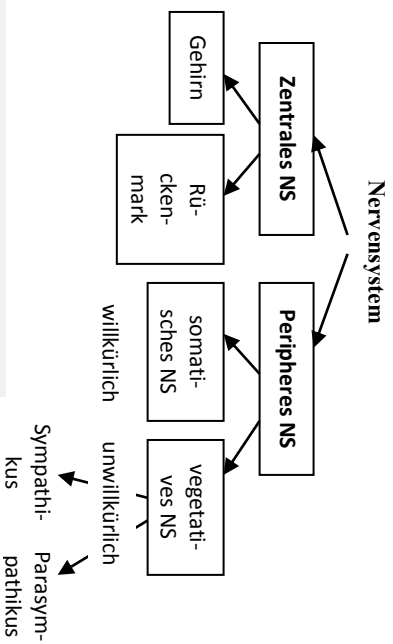


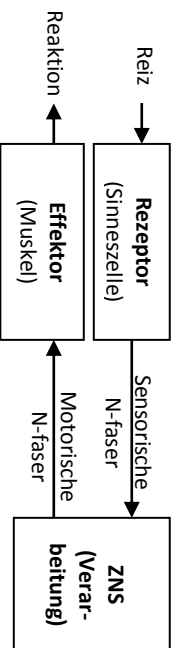
HÖSI-GRUNDWISSEN: Biologie 9. Jahrgangsstufe

• Nervensystem

1. Übersicht



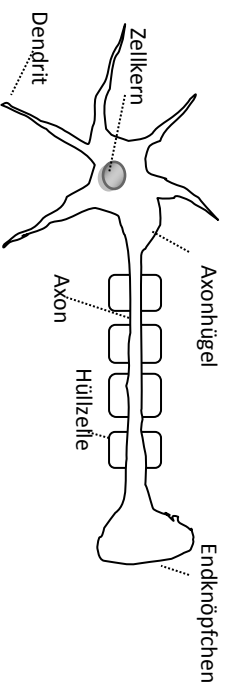
2. Reiz-Reaktionskette



Reflex:

= unwillkürlich, automatisch ablaufende, gleichartige Reaktion zum Schutz des Körpers, die ohne Steuerung des Großhirns abläuft.

3. Aufbau eines Neurons (Nervenzelle)



Synapse = Verbindungsstelle zwischen Endknöpfchen eines Neurons und nächstem Neuron oder Muskelfaser.

Informationsübertragung erfolgt durch Freisetzung von Transmittern (Botenstoffen) aus Vesikeln (Bläschen) im Endknöpfchen. Abgabe des Transmitters in den synaptischen Spalt und Bindung nach dem **Schlüssel-Schloss-Prinzip** an Rezeptoren der nächsten Nervenzelle.

• Hormonsystem

Hormone sind Botenstoffe, die in Drüsen oder Geweben gebildet werden, ins Blut ausgeschüttet werden und in kleinen Mengen an Zielzellen im Körper wirken. Sie zeigen nur an Organen, die spezifische Rezeptoren besitzen (**Schlüssel-Schloss-Prinzip**), eine Wirkung.

Bsp.: Bauchspeicheldrüsenhormone Insulin und Glucagon zur Regulierung des Blutzuckerspiegels.

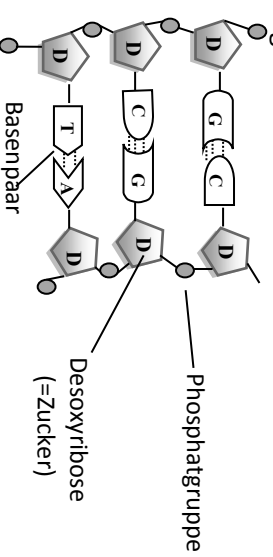
Vergleich Hormonsystem – Nervensystem:

	Nervensystem	Hormonsystem
Geschwindigkeit	schnell (bis 100m/s)	langsamer (bis 0,5m/s)
Wirkungsdauer	kurz	länger anhaltend
Informationsweg	eigene Nervenbahnen	Blutbahn
Wirkungsort	Synapsen / postsynaptische Rezeptoren	Zielzellen mit Rezeptoren
Steuerzentrale	ZNS	Zwischenhirn/Hypothalamus
Gemeinsamkeiten von Hormonen und Transmittern:		chemische Botenstoffe Bindung an spezifische Rezeptoren Abbau in unwirksame Produkte

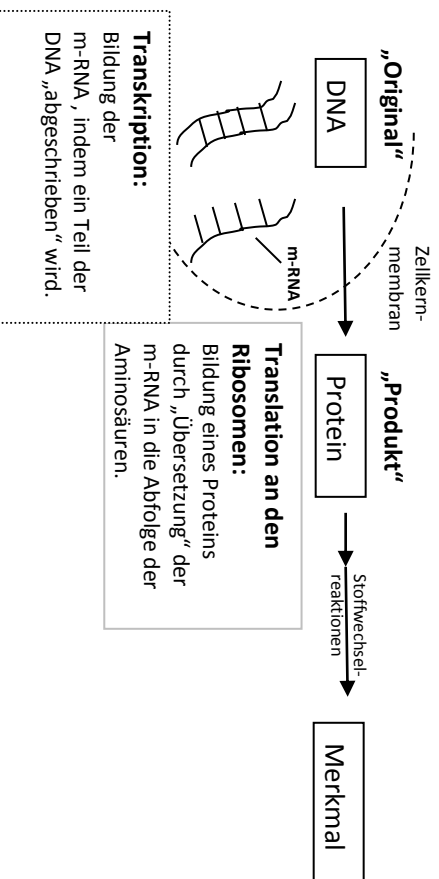
• Genetik

1. Aufbau der DNA

DNA (Desoxyribonucleinacid) ist als Doppelhelix in Form einer schraubigen Strickleiter angeordnet. Neben dem Zucker-Phosphat-Rückgrat bilden die vier Basen Adenin, Thymin, Cytosin und Guanin die Doppelhelix aus. In der unterschiedlichen Abfolge der Basen wird die Information codiert.

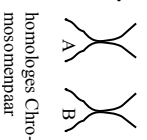


2. Proteinbiosynthese

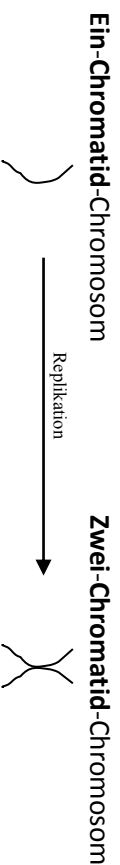


3. Menschlicher Chromosomensatz

Menschlichen Körperzellen: 46 Chromosomen (= **diploider** Chromosomensatz 2×23). Jeweils zwei Chromosomen sind **homolog** (= gleicher Genort, Informationsgehalt verschieden, z. B. Blutgruppe A / Blutgruppe B).
44 + 2 Geschlechtschromosomen: 44 + XX (weiblich)
 44 + XY (männlich)



Vor einer Zellteilung wird die Erbinformation in die kompakte Chromosomenform gebracht und verdoppelt:



(Die Chromatiden des Chromosoms enthalten die identische Information)

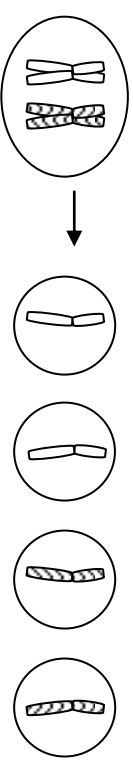
4. Mitose (Bildung von Körperzellen)

Prophase	Abbau der Zellkernmembran, Spiralisierung der DNA
Metaphase	Ausbildung der Chromosomen (max. Spiralisierung), Anordnung in der Äquatoriallebene
Anaphase	Trennung der Zwei-Chromatid-Chromosomen in Ein-Chromatid-Chromosomen, Chromatide wandern zu den entgegengesetzten Zellpolen
Telophase	Neue Zellkernmembran bildet sich, Entspiralisierung der Chromatide

5. Meiose (Bildung von Keimzellen)

Meiosephasen:

- I. **Reifeteilung I** (Trennung der homologen Chromosomenpaare)
 - II. **Reifeteilung II** (Trennung der Zwei-Chromatid-Chromosomen in Ein-Chromatid-Chromosomen)
- ⇒ **Vier Zellen** (23 Chromosomen: **haploider** Chromosomensatz)
 (Weiblich: Eizelle + drei degenerierte Zellen, Männlich: vier Spermienzellen)

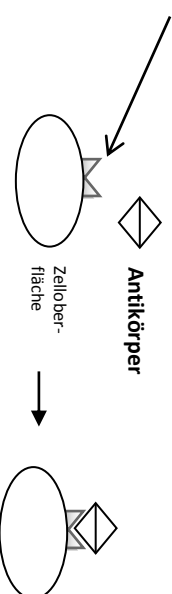


• Immunsystem

Schutzbarrieren: z. B. Haut, Magensäure, Flimmerhärchen...

Abwehr:

Krankheitserreger (z. B. Viren, Bakterien) werden an Zelloberflächenstrukturen (**Antigenen**) erkannt und durch weiße Blutkörperchen vernichtet.



Makrophagen (Fresszellen) fressen mögliche Krankheitserreger, außerdem:

- ⇒ Bildung von **Antikörpern**, welche die Antigene binden (siehe Abb.)
- ⇒ Bildung von Gedächtniszellen zur schnelleren Immunantwort bei einer Zweitinfektion

Immunisierung:

Aktive Immunisierung:

Verbreichung von abgeschwächten oder abgetöteten Erregern an Gesunde, führt zur Bildung von spezifischen Antikörpern und Gedächtniszellen

Passive Immunisierung:

Verbreichung von körperfremden Antikörpern zur Bekämpfung einer akuten Infektion