

# Bau von Nervenzellen (Neuronen) und Nerven

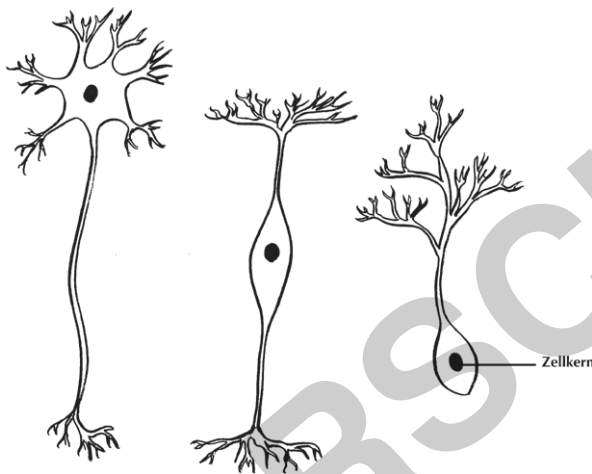
Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Unser Körper ist ein sehr komplexes System. Dieses System besteht aus Billionen verschiedener Zellen. Auch die Nervenzellen gehören dazu. Doch bei aller Verschiedenheit weisen die Nervenzellen (Neuronen) viele Gemeinsamkeiten auf.

**Material:** Biologiebücher, Internet

## Aufgaben:

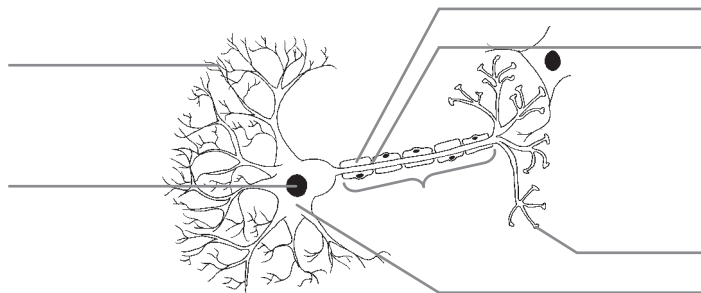
1. Hier sind drei verschiedene Arten von Nervenzellen dargestellt. Welche Gemeinsamkeiten weisen sie auf? Nennt drei Gemeinsamkeiten.



Gemeinsamkeiten:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

2. In der folgenden Skizze ist eine typische Nervenzelle schematisch dargestellt. Beschriftet die Skizze und verwendet dazu folgende Fachbegriffe: *Dendriten, Synapse, Axon, Zellkörper, Zellkern, Hüllzelle, Schnürring*.



# Erregungsleitung innerhalb einer Nervenzelle

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

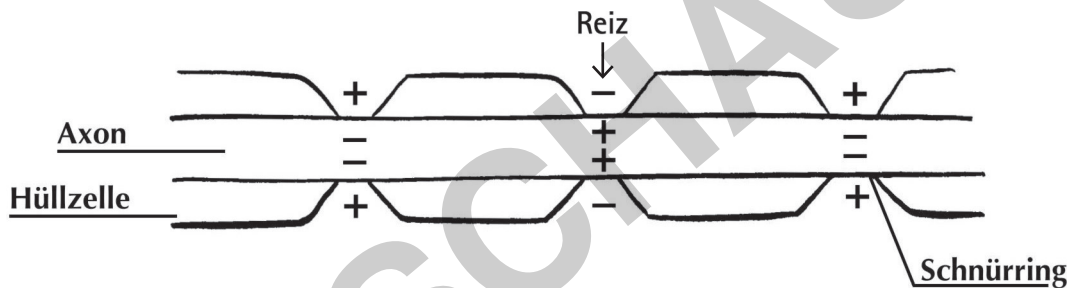
Sobald wir über ein Sinnesorgan (z. B. Auge, Haut, Ohr) einen Reiz (z. B. Lichtsignal, Wärmereiz, Knall) aufgenommen haben, wird der Reiz nicht weitergeleitet, sondern noch im Sinnesorgan in einen elektrischen Impuls („Strom“) umgewandelt und dann an die Nervenzellen weitergegeben. Die Nervenzelle leitet dann den elektrischen Impuls weiter.

**Material:** Biologiebücher, Internet

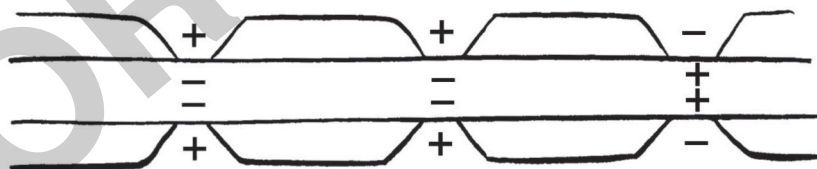
## Aufgaben:

1. Im folgenden Bild ist schematisch dargestellt, wie wir uns die Erregungsleitung in einer Nervenzelle vorstellen können.

a) keine Erregungsleitung (kein Reiz; „Ruhe“)



b) Weiterleiten eines Impulses nach Reizung



c) Erklärt, wie ein elektrischer Impuls von „Schnürring“ zu „Schnürring“ weitergeleitet wird.

---

---

---

---

---

---

---

# Modell zur Erregungsleitung innerhalb einer Nervenzelle

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

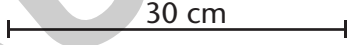



Die Erregungsleitung in Nervenzellen ist überaus komplex. Hier könnt ihr anhand von Modellversuchen verstehen lernen, wie die zwei verschiedenen Typen von Erregungsleitung ablaufen.

## Wichtiger Hinweis:

Bevor ihr euch diese Station / Gruppenaufgabe 8 vornehmt, solltet ihr unbedingt Station 7 „Erregungsleitung innerhalb einer Nervenzelle“ bearbeitet haben.

**Material:** Lineal, 35 Dominosteine (oder entsprechend lange, schmale Legosteine), Stoppuhr

## Versuchsdurchführung

- Misst eine Strecke von 30 cm ab. 
- Stellt in einer Reihe im Abstand von etwa 1 cm 20 Dominosteine hintereinander auf. 
- Stellt in etwa 10 cm Abstand zur ersten Reihe in einer zweiten Reihe 10 Dominosteine auf und verteilt sie gleichmäßig auf die 30-cm-Strecke. 
- Stellt in 10 cm Abstand zu Reihe 2 in einer dritten Reihe 5 Dominosteine auf und verteilt sie gleichmäßig auf die 30-cm-Strecke. 
- Haltet nun die Stoppuhren bereit. Stoßt dann den jeweils ersten Dominostein der drei Reihen gleichzeitig (z. B. mit einem Lineal) um und messt die Zeiten, bis in den drei Reihen der letzte Dominostein umgefallen ist.
- Haltet die Messwerte in der folgenden Tabelle fest. Wiederholt den Versuch zwei weitere Male und haltet auch diese Zeitwerte fest. Berechnet dann den jeweiligen Mittelwert und tragt diesen ebenfalls in die Tabelle ein.

## Tabelle zu den Messwerten

	Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	
Messung 1 (in s)				
Messung 2 (in s)				
Messung 3 (in s)				
Mittelwert (in s)				

## Aufgaben:

- a) In welcher der Reihen 1, 2 oder 3 sind alle Dominosteine in der kürzesten Zeit umgefallen?

Reihe \_\_\_\_\_

# Erregungsübertragung von Nervenzelle zu Nervenzelle – Synapsen

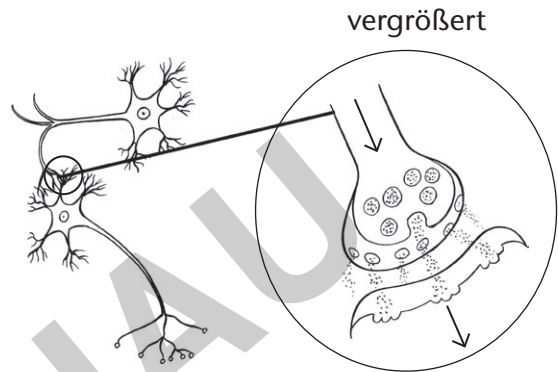
Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Viele Nervenzellen sind nur Bruchteile eines Millimeters lang, sie berühren sich aber nicht. Wie die Informationsweitergabe erfolgt, erfahrt ihr an dieser Station.

**Material:** Biologiebücher, Internet

## Aufgaben:

1. Im folgenden Bild sind zwei Nervenzellen sowie eine Synapse schematisch dargestellt.
  - a) Beschriftet das Bild und zeichnet mit Pfeilen auch ein, in welche Richtung die Informationsweitergabe erfolgt.
  - b) Umfahrt das Bild der Synapse mit einem roten Stift.



2. Lest den Informationstext zu Station 9 mit der Überschrift „Synapsen“ (und wenn ihr Zeit habt, auch den Zusatztext „Synapsengifte“) sorgfältig durch. Vervollständigt dann die Beschriftung des Bildes bei Aufgabe 1 sowie den Lückentext bei Aufgabe 3.
- \*3. **Zusatzaufgabe:** Vervollständigt den folgenden Lückentext und streicht die falschen Textbausteine/Wörter.

Die allermeisten Nervenzellen in unserem Körper sind nur wenige Zentimeter /wenige Millimeter / Bruchteile eines Millimeters lang und berühren sich stets ganz leicht / nicht / sind stets miteinander verwachsen. Die Kontaktstellen zwischen zwei \_\_\_\_\_ oder einer Nervenzelle und einer Muskelzelle nennt man Neuronen / Synapsen / Symbiose. Den Spalt zwischen zwei Nervenzellen nennt man synthetischen / synaptischen / systematischen / sympathischen Spalt.

Kommt ein Reiz / elektrischer Impuls am Ende einer Nervenzelle an, so werden kleinste Mengen an \_\_\_\_\_ (chemischen Überträgerstoffen = Botenstoffen) aus den Bläschen der Endknöpfchen in den \_\_\_\_\_ Spalt abgegeben. Der Stoff verteilt sich im Spalt zwischen den zwei \_\_\_\_\_ zellen und wird dann an der Zellmembran der Folgezelle von bestimmten Empfängerstellen, die man auch \_\_\_\_\_ nennt, aufgenommen. In der Folgezelle wird nun ein neuer \_\_\_\_\_ Impuls erzeugt und von der \_\_\_\_\_ zelle weitergeleitet.

Synapsen arbeiten wie \_\_\_\_\_ und stellen sicher, dass Informationen in einer Nervenbahn nur in \_\_\_\_\_ Richtung weitergeleitet werden.

- \*4. **Zusatzaufgabe:** Nehmt Stellung zu folgender Aussage und korrigiert sie ggf.: „Neuronen geben Impulse auf „chemischem Wege“ (d.h. mithilfe chemischer Stoffe) weiter. Synapsen dagegen geben Informationen mithilfe elektrischer Impulse weiter.“

# Entscheidungsrätsel zum Thema „Nervensystem“

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_


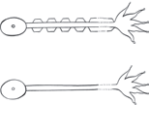
Ihr habt bereits viel über das Nervensystem des Menschen erfahren. Anhand dieses Entscheidungsrätsels könnt ihr selbst überprüfen, wie sicher ihr bestimmte Inhalte zum Nervensystem beherrscht.

**Hinweis:** An dieser Station könnt ihr die Zeit überbrücken, wenn alle Stationen belegt sind. Auch könnt ihr immer wieder an dieser Station arbeiten.

## Aufgaben:

1. Lest jede der folgenden Aussagen genau durch.
2. Entscheidet anschließend, ob die Aussage RICHTIG oder FALSCH ist.
3. Kreist in der RICHTIG-Spalte oder der FALSCH-Spalte den betreffenden Buchstaben ein.
4. Ist eine Aussage FALSCH, so streicht die falschen Wörter/Begriffe und notiert in der letzten Spalte die richtigen Wörter/Begriffe.
5. Wenn ihr die eingekreisten Buchstaben von unten nach oben lest und ihr alle Aussagen korrekt beurteilt und die entsprechenden Buchstaben eingekreist habt, so erhaltet ihr das Lösungswort.

Lösungswort: \_\_\_\_\_

Nr.	Aussage	RICHTIG	FALSCH	Korrekt müsste es heißen ...
1	Die Leitungsgeschwindigkeit in Nerven des Menschen ist etwa genauso schnell (über 100 km/h) wie ein abgeworfener Handball beim 7-Meter-Wurf.	M	Z	
2	Zum Zentralnervensystem (ZNS) gehören Gehirn und Rückenmark. 	E	U	
3	Nervenzellen haben keinen Zellkern.	L	T	
4	Die Botenstoffe in den synaptischen Bläschen nennt man Neurotransistoren.	A	S	
5	Neuron ist ein anderer Name (Synonym) für Nervenzelle.	Y	V	
6	Nervenzellen mit Schnürringen leiten Impulse sehr viel schneller weiter als Nervenzellen ohne Schnürringe. 	S	G	
7	Nervenzellen können nicht absterben.	A	N	
8	Nervenzellen des Menschen leiten Impulse mit einer Geschwindigkeit von teilweise über 60 km/h weiter.	E	H	