phase ist noch im Gange, daher kann ich noch keine greifbaren Ergebnisse anbieten.

*Was habe ich aus diesem Projekt gelernt?*

Ziel dieses Projekts war es, mehr über die wissenschaftliche Methode des Umgangs mit Fragen wie der, die ich mir gestellt habe, zu erfahren. Ich lernte, wie ich die Informationen, die ich brauchte, aus zuverlässigen Quellen, die von der wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung gestellt wurden, finden konnte. Darüber hinaus konnte ich mehr über diese sehr interessante Krankheit erfahren und ein wenig mehr in die Welt der Genetik eintauchen. Da ich mich hauptsächlich für Biologie und Chemie interessiere, ist diese Erfahrung für mich sehr nützlich, um meine Ausbildung in diesen Wissenschaften fortzusetzen. Nächstes Jahr werde ich mein Abitur machen, und an der Universität möchte ich etwas studieren, das mit Biochemie oder Medizin zu tun hat, daher enthielt dieses Forschungsprojekt ein sehr interessantes Thema für mich.

Abschließend möchte ich alle Schülerinnen und Schüler der Deutschen Schule davon überzeugen, ihren Interessen weiterhin nachzugehen, und ich empfehle das Hochleisterförderprogramm sehr. Ich bin den Schulbehörden und auch den Lehrern, die dies ermöglicht haben, sehr dankbar. Vielen besonderen Dank an Christine Stojkovic, die mich durch diese Erfahrung geführt und sich die Zeit genommen hat, die Konzepte zu erklären, die mich verwirrten, mit dem großen Willen, mir zu helfen.