

Das Rückenmark – eine Schaltzentrale für Reflexe

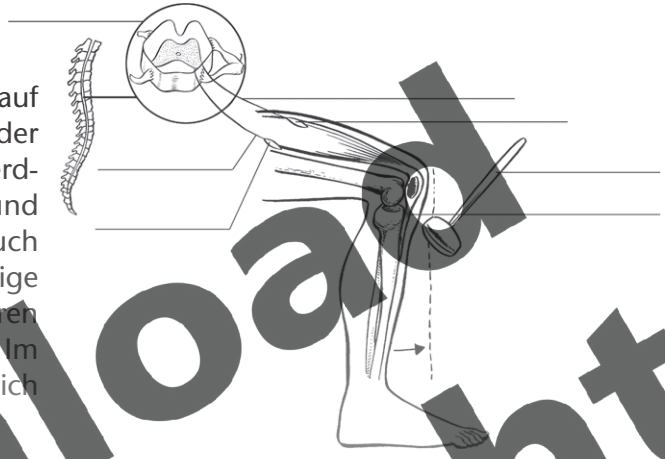
Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Jeder Jugendliche und Erwachsene kennt das Gehirn und seine vielfältigen Aufgaben – aber das Rückenmark? Dieser Teil des Nervensystems erfüllt Sekunde für Sekunde wichtige Aufgaben – ganz gleich, ob wir Klavier oder Fußball spielen oder ob wir schlafen.

Material: Biologiebücher, Internet

Aufgaben:

1. Vielleicht seid ihr schon einmal barfuß auf einen spitzen Gegenstand getreten oder habt einen heißen Gegenstand (z. B. Herdplatte) berührt – und dann „spontan“ und „unwillkürlich“ zurückgezuckt, ohne auch nur darüber nachzudenken. Derartige „schnelle Reaktionen“ schützen unseren Körper vor schlimmeren Verletzungen. Im Bild könnt ihr zurückverfolgen, wie sich diese schnelle Reaktion erklären lässt.



a) Beschriftet das Bild.

b) Erläutert, wie sich die schnelle Reaktion erklären lässt.

c) Wie ist es zu erklären, dass wir mit unserem Gehirn erst mit zeitlicher Verzögerung erkennen, dass wir auf einen spitzen Stein getreten sind und das Bein unwillkürlich zurückgezogen haben?

2. Die oben beschriebene „schnelle Reaktion“ kann mithilfe eines „Reflexes“ oder eines „Reflexbogens“ erklärt werden.

a) Was versteht man unter einem Reflex?

Versuchsreihen zu Kniesehnen- und Lidreflex

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Anhand von Reflexen kann ein Arzt schnell erkennen, wie gut Nerven und Muskeln funktionieren und ob eventuelle Störungen oder Erkrankungen vorliegen. An dieser Station lernt ihr zwei der vielen anderen Reflexe kennen.

Material: Stuhl, Reflexhammer

Versuchsdurchführung

Versuchsreihe 1: Kniesehnenreflex

- (1) Die Versuchsperson setzt sich entspannt auf einen Stuhl und schlägt ein Bein über das andere. Achtet darauf, dass die Kniekehle des oberen Beines auf dem Knie des unteren Beines liegt.
- (2) Die Versuchsperson lässt beide Beine möglichst locker, schließt die Augen und entspannt sich etwa ½ Minute.
- (3) Fühle mit der einen Hand nun die Kniescheibe der Versuchsperson und schlage dann mit der Handkante (oder einem Reflexhammer) unterhalb der Kniescheibe auf die Kniesehne.
- (4) Wiederhole den Versuch nach jeweils etwa 10 Sekunden zwei weitere Male. Achte darauf, dass die Versuchsperson beim Versuch möglichst entspannt ist.
- (5) Wiederholt den Versuch und bittet die Versuchsperson, sich zu konzentrieren und den Unterschenkel beim Versuch möglichst ruhig zu halten.
- (6) Wechselt dann die Versuchsperson und wiederholt die Versuchsreihe mit anderen Mitschülern als Versuchsperson.

Hinweis: Habt ihr einen „Reflexhammer“ in der Biologiesammlung, so benutzt diesen statt eurer „Handkante“ in dieser oder in einer weiteren Versuchsreihe.

Welche Vor- und Nachteile hat der „Reflexhammer“ gegenüber der Handkante?

Rückenmark

sensorische Nervenfasern

motorische Nervenfasern

Versuchsreihe 2: Lidschlussreflex

- (1) Die Versuchsperson hat beide Augen geöffnet und sitzt entspannt auf dem Stuhl. Nähere nun auf Augenhöhe der Versuchsperson langsam und vorsichtig deine Handfläche bis auf etwa 10 cm vor dem Auge.
- (2) Wiederhole den Versuch zwei weitere Male.
- (3) Nähere nun auf Augenhöhe der Versuchsperson schnell und unverhofft deine Handfläche bis auf etwa 10 cm vor dem Auge.

Achtung: Brillenträger müssen vor dem Versuch ihre Brille abnehmen. Bitte den Versuch vorsichtig durchführen, d. h., die Hand des Versuchsleiters darf das Gesicht der Versuchsperson nicht berühren.



Versuchsauswertung

Aufgaben:

1. Beobachtet und beschreibt den Unterschenkel des oberen Beines (Versuchsbein) während der Versuchsreihe 1.

2. Beobachte und beschreibe die Bewegungen an den Augen während der Versuchsreihe 2.

3. Überträgt eure Erkenntnisse aus der Versuchsreihe 1 auf das folgende schematische Bild des Reflexbogens zum Kniesehenreflex. Ordnet den Zahlen die korrekten Fachbegriffe zu.

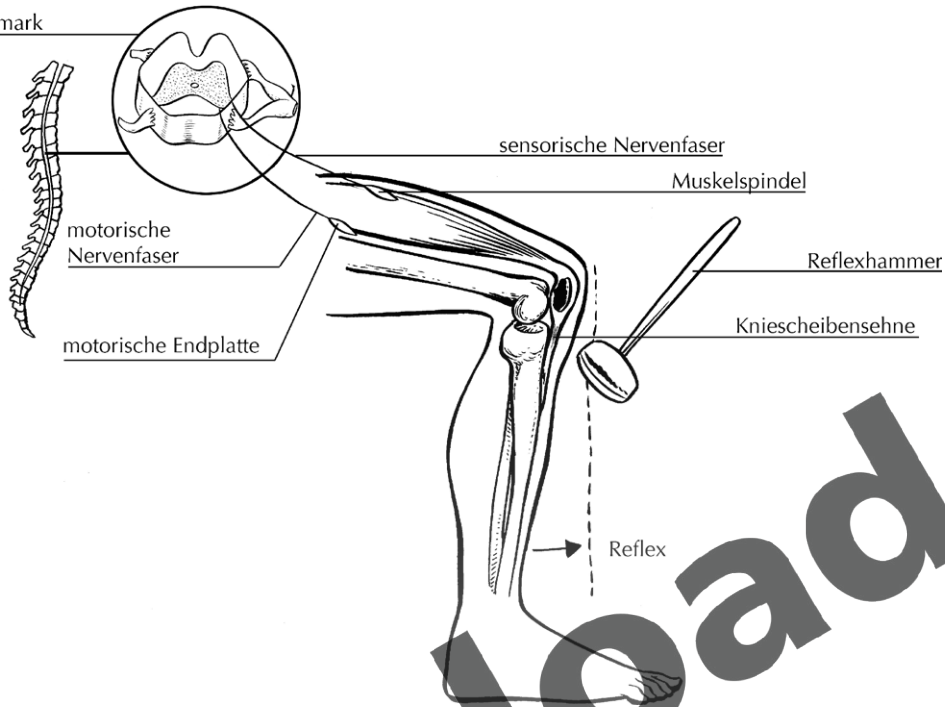
motorischer Apparat

sensorischer Apparat

6

Download zur Ansicht

1. a) Rückenmark



- b) Wir reagieren so schnell, weil wir unwillkürlich – „reflexartig“ – reagieren, ohne nachzudenken, d.h., das Gehirn ist an dieser Reaktion nicht beteiligt.
- c) Das Gehirn wird erst „etwas später“ informiert, wenn wir schon reagiert haben.

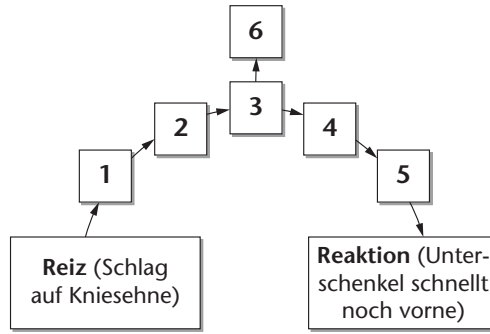
- 2. a) Reflex: unwillkürliche Handlung, die wir auch mit unserem Willen nicht unterbinden können.
- b) Saugreflex und Greifreflex (bei Säuglingen), Kniesehenreflex (Patellarreflex), Schluckreflex, Lidschlussreflex
- c) Reflexbogen: Reiz \Rightarrow Sinnesorgan \Rightarrow sensorische Faser zum Rückenmark \Rightarrow Umschaltung im Rückenmark \Rightarrow motorische Faser zum Muskel \Rightarrow **Reaktion**

3. Rückenmark (RM) ist Teil des ZNS. Das RM liegt gut geschützt im Rückenmarkskanal der Wirbel. Form: graue Substanz innen – Form eines Schmetterlings; außen: weiße Substanz

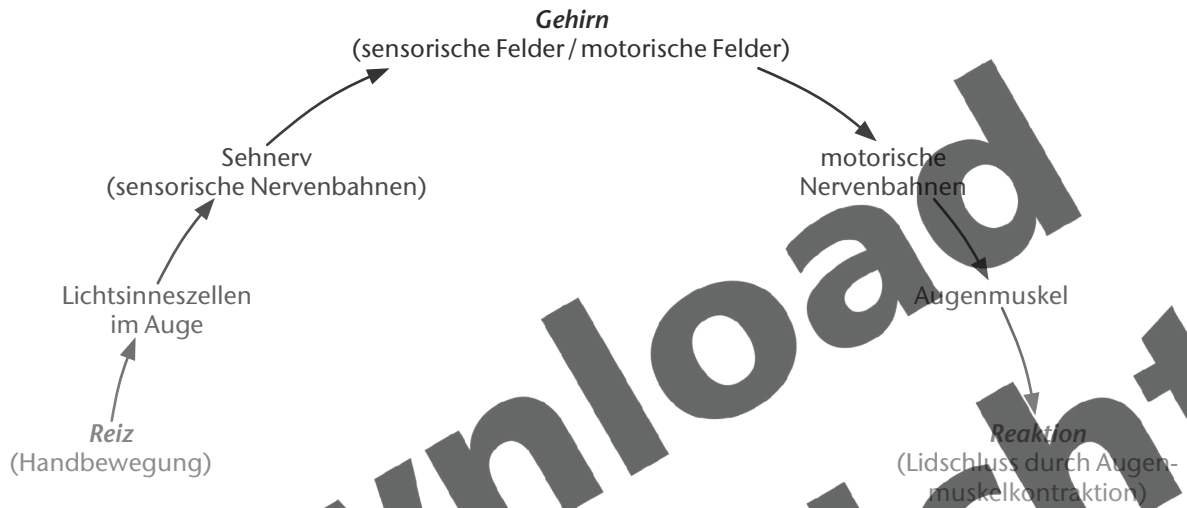


Download zur Ansicht

- 3.
- ④ motorische Nerven
 - ③ Rückenmark (RM)
 - ② sensorische Nerven
 - ① Sinneszellen im Unterschenkelstreckmuskel
 - ⑤ Unterschenkelstreckmuskel
 - ⑥ zum Gehirn



*4.



Download zur Ansicht