**Molekulare Grundlagen der Genetik**

***Frage: Woraus genau besteht unser genetisches Material?***

*„Das Leben hängt an einem dünnen Faden, genauer gesagt, an einem fadenförmigen Molekül, der DNA. Seitdem ihre Molekülstruktur 1953 aufgeklärt wurde, ist die DNA zum Symbol der modernen Genetik geworden, denn sie ist Träger der Erbinformation von allen Lebewesen.“*

**DNA ist das genetische Material**

Was erwarten Sie von einem Stoff, der Erbinformationen speichern und weitergeben kann? Er sollte:

* Erbinformationen lesbar und übertragbar machen
* Stabil genug sein, um die Lebenszeit einer Zelle zu überdauern
* Sich kopieren lassen
* Variationen bilden können, die eine evolutionäre Anpassung über Generationen zulassen
* Regulierbar sein, um eine physiologische Anpassung an die Umwelt zu ermöglichen

Den Genetikern war klar, dass die Aufklärung der molekularen DNA-Struktur Wissenschaftsgeschichte schreiben würde.

**Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot, Schwarzweiß enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Schrift, Papier, Schwarzweiß enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Diagramm, Reihe, Text, Schrift enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Diagramm, Schrift, Screenshot enthält.

Automatisch generierte BeschreibungBausteine von DNA**

Ein Bild, das Diagramm, Cartoon, Text, Darstellung enthält.

Automatisch generierte BeschreibungZwei Nukleotide können über eine Phosphodiesterbindung miteinander verknüpft werden. Diese Verknüpfung erfolgt über das 5‘-C-Atom des einen Zuckers mit dem 3‘-C-Atom des zweiten Zuckers. Das neu gebildete Dinukleotid besitzt zwei unterschiedliche Enden. Auf der einen Seite befindet sich das 3‘-Ende, das durch die Hydroxylgruppe (OH) am Zucker gekennzeichnet ist. Auf der anderen Seite, am 5‘-C-Atom des Zuckers, befindet sich die Phosphatgruppe. Wenn ein weiters Nukleotid an die Hydroxylgruppe des 3‘-C-Atoms gebunden wird, entsteht ein Trinukleotid. Ketten mit 4 bis zu etwa 20 Nukleotiden werden als Oligonukleotide bezeichnet, noch längere Ketten heißen Polynukleotide. Dabei behält diese Kette immer ihre definierte Orientierung bei: Auf der einen Seite befindet sich immer ein freies 3‘-Ende, auf der anderen Seite immer ein freies 5‘-Ende.

AUFGABEN:

1. Kreuzen Sie nur die richtigen Aussagen an:

* Nucleinsäuren können Erbinformationen speichern.
* Die DNA ist ein Polymer aus Basen.
* Im DNA-Doppelstrang gehen stets die Basen Adenin und Cytosin, sowie Guanin und Thymin eine Basenpaarung ein.
* Die Basen Thymin und Adenin bezeichnet man als komplementär.
* Eine menschliche Zelle enthält 48 Chromosomen.

1. Die folgende Abbildung zeigt die Schemazeichnung eines Nucleotids. Benennen Sie die mit Ziffern markierten Bestandteile.

Ein Bild, das Text, Diagramm, Handschrift, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Ein Bild, das Menschliches Gesicht, Text, Mann, Brille enthält.

Automatisch generierte Beschreibung