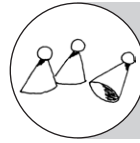




# Aufbau einer Nervenzelle



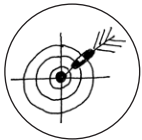
9. – 10. Klasse



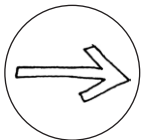
45 – 90 min



Infotext, Arbeitsblatt,  
OHP



Aufbau einer Nervenzelle kennenlernen



Infotext kopieren (auf farbiges Papier, wird anschließend wieder an den Lehrer zurückgegeben), Arbeitsblatt und OHP-Folie kopieren

## Einstieg

Der Lehrer stellt den Schülern zum Einstieg ein Rätsel mit der Ausgangsfrage: „Wer bin ich?“ Er gibt den Schülern nach und nach immer mehr Hinweise, bis einer der Schüler auf die Lösung „Nervenzelle“ kommt, z. B.:

- Von mir gibt es ganz viele.
- Wir stecken alle in dir drin.
- Unsere Anzahl bleibt von Geburt an in etwa gleich.
- Wir sind ca. 30 Milliarden.
- Manche Leute glauben, wir seien klein und grau.
- Die meisten sitzen im Kopf etc.

## Informationsphase

Die Schüler erarbeiten sich anhand des Infotextes den Aufbau einer Nervenzelle. Sie sollen den Text still lesen und sich so viel wie möglich einprägen (ca. 3–5 Minuten). Dann wird der Infotext umgedreht und die Schüler versuchen, den Lückentext mit Hilfe der Informationen aus dem Gedächtnis auszufüllen. Dies geschieht am besten zunächst mit Bleistift.

## Sicherung

Sind alle Schüler fertig, erfolgt eine gemeinsame Kontrolle. Im Infotext wurde bewusst auf die Abbildung einer Nervenzelle verzichtet, die Schüler sollen sich beim Lesen zunächst ihr eigenes Bild von einer Nervenzelle machen. Nun legt der Lehrer die OHP-Folie mit der schematischen Zeichnung einer Nervenzelle auf und die Schüler beschriften sie anhand der Textinformationen.

Die Schüler übernehmen die Zeichnung samt Beschriftung in ihr Heft.

# Arbeitsblatt: Eine Nervenzelle stellt sich vor

Guten Tag,

ich bin eine \_\_\_\_\_. Man bezeichnet mich als Baustein des Nervensystems, obwohl ich bis zu einem Meter lang sein kann. Wie jede Zelle besitze auch ich einen \_\_\_\_\_. Meine Form lässt schon auf meine Leitungsfunktion schließen. Ich besitze einen \_\_\_\_\_, von dem viele keine verästelte Fortsätze ausgehen. Diese heißen \_\_\_\_\_. Am Ende des Zellkörpers besitze ich eine Verdickung, die ich auch mit Diät nicht beseitigen könnte, sie heißt \_\_\_\_\_ und ist entscheidend für die Reizweiterleitung. Neben den vielen kleinen besitze ich auch einen ganz langen Fortsatz, man nennt ihn auch \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_. Diese Nervenfaser ist von einer fetthaltigen Hülle umgeben, die aus \_\_\_\_\_ besteht. Die Hüllzellen brauche ich, sie unterstützen mich bei meinen Aktivitäten und helfen mir bei der Ernährung. Sie besitzen einen Zellkern und sind viel kleiner als meine Nervenfaser. Ich besitze ganz viele Hüllzellen nebeneinander. Dort wo sie aneinandergrenzen siehst du eine ringartige Einschnürung. Diese Stellen heißen \_\_\_\_\_. Am Ende der Nervenfaser bin ich verzweigt und verfüge über kleine Verdickungen, diese nennen die Menschen \_\_\_\_\_.

Über die Endknöpfchen kann ich Kontakt zu einer \_\_\_\_\_ oder zu einer anderen \_\_\_\_\_ aufnehmen. Diese Verbindungsstellen werden als \_\_\_\_\_ bezeichnet.

Das wäre alles soweit, ich hoffe ihr habt jetzt meinen Aufbau verstanden.

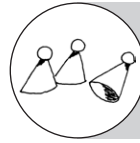
Ganz im Vertrauen, wir Nervenzellen sind schon ein richtiges Wunder. Wusstet ihr, dass das Nervensystem mit allen Nerven und Dendriten ungefähr neunmal so lang ist wie der Erdumfang?

Also dann – viele Grüße

Eure Nervenzelle



# Rechte und linke Gehirnhälfte



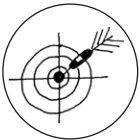
9. – 10. Klasse



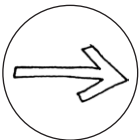
45 – 90 min



Zeichenvorlage,  
Infoblatt, weißes Papier



Die rechte und die linke Gehirnhälfte (experimentell) unterscheiden lernen



Bildvorlage für das Experiment kopieren, evtl. weißes Papier mitbringen. Die Hälfte der Vorlagenblätter wird von unten her so hochgefaltet, dass das Bild verdeckt ist. Beim Zeichnen wird später die Abdeckung stückweise zurückgefaltet, das zweite Blatt dient dann zur Regulierung des Bildausschnitts.

## Einstieg

Der Lehrer kündigt an, dass die Schüler heute ein Experiment durchführen werden, bei dem es um die Funktion beider Gehirnhälften geht.

## Durchführung

Die Schüler erhalten den Arbeitsauftrag, ein Bild abzuzeichnen. Dafür benötigen sie ein weißes Blatt Papier und einen Stift. Die Klasse wird in zwei Gruppen geteilt, keine Gruppe darf das Bild der anderen sehen. Die einen dürfen das Bild unverändert als Vorlage zum Abzeichnen verwenden, bei den anderen wird es um 180° gedreht und größtenteils verdeckt. Beim Zeichnen darf immer nur ein etwa zeilengroßer Abschnitt zu sehen sein, ist er abgezeichnet, wird die Verdeckung weitergerückt. Je nachdem wie sorgfältig die Klasse arbeitet, wird das Zeichnen etwa 20–30 Minuten in Anspruch nehmen.

## Ergebnisbetrachtung und Deutung

Am Ende werden alle Bilder nach vorne gebracht und verglichen. Am eindrucksvollsten ist es, wenn die Bilder beider Gruppen gemischt beieinander liegen. Im Idealfall ist die Hälfte der Zeichnungen der Vorlage recht ähnlich, während die andere Hälfte stärker abweicht. Die Gelungeneren stammen interessanterweise häufig von den Schülern, bei denen die Vorlage während des Abzeichnens verdeckt war. Die Schüler sollen über diese Ergebnisverteilung nachdenken, die unterschiedlichen Deutungen werden im Unterrichtsgespräch zusammengetragen.

Quelle: Das Experiment ist in Anlehnung gestaltet an: Betty Edwards, *Garantiert Zeichnen lernen*, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg 1982.

## Erklärung / Sicherung

Steht für das Experiment eine Doppelstunde zur Verfügung, kann der Lehrer folgenden Hefteintrag diktieren und/oder als Tafelbild anschreiben.

Vorschlag Hefteintrag:

### Aufgaben der rechten und linken Gehirnhälfte

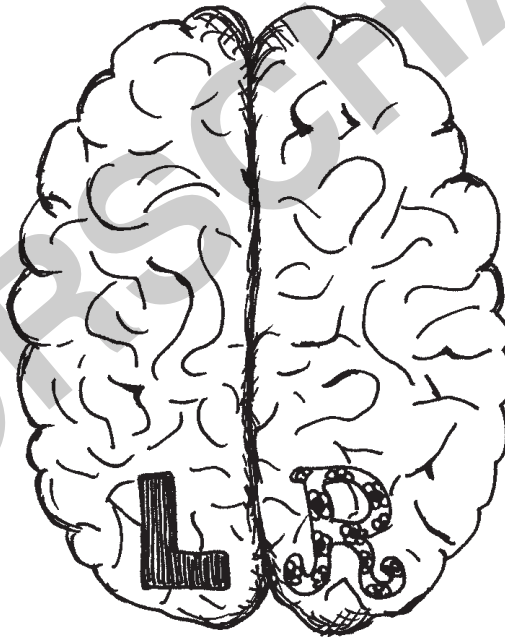
Die linke, begriffsorientierte Hirnhälfte ist bei uns Menschen für das analytische Denken zuständig. Zeichnen wir ein Bild ab, nimmt sie weniger die Details, sondern mehr den symbolischen Gehalt der Zeichnung wahr. Eine symbolisch gezeichnete Frau erinnert eher an die Abbildung auf einem Verkehrsschild als an eine leibhaftige Person auf einem Porträt. Gesichter haben für uns einen starken symbolischen Charakter, das Zeichen fällt uns daher immer besonders schwer. Um detailgetreu zu zeichnen, was man vor sich sieht, ist die rechte, bildorientierte Gehirnhälfte besser geeignet. Sie lässt sich von der Bedeutung des Objekts weniger ablenken und nimmt Strukturen und Einzelheiten gut wahr.

#### LINKE GEHIRNHÄLFTE

- Analyse
- Logik
- Regeln
- Detail
- Sprache
- digital
- Gesamtbild
- ...

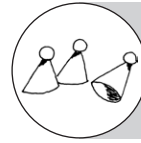
#### RECHTE GEHIRNHÄLFTE

- Kreativität
- Gefühl
- Fantasie
- Musik
- Assoziationen
- analog
- Einzelheiten
- ...





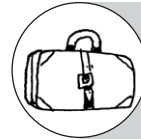
# Mitose



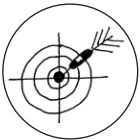
10. Klasse



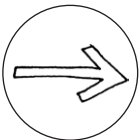
45–90 min



Infoblatt, Arbeitsblatt



Ablauf der Mitose verstehen und wiedergeben können sowie kreativ veranschaulichen



Infotexte kopieren (auf farbiges Papier, werden am Ende der Stunde wieder abgegeben); Arbeitsblatt für die Klasse kopieren, außerdem 1-mal als OHP-Folie

## Voraussetzungen / Vorwissen

Der grundsätzliche Vorgang der Mitose sollte den Schülern bekannt sein, ebenso Begriffe wie Chromosomen, Chromatiden, DNS, Zellpole etc.

## Information

Die Schüler vergegenwärtigen sich die Details des Mitosevorgangs noch einmal anhand des Infotexts. Zur Veranschaulichung und Sicherung bearbeiten sie zunächst das Arbeitsblatt, auf dem sie die einzelnen Mitoseschritte benennen und kurze Texte zu den Phasen ergänzen sollen.

## Aufgabenstellung

Nun sollen die Schüler kreativ werden und sich den Mitosevorgang zusätzlich mit Hilfe der rechten Gehirnhälfte, die für Bilder, Melodien, Emotionen etc. zuständig ist, einprägen. Werden Sachinformationen auf diese Weise aufgearbeitet, lassen sie sich dauerhafter abspeichern als bei einem rein analytischen Vorgang.

Die Aufgabe besteht darin, den Mitosevorgang in einen Song, einen Rap, ein Gedicht, ein Comic, ein Rollenspiel, ein Trickfilm, ein Daumenkino etc. umzusetzen. Dafür dürfen die Schüler Materialien wie Draht, Wolle, Papier, Knetmasse etc. verwenden.

Die Aufgabenstellung sollte am besten in Kleingruppen bearbeitet werden und bedarf mehr Zeit als eine reguläre Schulstunde. Wenn möglich sollte am Ende der Unterrichtsstunde zumindest kurz vorgestellt werden, welche Umsetzungs Ideen die einzelnen Gruppen haben. Die Vorstellung der jeweiligen Arbeitsergebnisse kann dann auch in der Folgestunde geschehen.

# Arbeitsblatt: Die Zellteilung – Mitose

