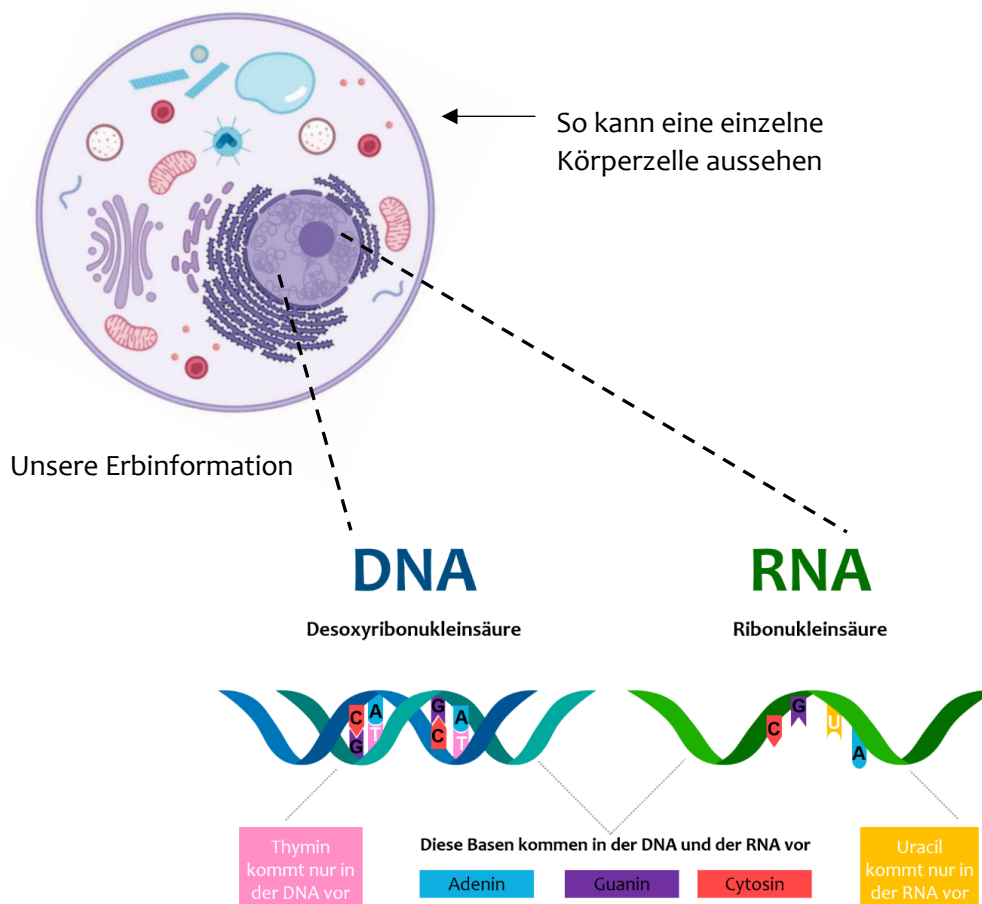


Die Bausteine des Lebens

Diese Woche beschäftigen wir uns bei Pop-Up Science mit dem Träger unserer Erbinformation, der DNA, und wie man diese lesen kann.

DNA befindet sich in jeder Zelle unseres Körpers. Sie ist ein sehr langer, dünner Faden, der wie eine gewundene Strickleiter aufgebaut ist, die man auch Doppelhelix nennt. Würde man diese „Leiter“ auseinanderziehen, so hätte der Faden eine Länge von etwa einem Meter und achtzig Zentimeter! Unglaublich, dass dieser lange Faden in jede einzelne Zelle unseres Körpers passt!

Das ist möglich, weil die DNA sehr, sehr dünn ist. Sie hat einen Durchmesser von nur 2 Milliardstel Meter, das sind 0,000000002 Meter – oder 25.000 mal dünner als ein Haar! Im Zellkern ist dieser Faden wie ein sehr, sehr dichtes Wollknäuel verpackt.



A. Lies dir den folgenden Text genau durch und unterstreiche die wichtigsten Informationen.

DNA ist die Abkürzung für Desoxyribonukleinsäure. Oft wird auch der Begriff DNS verwendet, was dasselbe bedeutet. Egal ob Muskel-, Herz- oder Gehirnzelle, in jeder Zelle unseres Körpers steckt DNA, die unser gesamtes Erbgut, also unsere Gene, trägt. Die DNA ist zu Chromosomen zusammengepackt. Wir Menschen haben 23 Chromosomenpaare, also insgesamt 46 Chromosomen in den meisten unserer Körperzellen. Eine Fruchtfliege hingegen hat nur 8 Chromosomen, ebenso ein Champignon (ja, natürlich bestehen auch Pilze – und ebenso Pflanzen – aus Zellen und haben DNA!).

Jeder Mensch hat eine einzigartige DNA, da jede_r verschiedene Gene von der Mutter und vom Vater bekommt. Die Chromosomen der Eltern werden also bei jedem Kind neu gemischt. Trotzdem sind 99 % der Erbsubstanz bei jedem Menschen gleich!

Du kannst dir die Form der DNA wie eine eingedrehte Strickleiter vorstellen. Ein Stoff namens Desoxyribose bildet die Stränge der DNA, also die Seile der Strickleiter. An dieser Desoxyribose hängt jeweils eine Nukleinbase. Zwei gegenüberliegende Basen verbinden sich jeweils miteinander zu Basenpaaren – die Sprossen der Leiter. Die Basen heißen Adenin (A), Thymin (T), Guanin (G) und Cytosin (C). Unseren genetischen Bauplan kann man sich also wie eine Buchstabensuppe aus den Buchstaben A, T, G und C vorstellen.

Ein Gen ist ein Abschnitt der DNA und die Vorlage für die Bildung von Eiweißen, auch Proteine genannt. Proteine helfen zum Beispiel bei der Blutbildung, beim Muskelaufbau, aber auch bei allen anderen Vorgängen im menschlichen Körper. Damit Proteine gebaut werden können, müssen die Gene, also die Information auf der DNA zuerst in RNA-Sprache übersetzt werden. RNA ist sozusagen die einsträngige „kleine Schwester“ der DNA. Ihre Aufgabe ist es, die DNA zu „lesen“ und die Informationen weiterzutragen. Das heißt, die RNA-Sprache wird noch einmal übersetzt – in Proteinsprache. Und diese Sprache schließlich entscheidet darüber, wie verschiedene Aminosäuren, die Bausteine von Proteinen, zusammengehängt werden sollen.

Kurz zusammengefasst: Eine bestimmte Abfolge von Basenpaaren der DNA und dann der RNA ergibt also eine bestimmte Abfolge von Aminosäuren und damit ein bestimmtes Protein. Und das alles passiert in jeder einzelnen Zelle – ganz schön kompliziert, oder?

B. Versuche folgende Fragen richtig zu beantworten.

Kreuze dazu die richtige Antwort an.

1. Wie viele Chromosomen haben die meisten menschlichen Körperzellen?

23

46

8

2. Wie heißt der Stoff, aus dem das Gerüst der DNA gebaut ist?

Saccharose

Ribose

Desoxyribose

3. Wie heißen die vier verschiedenen Nukleinbasen, aus denen die DNA aufgebaut ist?

Adenin, Threonin, Guanin und Cytosin

Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin

Adenin, Uracil, Guanin und Cytosin

4. Ein Gen ist ein Abschnitt der ...

RNA

DNA

Proteine

5. Die RNA ist doppelsträngig und trägt Informationen weiter, die zum Aufbau von Proteinen benötigt werden.

richtig

falsch

6. Wie lautet die richtige Reihenfolge der Eiweißproduktion in der Zelle?

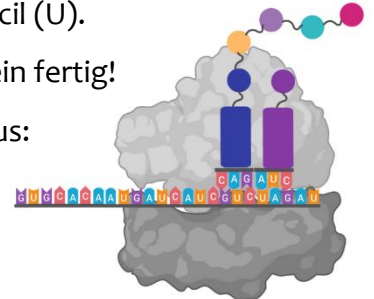
RNA – DNA – Proteine

Proteine – DNA – RNA

DNA – RNA – Proteine

C. Sprichst du die Sprache der Proteine?

DNA wird in RNA umgeschrieben. Die RNA trägt dann die Information weiter, in welcher Reihenfolge die Aminosäuren zu Proteinen zusammengehängt werden müssen. Auch in RNA gibt es vier Basen: Adenin, Cytosin und Guanin sind die gleichen Basen wie in der DNA. Statt Thymin gibt es in der RNA aber die Base Uracil (U). Wenn alle Aminosäuren richtig zusammengehängt wurden, ist das Protein fertig! Die Maschine, die die Zelle dafür benötigt, heißt Ribosom und sieht so aus:



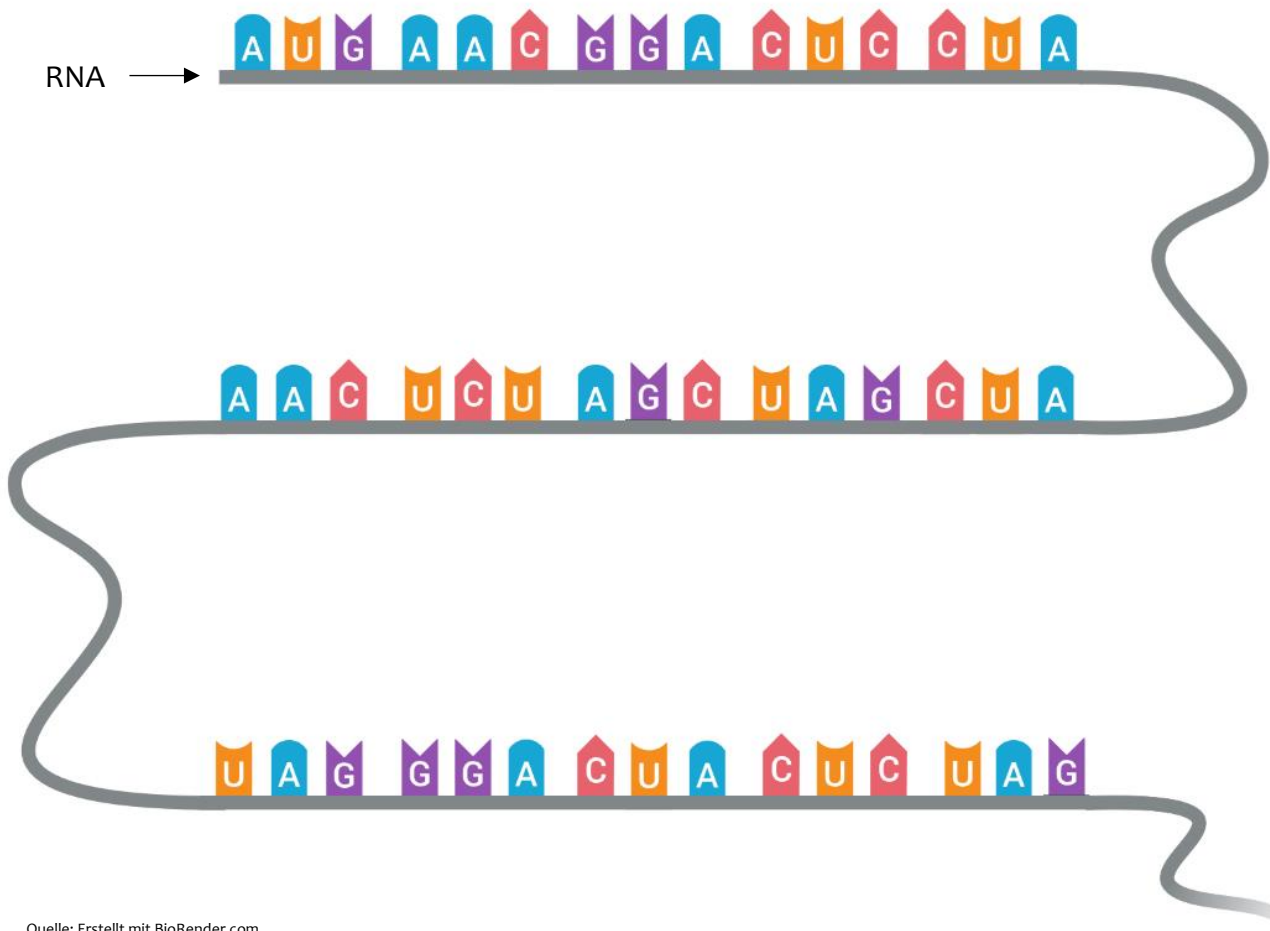
Kannst du das Protein richtig zusammenbauen?

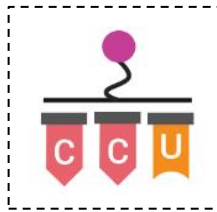
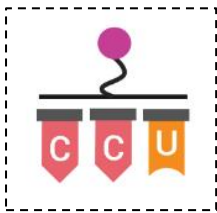
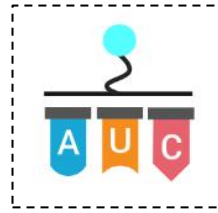
Es gibt zwei wichtige Regeln in der RNA-Sprache:

- **Uracil (U)** verbindet sich nur mit **Adenin (A)**
- **Cytosin (C)** verbindet sich nur mit **Guanin (G)**



Schneide die einzelnen Aminosäure-Bausteine aus und sortiere sie auf dem RNA-Strang in der richtigen Reihenfolge! Du findest die Bausteine auf der nächsten Seite.





D. Wortgitter

Findest du auch dieses Mal alle Wörter, die sich in unserem Wortgitter verbergen?

CHROMOSOMEN

ADENIN

ERBGUT

ZUCKER

THYMIN

NUKLEINBASE

DESOXYRIBOSE

CYTOSIN

PROTEINE

AMINOSAEURE

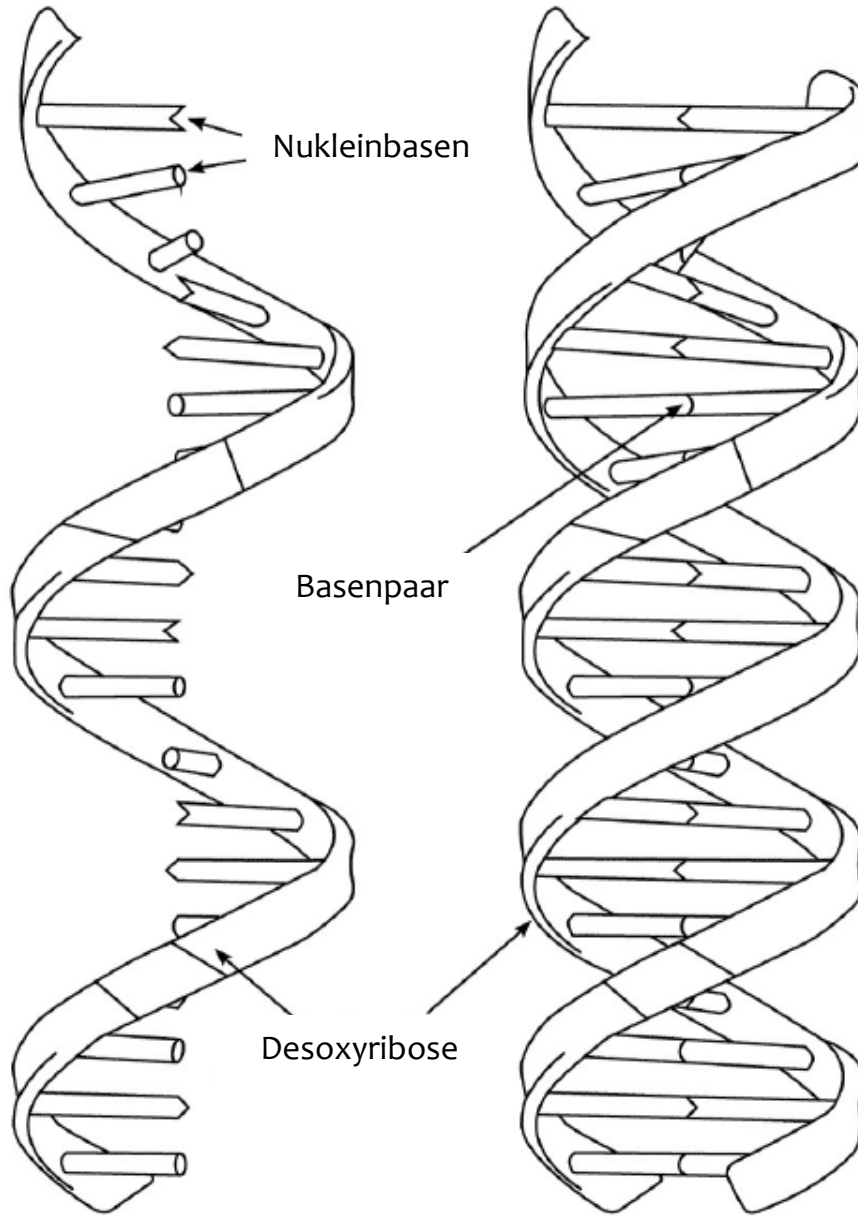
GUANIN

RIBONUKLEINSAEURE

Kreise jedes Wort ein. Viel Erfolg!

H	L	N	K	V	T	T	O	V	T	U	H	U	T	S	T	B	I	X	S
D	N	H	U	C	N	S	P	Q	S	E	R	B	G	U	T	B	E	R	U
M	E	F	A	K	H	J	H	W	V	D	P	X	U	D	N	C	H	F	T
V	A	S	M	D	L	G	C	K	A	D	O	C	A	O	B	Z	O	O	B
U	J	W	K	E	E	E	X	T	L	J	N	J	N	A	V	J	F	E	N
A	E	I	L	S	S	N	I	P	R	O	T	E	I	N	E	C	P	K	N
A	U	T	R	O	L	N	I	N	U	W	W	K	N	D	Y	F	F	X	O
U	C	C	H	X	W	V	Y	N	B	F	S	M	H	T	Y	A	Y	I	R
L	A	C	H	Y	M	L	B	D	I	A	M	H	W	D	L	Z	Z	M	V
P	W	U	P	R	M	A	M	I	N	O	S	A	E	U	R	E	E	M	J
V	J	A	H	I	O	I	N	S	E	V	D	E	B	T	O	P	L	R	R
H	Z	B	O	B	C	M	N	K	Y	T	S	P	J	B	N	C	L	U	L
B	S	B	W	O	F	C	O	N	P	T	J	G	M	N	L	D	E	G	A
E	E	X	S	S	Z	V	Y	S	R	V	Z	U	C	K	E	R	Y	Z	C
V	V	H	G	E	O	A	J	T	O	T	K	N	E	N	I	S	K	Q	L
U	G	I	S	Y	X	G	W	D	O	M	O	Y	J	Z	P	V	B	R	J
N	V	B	M	F	I	Q	E	H	I	S	E	H	O	S	Y	H	V	J	M
M	D	R	I	B	O	N	U	K	L	E	I	N	S	A	E	U	R	E	G
N	R	R	C	L	X	Z	M	T	O	W	S	N	Q	U	M	F	M	B	H
R	O	N	W	A	J	Y	S	Q	D	E	C	Y	W	D	J	B	H	Z	A

E. Male den einsträngigen RNA- und den doppelsträngigen DNA-Strang farbig aus. Viel Spaß!



RNA

Ribonukleinsäure

DNA

Desoxyribonukleinsäure