



# *How to:* EINEN LERNZETTEL SCHREIBEN

## *Schritt 1:*

Erst einmal sollte eine Gliederung der Themen, die im Lernzettel vorkommen sollten, festgeschrieben werden.

## *Schritt 2:*

Nun werden Informationen zusammengetragen. Was hast du im Hefter stehen? Was musst du noch raussuchen? Hefte alles aus, was dir wichtig erscheint.

## *Schritt 3:*

Thema für Thema wird jetzt abgearbeitet. Schreib dir alle wichtigen Informationen zum jeweiligen Thema raus.

## *Schritt 4:*

Nutze Stichpunkte und farbige Textmarker, um wichtige Stellen zu markieren.

## *Schritt 5:*

Schau dir an, was für ein Lerntyp du bist. Musst du Dinge hören, um sie zu verstehen? Oder doch lieber alles aufschreiben? Blankes durchlesen bringt oftmals nicht viel.

## *Schritt 6:*

Lern jetzt alles von deinem Lernzettel und nichts anderes. Versuche immer wieder dein Wissen zu überprüfen und dir Gedankenstützen zu bilden.

Merke: Versuche deine Lernzettel attraktiv zu gestalten, halte dich aber auch nicht zu lange damit auf.



## Von Replikation zu Mutation

- Wenn beide Stränge von beschädigten Nucleotiden betroffen sind, nennt man dies eine: **Somatische Mutation**

diese Mutation kann Krankheiten wie z.B. Krebs auslösen.  
Erst wenn die DNA in der Keimzelle dauerhaft beschädigt wird, nennt man dies eine:

### genetische Mutation

Defekte oder Krankheiten, welche daraus resultieren beziehen sich evtl. nicht mehr nur auf Individuum sondern werden auf Nachkommen übertragen.

### Mutation

→ Veränderung

### Rekombination

→ sexuelle Fortpflanzung

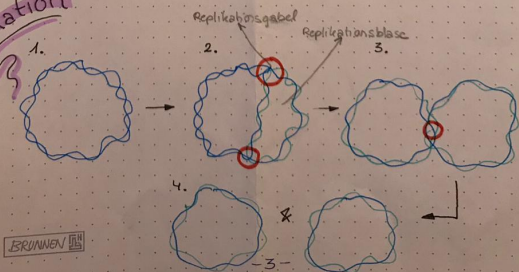
- UV-Strahlen
  - Chemikalien
  - Rauschen
  - Abgase
  - Radioaktivität
- ↳ **Mutagen**

Genmutation → DNA-Veränderung also Veränderungen der Erbinformationen  
Genommutation → z.B. Trisomie 21 also Veränderung der Chromosomenanzahl  
Chromosomenmutation → Strukturveränderung eines Chromosoms

### Weitere Fachbegriffe

Genom: Gesamtheit der vererbaren Informationen einer Zelle.  
Gen: Abschnitt auf DNA, der Grundinformationen für die Entwicklung von Eigenschaften eines Individuums enthält.  
Allel: unterschiedliche Variante eines Gens an bestimmter Stelle auf einem Chromosom.

## Replikation

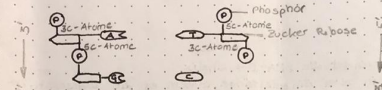


# Beispiele:

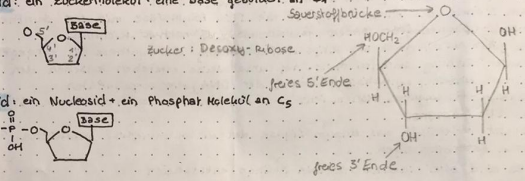
## Replikation - die wichtigsten Begriffe

### Allgemeines

Basenpaare: Adenin-Thymin (zwei Bindungen) Cytosin-Guanin (drei Bindungen)

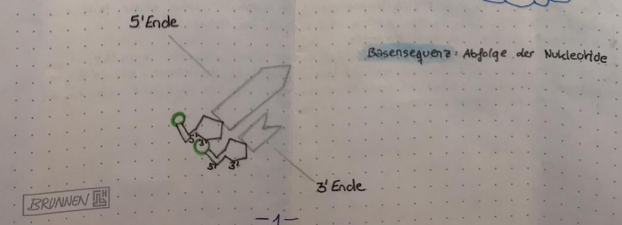
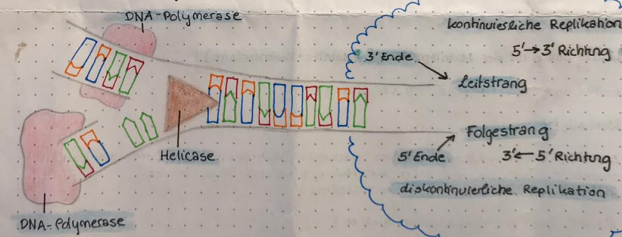


Nucleosid: ein Zuckermolekül + eine Base gebunden an C<sub>1'</sub>

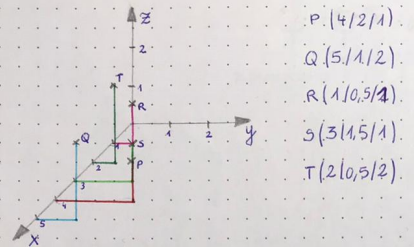


Nucleotid: ein Nucleosid + ein Phosphatmolekül an C<sub>5'</sub>

• 3' Ende eines Fadens liegt 5' Ende des anderen Fadens gegenüber



## Mathekl Klausur - Lernblätter



- P (4|2|1)
- Q (5|1|2)
- R (1|0|5/4)
- S (3|1,5|1)
- T (2|0,5|2)

Abstand von Punkten im Raum  $[A(a_1|a_2|a_3), B(b_1|b_2|b_3)]$

$$d(A; B) = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_3 - b_3)^2}$$

### Vektoren

$\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ ; entgegengesetzte Orientierung  $-\vec{v} = \begin{pmatrix} -x \\ -y \\ -z \end{pmatrix}$

Bsp.  $B_1(2|3|0,8)$ ,  $B_2(2,4|4|1,6)$   $\vec{B}_1, \vec{B}_2 = \begin{pmatrix} 0,4 \\ 1 \\ 0,8 \end{pmatrix}$   
Betrag / Länge des Vektors  $|\vec{v}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$   $|\vec{v}| = \sqrt{0,4^2 + 1^2 + 0,8^2} \approx 1,34$

Bei Geraden müssen zwei Komponenten festgelegt sein, eine ist frei.  
z.B. parallel zur y-Achse, Höhe 2m: A(4|0|2), B(2|0|2), C(1|0|2)  
A(4|1|2), B(4|5|2), C(4|1|2)

Bei Ebenen muss eine Komponente festgelegt sein, zwei sind frei.  
z.B. parallel zur x-z Ebene: P<sub>1</sub>(3|1|4), P<sub>2</sub>(4|1|0), P<sub>3</sub>(1|1|7), P<sub>4</sub>(4|1|4), P<sub>5</sub>(0|1|3)

### Rechnen mit Vektoren

Ortsvektor  
• hat immer den Ursprung bei 0|0|0  
Bsp.  $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$  was könnten die Koordinaten von A & B sein?  
A(3|3|6) & B(5|1|0) oder A(0|0|0) & B(3|1|6)

### kollineare und komplanare Vektoren

$\vec{a}$  und  $\vec{b}$  sind kollinear, wenn ein r existiert so dass  $\vec{a} = r \cdot \vec{b}$  gilt  
 $\vec{a}, \vec{b}$  und  $\vec{c}$  sind komplanar, wenn ein r und ein s existiert so dass  $\vec{c} = r \cdot \vec{a} + s \cdot \vec{b}$  gilt.