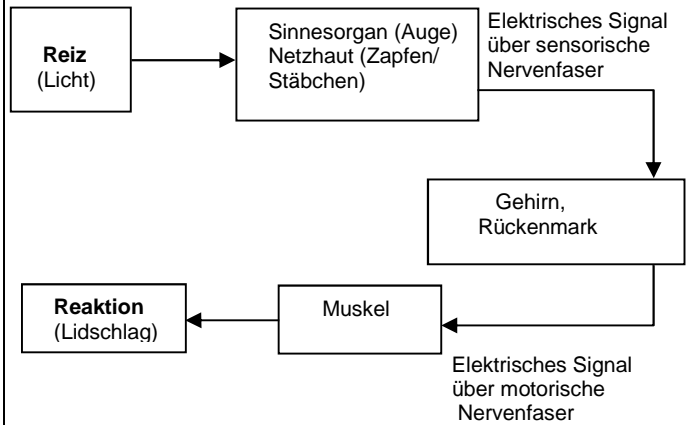
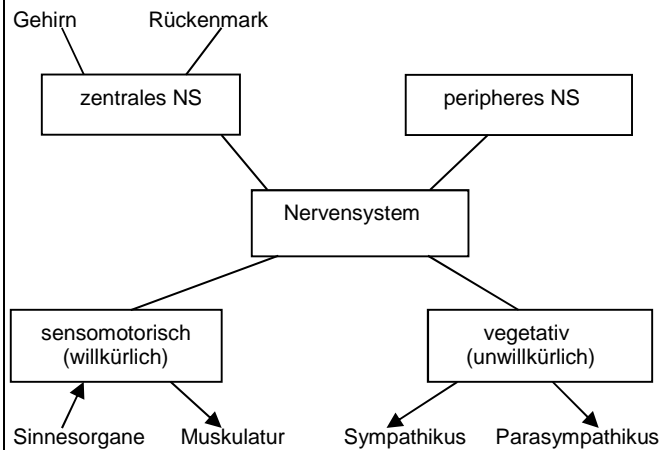


Reiz- Reaktions- Kette

(dargestellt am Beispiel des Sehvorgangs)

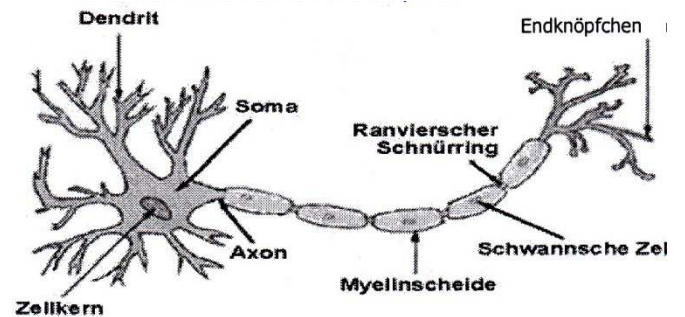


Gliederung des Nervensystems



Nervenzelle (Neuron)

- kleinstes Bauelement des ZNS
- dient der Aufnahme, gerichteten Weiterleitung und Verarbeitung von Informationen
- GW: nur Dendrit, Soma, Axon, Endknöpfchen

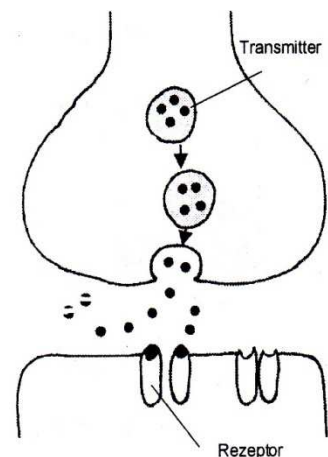


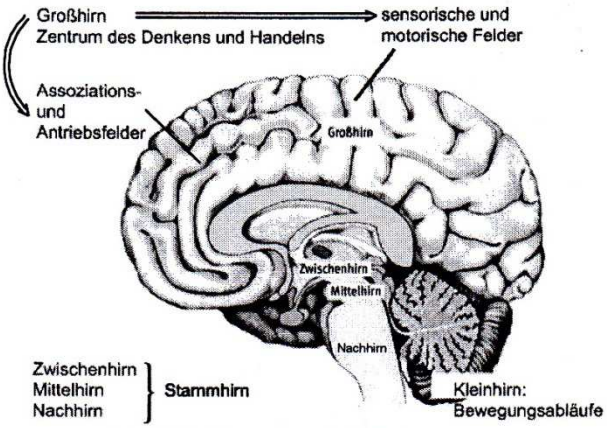
Synapse

Verbindungsstelle

zw. zwei Nervenzellen
oder zw. Nervenzelle
und Erfolgsorgan (z. B.
Muskel).

Signalübertragung erfolgt
mit chemischen Stoffen,
sog. **Neurotransmittern**
(z. B. Acetylcholin)

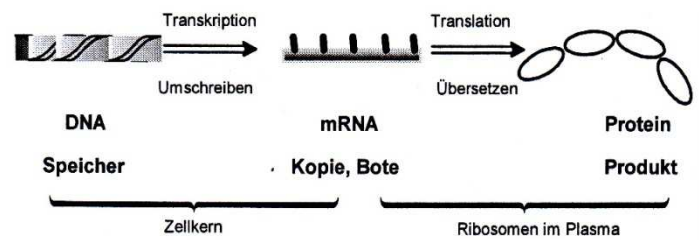


<h1 style="text-align: center;">Gehirn</h1>	 <p style="text-align: center;">steuert lebensnotwendige Körperfunktionen stellt Kontakt zum Hormonsystem her</p>
<h1 style="text-align: center;">Hormon</h1>	<ul style="list-style-type: none"> • chemischer Botenstoff • Produktion in Hormondrüsen • Transport durch das Blut • langsame Wirkung <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thyroxin (Schilddrüse) • Östrogen (Eierstock) • Testosteron (Hoden) • Insulin (Bauchspeicheldrüse)
<h1 style="text-align: center;">Sucht und Drogen</h1>	<p>Sucht: Verlangen, ein bestimmtes Verhalten ständig zu wiederholen oder einen bestimmten Stoff (Droge) immer wieder zu konsumieren</p> <p>Drogenkonsum führt zu Suchverhalten und ist mit ständiger Dosissteigerung verbunden.</p> <p>Drogen sind z.B.:</p> <p>Legal: Nicotin, Alkohol, Coffein, Arzneimittel...</p> <p>Illegal: Heroin, Cannabis, Ecstasy...</p>
<h1 style="text-align: center;">Proteine (Eiweißstoffe)</h1>	<p>→ Makromoleküle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entstehen durch Verkettung von bis zu 20 verschiedenen Aminosäuren, • nehmen charakteristische räumliche Struktur an, • werden nach den Bauplänen in der DNS hergestellt. <p>→ Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur-/Stützproteine • Transportproteine, • (manche) Hormone • Rezeptorproteine • Antikörper • Enzyme (Biokatalysatoren)

Proteinsynthese

Umsetzung der Erbinformation in der DNS in das Protein

2 Schritte: Transkription & Translation



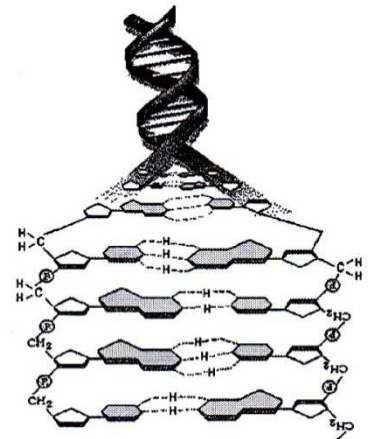
DNS / DNA

Desoxyribonukleinsäure

Träger der Erbinformation

Struktur: **Doppelhelix**

Abfolge der Bausteine (A, T, G, C) codiert die Information



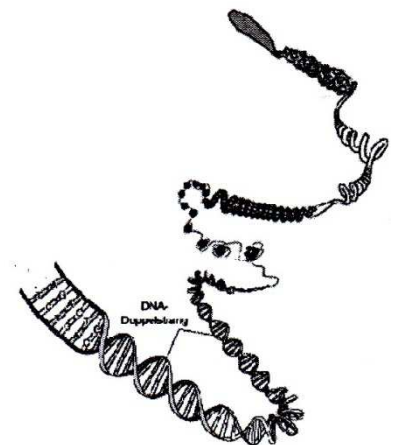
Chromosom

(das; -en)

Fädige Struktur aus DNS und Protein

Grundzustand:
ein DNS-Molekül ist um viele Proteinkomplexe gewickelt: Ein-Chromatid-Chromosom

Teilungszustand:
ein zweites identisches Chromatid wird gebildet: Zwei-Chromatid-Chromosom



Kernteilungsarten

	Mitose (1 Teilung)	Meiose (2 Teilungen)
<i>Ziel</i>	Produktion von 2 erbgleichen Körperzellen für Wachstum, Regeneration, Wundheilung und ungeschlechtliche Vermehrung	Produktion von 4 genetisch verschiedenen Geschlechtszellen zur geschlechtlichen Fortpflanzung
<i>Chromosomensatz</i>		
Mutterzelle	Doppelt: Mensch 46 (2x23)	Doppelt: Mensch 46 (2x23)
Tochterzelle	Doppelt: Mensch 46 (2x23)	Einfach: Mensch 23 (1x23)

<h1>Immunsystem</h1>	<p>sorgt für Widerstandsfähigkeit des Körpers gegenüber körperfremden Stoffen (Antigenen)</p> <p><u>unspezifische Abwehr</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Barrieren (z.B. Haut, Magen) • Phagozytose durch Fresszellen (Makrophagen) <p><u>spezifische Abwehr</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lymphatische Organe (Lymphknoten) • Leukozyten bzw. Lymphocyten (T- /B-) • Lösliche Proteine (z.B. Antikörper)
<h1>Immunisierung (Impfung)</h1>	<p>aktive Immunisierung (Schutzimpfung) Abgeschwächte Erreger werden ins Blut gebracht. → Bildung von Antikörpern und Gedächtniszellen → dauerhafter Schutz</p> <p>passive Immunisierung (Heilimpfung) Antikörper werden ins Blut gebracht (keine Bildung eigener Antikörper und Gedächtniszellen). → kurzfristige Heilung → kein dauerhafter Schutz</p>
<h1>Antibiotikum</h1> <p>(das; Antibiotika)</p>	<p>→ Substanzen, die Bakterien an der Vermehrung hindern und somit bakterielle Infektionen bekämpfen (z.B. Penicillin) → nicht wirksam bei Virusinfektionen!</p>
<h1>Gentechnik</h1>	<p>beschäftigt sich mit Isolierung, Identifizierung, Vermehrung und Übertragung von Erbmaterial</p> <p>Häufig: Einbau artfremder Gene in den Genbestand eines Organismus</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insulinherstellung • Herbizidresistenz

Informationen

Mitteilung, die aus einer **Folge von Signalen** (Zeichen) besteht. Diese gehen von einem **Sender** an einen **Empfänger**, müssen von diesem verstanden werden und lösen dort eine Reaktion aus.

Signale können geordnete Materie oder Energieformen sein:

Duft: Molekülform

Hormon: Molekülform

Licht: Wellenlänge, -amplitude; Richtung,...

Schall: Wellenlänge, -amplitude; Richtung,...

Schrift: Buchstaben, angeordnet auf Träger

DNS: „Basenabfolge“

Schlüssel-Schloss-Prinzip

Zueinander passende Moleküle dienen der Informationsübertragung und -nutzung.

Beispiele:

- Hormon - Rezeptor
- Transmitter - Rezeptor
- Antikörper - Krankheitserreger
- Enzym - Substrat

Sinnesorgan

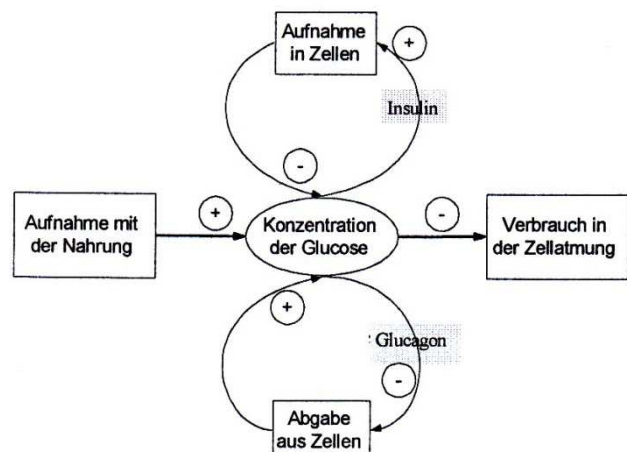
Sinneszellen wandeln adäquate physikalische oder chemische **Reize** um in elektrische **Erregungsmuster**, die vom Gehirn ausgewertet werden.

Hilfsstrukturen erleichtern diese Aufgabe.

Bsp: Hornhaut und Linse; Gehörknöchelchen

Regelung

(Bsp. Blutzuckerkonzentration)



Auge

Lichtreize werden im **optischen Apparat** (Hornhaut, Linse, Glaskörper) gesammelt und zur **Netzhaut** geleitet. In deren Stäbchen und Zapfen wird die Information in **Nervenimpulse** umgewandelt. Die beiden **Sehnerven** geben diese weiter an die **Sehzentren** im Gehirn, das durch Vergleich mit Bekanntem das „Bild“ interpretiert (rekonstruiert).

Ohr

Schallreize (hörbare Luftdruckschwankungen) werden über Auslenkungen der **Gehörknöchelchen** (Mittelohr) in der **Schnecke** des Innenohrs zu Flüssigkeitsbewegungen. Mechanische Verformungen der **Haarsinneszellen** erzeugen Nervenimpulse, die über die **Hörnerven** zu den Hörzentren geleitet und ausgewertet werden (z.B. Art und Lage der Schallquelle, Bedeutung der Töne).