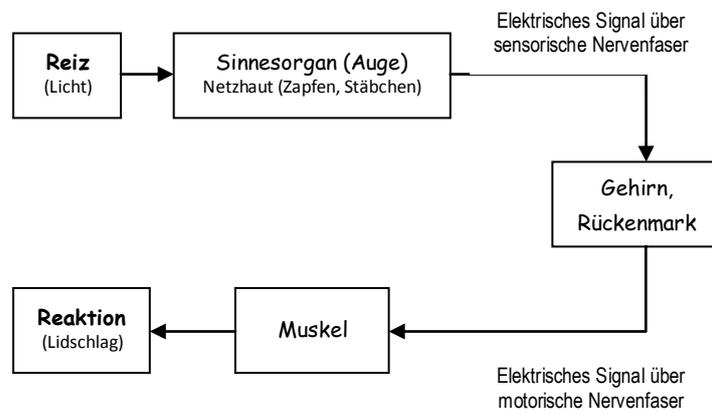


62

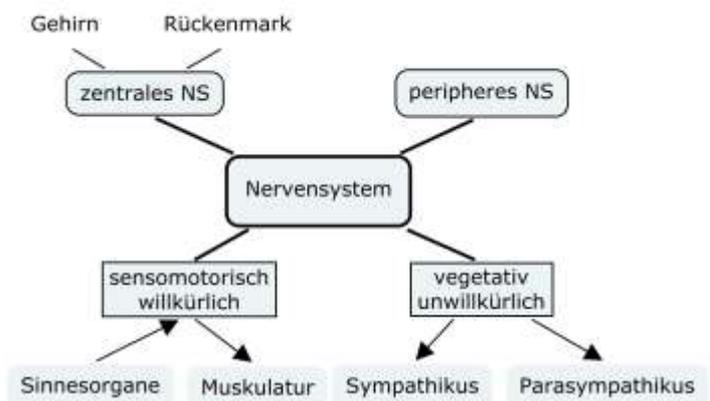
Reiz-Reaktions-Kette

(dargestellt am Beispiel des Sehvorgangs)



63

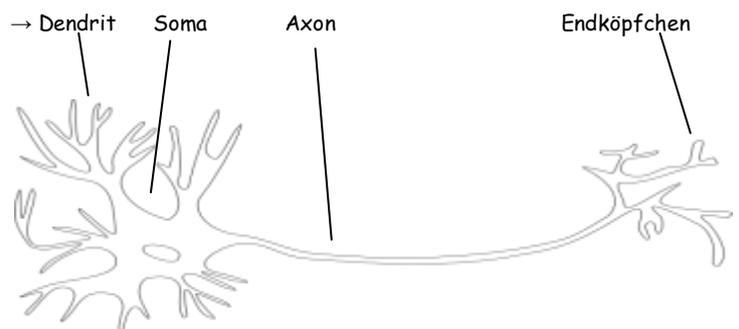
Gliederung des Nervensystems



64

Nervenzelle (Neuron)

- kleinstes Bauelement des ZNS
- dient der Aufnahme, gerichteten Weiterleitung und Verarbeitung von Informationen

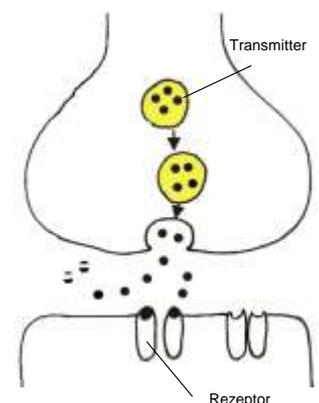


65

Synapse

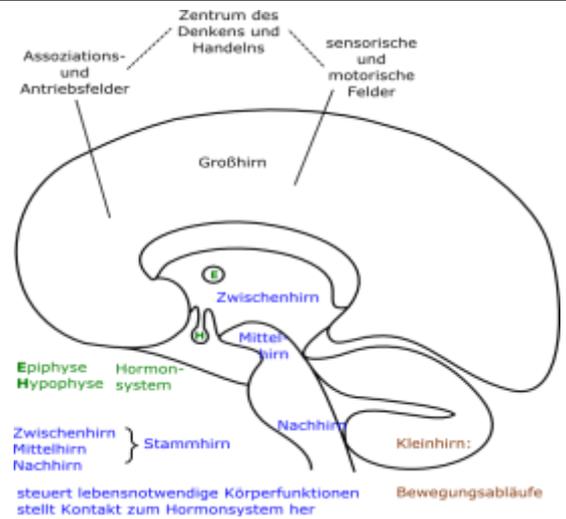
Verbindungsstelle
zwischen zwei Nervenzellen
oder zwischen Nervenzelle und
Erfolgsorgan (z.B. Muskel)

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



66

Gehirn



67

Hormon

- **chemischer Botenstoff**
- Produktion in Hormondrüsen
- Transport durch das Blut
- langsame Wirkung

Beispiele:

- Thyroxin (Schilddrüse)
- Östrogen (Eierstock)
- Testosteron (Hoden)
- Insulin (Bauchspeicheldrüse)

68

Sucht und Drogen

Sucht: Verlangen, ein bestimmtes Verhalten ständig zu wiederholen oder einen bestimmten Stoff (Droge) immer wieder zu konsumieren
Drogenkonsum führt zu Suchverhalten und ist mit ständiger Dosissteigerung verbunden.

Drogen sind z.B.:

Legalisiert: Nicotin, Alkohol, Coffein, Arzneimittel...
 Illegal: Heroin, Cannabis, Ecstasy ...

69

Proteine (Eiweißstoffe)

Makromoleküle:

- entstehen durch Verkettung von bis zu 20 verschiedenen **Aminosäuren**,
- nehmen charakteristische Endform an
- werden nach den Bauplänen in der DNS hergestellt

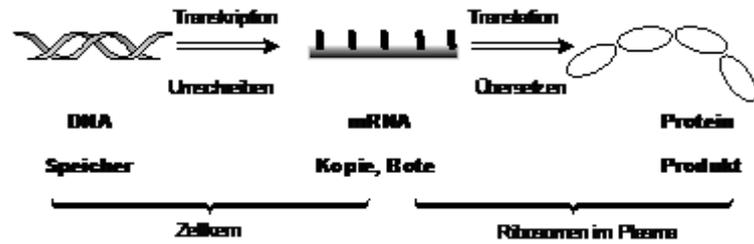
Aufgaben:

- Struktur-/Stützproteine
- Transportproteine
- (manche) Hormone
- Rezeptorproteine
- Antikörper
- Enzyme** (Biokatalysatoren)

70

Proteinsynthese

Umsetzung der Erbinformation in der DNS
in zwei Schritten in das Protein

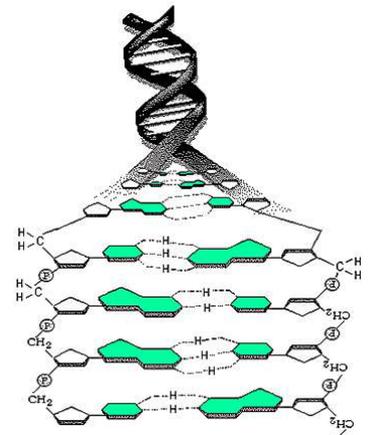


71

DNS / DNA

Desoxyribonukleinsäure:
Träger der Erbinformation

Struktur: **Doppelhelix**
Abfolge der Bausteine
(A, T, G, C) enthält
Information



72

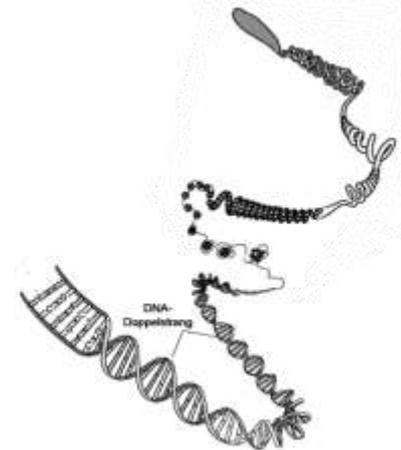
Chromosom

(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



73

Kernteilungsarten

Ziel

Mitose (1 Teilung)
Produktion von 2
erbgleichen Körper-
zellen für
Wachstum,
Regeneration,
Wundheilung u.
ungeschlechtliche
Vermehrung

Meiose (2 Teilungen)
Produktion von 4
genetisch verschiedenen
Geschlechtszellen zur
geschlechtlichen
Fortpflanzung

Chromo-
somensatz

Mutterzelle

Doppelt:

Mensch 46 (2x 23)

Tochter-
zellen**Doppelt:**

Mensch 46 (2x 23)

Doppelt:

Mensch 46 (2x 23)

Einfach:

Mensch 23 (1x 23)

74

Immunsystem

sorgt für Widerstandsfähigkeit des Körpers gegenüber körperfremden Stoffen (Antigenen)

unspezifische Abwehr

- Allgemeine Barrieren (z.B. Haut, Magen)
- Phagozytose durch Fresszellen (Makrophagen)
-

spezifische Abwehr

- Lymphatische Organe (Lymphknoten)
- Leukozyten bzw. Lymphocyten (T-/B-)
- Lösliche Proteine (z.B. Antikörper)

75

Immunisierung (Impfung)

aktive Immunisierung (Schutzimpfung)

Abgeschwächte Erreger werden ins Blut gebracht
→ Bildung von Antikörpern und Gedächtniszellen
→ dauerhafter Schutz

passive Immunisierung (Heilimpfung)

Antikörper werden ins Blut gebracht
(keine Bildung eigener Antikörper und Gedächtniszellen)
→ kurzfristige Heilung
→ kein dauerhafter Schutz

76

Antibiotikum

(das; Antibiotika)

- Substanzen, die Bakterien an der Vermehrung hindern und somit bakterielle Infektionen bekämpfen (z.B. Penicillin)
- nicht wirksam bei Virusinfektionen!

77

Gentechnik

beschäftigt sich mit Isolierung, Identifizierung, Vermehrung und Übertragung von Erbmaterial

Häufig: Einbau artfremder Gene in den Genbestand eines Organismus

Anwendungsbeispiele:

- Insulinherstellung
- Herbizidresistenz

78

Information

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: "Buchstabenabfolge"

79

Schlüssel-Schloss-Prinzip

Zueinander passende Moleküle dienen der Informationsübertragung und -nutzung

Hormon - Rezeptor

Transmitter - Rezeptor

Antikörper - Krankheitserreger

Enzym - Substrat

80

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

81

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)

82

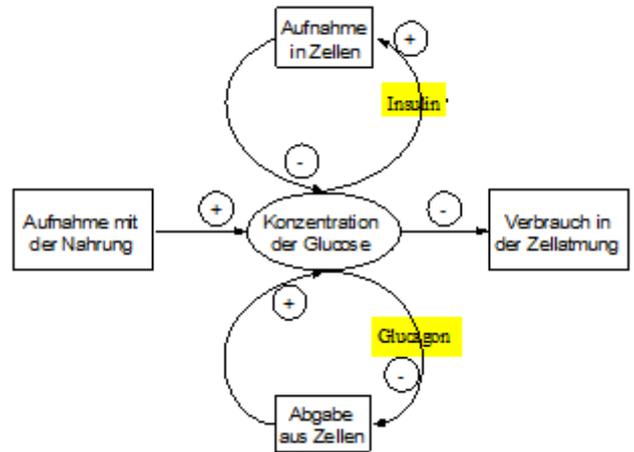
Ohr

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).

83

Regelung

(Bsp. Blutzuckerkonzentration)



X

X

X

X

