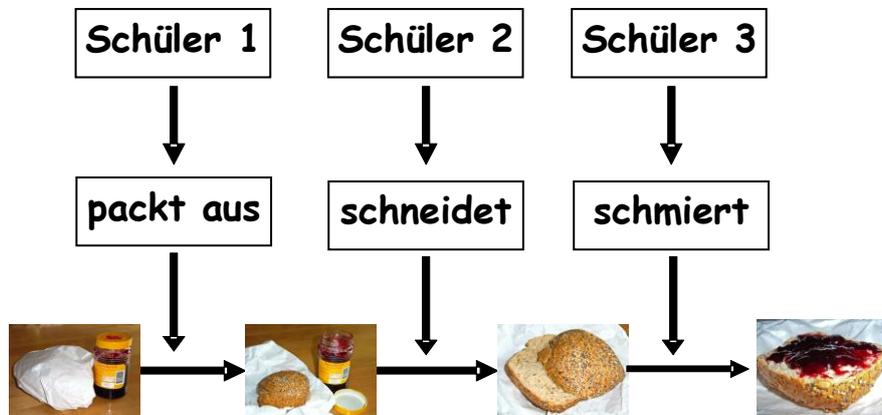


## Vom Gen zum Merkmal - Genwirkkette

### Entstehung einer Marmeladensemmel



Füge die unten aufgeführten Begriffe an passender Stelle in das folgende Schema einer Genwirkkette ein.

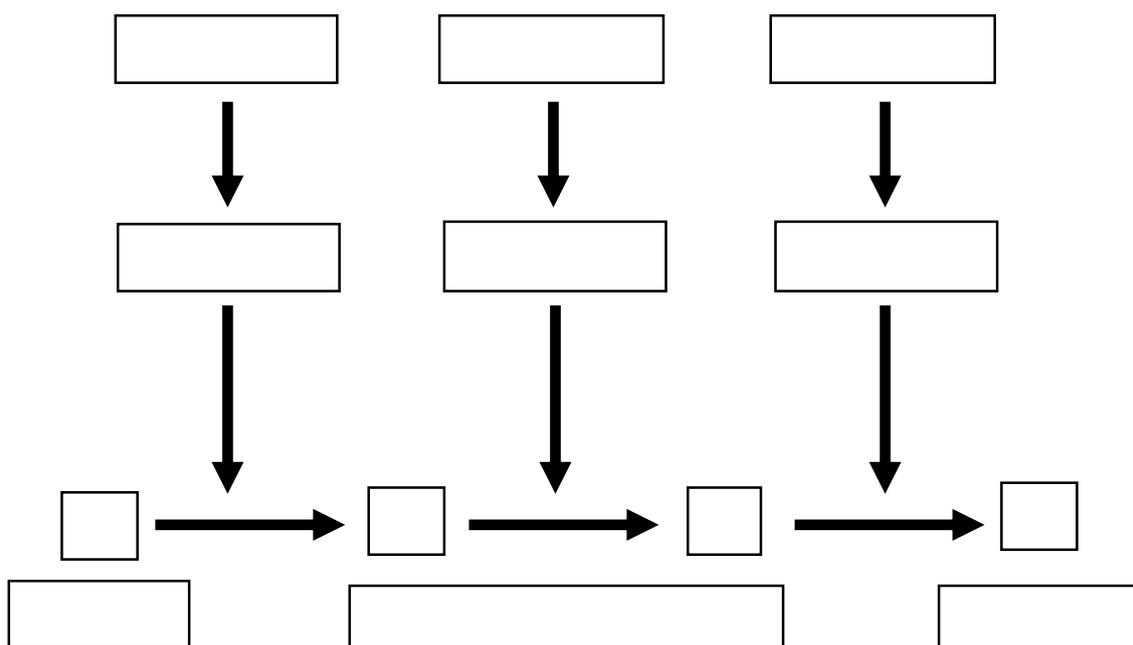
Zusatzinformation:

Ein Enzym ist ein Protein, das eine biochemische Reaktion katalysiert und dadurch erst ermöglicht. Es dient quasi als Werkzeug z. B. zur Herstellung eines Stoffes aus einem anderen Stoff. Ein bestimmtes Gen enthält die Anleitung zum Bau eines bestimmten Proteins.

Begriffe:

A (Stoff), B (Stoff), C (Stoff), D (Stoff), Enzym 1, Enzym 2, Enzym 3, Edukt, Produkt, Zwischenprodukte, Gen 1, Gen 2, Gen 3

## Genwirkkette



### Aufgabe

In der Haut vieler Säugetiere und der Menschen befinden sich Zellen, die einen bräunlichen Farbstoff, das Melanin, bilden können. Dieser lässt die Haut und die Haare mehr oder weniger dunkel erscheinen.

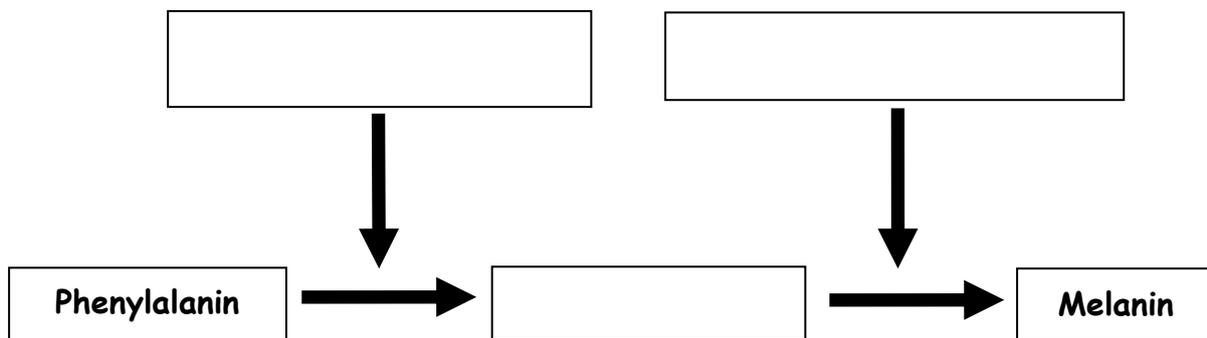


Mäuse und Menschen mit der vererbaren Krankheit **Albinismus** haben eine Mutation des Gens, das die Bauanleitung für das Enzym *Tyrosinase* enthält. Typische Symptome sind z. B. helle sonnenempfindliche Haut und weißes Fell bzw. weißblonde Haare, schwach blaue oder rötliche Augen.

Abb.: Albino-Mäuse (Petra Reinold)

Menschen mit der vererbaren Krankheit **Phenylketonurie (PKU)** haben eine Mutation des Gens, das die Bauanleitung für das Enzym *Phenylalanin-Hydroxylase* enthält. Typische Symptome für PKU sind z. B. Schädigungen im Nervensystem infolge einer Vergiftung mit **Phenylalanin** (welches mit der Nahrung aufgenommen wird) und eines Mangels an **Tyrosin**, helle Haut und weißblonde Haare.

Vervollständige das folgende Diagramm. Erkläre damit, warum sowohl Patienten mit PKU als auch Patienten mit Albinismus helle Haut und weiße Haare haben. Überlege, wie ein Patient mit PKU die Schädigung seines Nervensystems verhindern kann.



Erklärung:

---



---



---



---



---



---

Therapie für PKU-Patient: \_\_\_\_\_

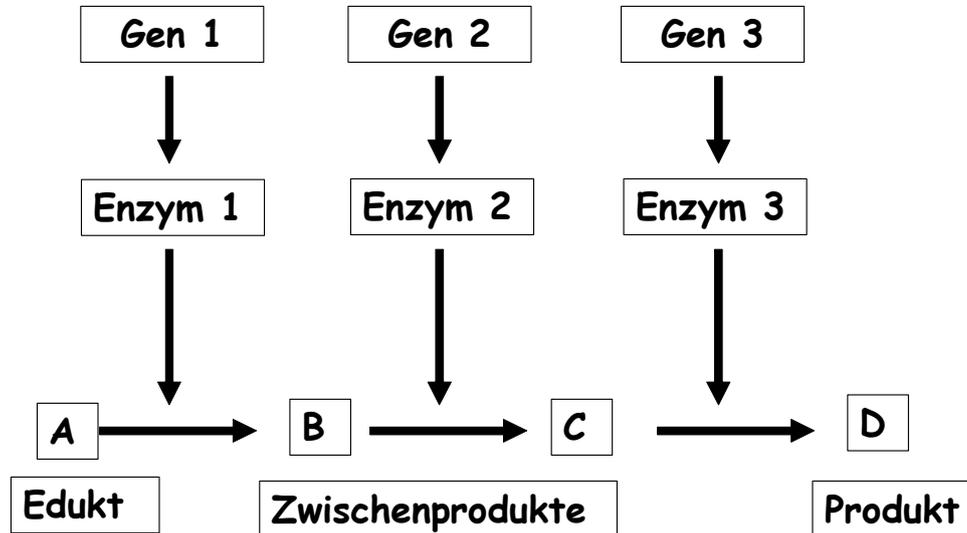
---



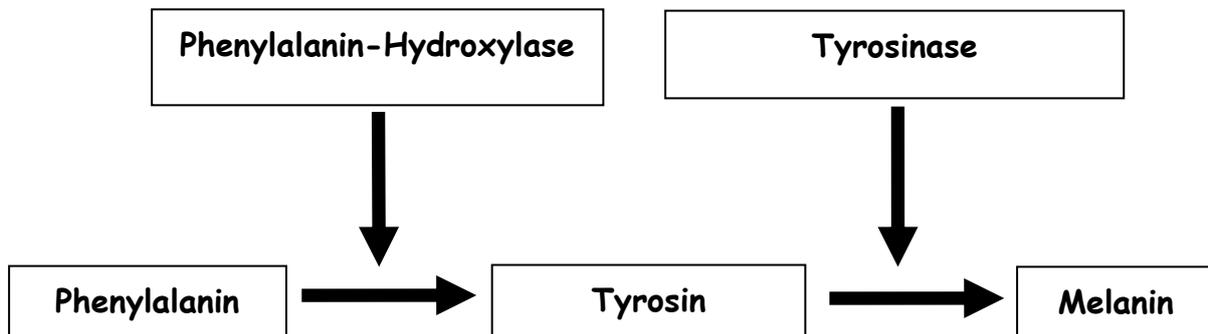
---

**Vom Gen zum Merkmal – Genwirkkette**

**Genwirkkette**



**Aufgabe**



**Erklärung:**

Helle Haut und weiße Haare beruhen auf dem Fehlen von Melanin in der Haut. Albinos können kein Melanin bilden, da bei ihnen durch Genmutation das Enzym Tyrosinase zur Umwandlung von Tyrosin in Melanin defekt ist. PKU-Patienten können Melanin nicht bilden, da bei ihnen durch Genmutation das Enzym Phenylalanin-Hydroxylase defekt ist, welches zur Bildung von Tyrosin aus Phenylalanin nötig ist. Dadurch fehlt ihnen Tyrosin, aus dem Melanin ansonsten hergestellt wird.

**Therapie für PKU-Patient:**

Verhindern des Tyrosinmangels und der Phenylalaninvergiftung durch eine tyrosinreiche und phenylalaninarme Diät