

Meine liebe Klasse 10f,

hier die Aufgaben für die Woche vom 28.09. - 02.10.20. Die Lösungen zu den Aufgaben bitte bis Freitag 02.10.20, 13.00 Uhr an meine Email Adresse schicken:

[martina.huett@t-online.de](mailto:martina.huett@t-online.de)

Ihr braucht dieses Blatt nicht ausdrucken. Entweder schickt Ihr mir die Lösungen als Dokument (PDF, Worddatei o.ä.) oder Ihr schreibt die Lösungen auf ein Blatt und schickt mir ein Foto davon.

Bei Fragen könnt Ihr mir natürlich auch eine Email schreiben. Bitte denkt daran, dass wenn Ihr nichts abgibt, ich das auch bewerten muss! Bislang hat das mit dem Einsammeln von Arbeitsblättern nicht gut funktioniert, ich hoffe, so klappt es besser.

Wiederholen wir noch einmal den Aufbau der DNA. Schaut Euch dazu folgendes Video an:

<https://www.youtube.com/watch?v=1eHaOKyKV5c>

Jetzt wisst Ihr, welche Basen zusammengehören, also komplementär sind.

**1. Aufgabe:** Ergänze die folgenden Basensequenzen zu einem DNA-Doppelstrang. Zum besseren Verständnis stellt Euch vor, die Buchstaben (Basen) stehen untereinander!

a) G C T G T G A T

b) T C A G T C T A

c) A C G G T T C A

d) Überlege Dir selbst eine Basensequenz **und** ergänze diese zu einem DNA-Doppelstrang!

Da Ihr jetzt wisst, wie die DNA aufgebaut ist, beschäftigen wir uns mit der Verdopplung, auch Replikation genannt, der DNA. Dafür habe ich Euch auf der nächsten Seite die Seite aus unserem Schulbuch eingescannt. Lest den Text aufmerksam durch und beantwortet folgende Fragen:

2. Wodurch wird der DNA-Strang aufgetrennt?
3. Was setzt sich an die freien Stellen des DNA-Strangs?
4. Wie lange dauert die Verdopplung der DNA ungefähr?
5. Notiere Deine Fragen, die du noch hast!

## Die Verdoppelung der DNA

### Die DNA verdoppelt sich selbst

Bei der Zellteilung geben Zellen ihr Erbgut an die beiden entstehenden Tochterzellen weiter. Wenn die DNA Träger des Erbgutes ist, muss sie sich zwangsläufig vorher verdoppeln. Dieser Vorgang läuft in folgenden Schritten ab:

1. Der DNA-Strang wird durch ein Enzym wie ein Reißverschluss aufgetrennt.
2. Gleichzeitig sorgen andere Enzyme dafür, dass die DNA entspiralisiert wird. Das ist notwendig, weil sonst bei der Auftrennung der Spirale Verknäuelungen und Risse auftreten könnten.
3. Im Zellkern befinden sich neben dem DNA-Strang auch einzelne freie DNA-Bausteine, so genannte Nucleotide. Jedes einzelne Nucleotid enthält eine der Basen Adenin (A), Thymin (T), Cytosin (C) oder Guanin (G). Sobald sich der „Reißverschluss“ geöffnet hat, setzen sich die Nucleotide an die passenden Basen.

Ein Nucleotid mit Adenin bindet sich an Thymin, Cytosin an Guanin und so weiter. Das Ergebnis ist eine komplette Verdoppelung des DNA-Stranges.

In einem menschlichen Chromosom befinden sich in der ausgestreckten DNA-Doppelhelix eines Chromatids etwa  $150 \times 10^6$  Basenpaare. Würden die Enzyme an einem Ende der Doppelhelix mit der **DNA-Verdoppelung** beginnen und sich bis zum anderen Ende durcharbeiten, so benötigten sie hierfür mehrere Wochen oder Monate. Und das, obwohl sie bereits mit großer Geschwindigkeit arbeiten. Bei Säugetieren schaffen sie etwa 50 Nucleotide pro Sekunde. Da die Enzyme jedoch an mehreren Startpunkten gleichzeitig mit der Verdoppelung der DNA beginnen, geht alles sehr viel schneller. Die gesamte DNA einer menschlichen Zelle wird auf diese Weise in wenigen Stunden verdoppelt. **[Struktur und Funktion, S. 376]**

