Aufbau des Auges und Sehvorgang

Leichte Fassung – Struktur, Funktion und Informationsverarbeitung

Hier lernst du, wie das Auge aufgebaut ist und wie wir sehen können. Schwierige Wörter werden erklärt. Nutze die Tipps, wenn du nicht weiterweißt. Schreibe in ganzen Sätzen.

Wortspeicher:
- Hornhaut = die durchsichtige 'Scheibe' ganz vorne am Auge
- Iris = die Regenbogenhaut, der farbige Teil des Auges
- Linse = wie eine kleine Lupe im Auge, formt das Bild
- Netzhaut = die 'Bildschirm-Schicht' hinten im Auge
- Sehnerv = das 'Kabel' zum Gehirn
- Glaskörper = durchsichtiges Gel, füllt das Auge aus
- Photorezeptoren = Sinneszellen, die Licht wahrnehmen (Stäbchen und Zapfen)
- Akkommodation = die Linse verändert ihre Form, um scharf zu sehen

1 Ordne jedem Fachbegriff die passende Erklärung zu. Tipp: Lies dir zuerst den Wortspeicher oben noch einmal durch.

1. Hornhaut	____	A) Verändert ihre Form, damit wir nah und fern scharf sehen können
2. Iris	____	B) Durchsichtiger Teil vorne am Auge; bricht das Licht und schützt das Auge
3. Linse	____	C) Durchsichtiges Gel im Inneren des Auges
4. Netzhaut	____	D) Schicht mit Sinneszellen (Stäbchen und Zapfen), die Licht in Nervensignale umwandelt
5. Sehnerv	____	E) Steuert, wie viel Licht ins Auge kommt (macht die Pupille größer oder kleiner)
6. Glaskörper	____	F) Leitet die Signale vom Auge zum Gehirn weiter

2 Das Licht fällt zuerst auf die _____ und wird dann von der _____ gebündelt. Das Bild entsteht scharf auf der _____. Dort wandeln die _____ das Licht in _____ um. Diese werden über den _____ zum Gehirn geschickt.

Beispielaufgabe (so sieht eine gute Antwort aus):
Frage: Warum braucht das Auge eine Iris?
Musterantwort: Die Iris ist wie ein kleiner Vorhang. Sie macht die Pupille größer, wenn es dunkel ist, damit mehr Licht ins Auge kommt. Sie macht die Pupille kleiner, wenn es hell ist, damit das Auge nicht zu viel Licht bekommt. So schützt die Iris das Auge und hilft beim Sehen.

3 Warum muss sich die Form der Linse verändern, wenn wir mal ein nahes und mal ein weit entferntes Ding scharf sehen wollen? Welcher Muskel hilft dabei?
Tipp 1: Dieser Vorgang heißt Akkommodation.
Tipp 2: Der Muskel heißt Ziliarmuskel.
Tipp 3: Satzanfang: 'Wenn wir etwas Nahes ansehen, wird die Linse...'

4 Die Fovea centralis ist die Stelle, an der wir am schärfsten sehen. Warum ist das so?
Tipp 1: Denk an die Zapfen – was können sie besonders gut?
Tipp 2: In der Fovea gibt es fast nur Zapfen, kaum Stäbchen.
Tipp 3: Satzanfang: 'In der Fovea centralis gibt es besonders viele...'

5 Bei Kurzsichtigkeit (Myopie) sieht man in der Nähe gut, aber in der Ferne verschwommen. Was ist der Grund dafür?
Tipp: Überlege, wo sich das Bild im Auge bildet – zu früh oder zu spät?

- ☐ Der Augapfel ist zu lang oder die Linse bricht das Licht zu stark. Das Bild entsteht schon vor der Netzhaut.
- ☐ Der Augapfel ist zu kurz oder die Linse bricht das Licht zu schwach. Das Bild entsteht hinter der Netzhaut.
- ☐ Die Netzhaut ist kaputt und kann gar nichts mehr sehen.
- ☐ Der Ziliarmuskel kann sich nicht entspannen, wenn man etwas Fernes ansieht.

6 Kreuze an: Ist die Aussage richtig (wahr) oder falsch? Tipp: Lies jeden Satz zweimal.

	richtig	falsch
Das Bild auf der Netzhaut ist auf dem Kopf stehend. Das Gehirn dreht es im Kopf wieder 'richtig herum'.	☐	☐
Zapfen brauchen wir vor allem am Tag, wenn es hell ist.	☐	☐
Der blinde Fleck ist die Stelle, wo der Sehnerv aus dem Auge geht. Dort gibt es keine Sinneszellen.	☐	☐
Die Iris besteht aus Sinneszellen, die Licht in Signale umwandeln.	☐	☐
Mit zwei Augen können wir besser erkennen, wie weit etwas entfernt ist (räumliches Sehen).	☐	☐

Hilfe für die nächste Aufgabe – zerlegt in Schritte:
1. Schritt: Was machen Stäbchen? (Licht/Dunkel, Farbe?)
2. Schritt: Was machen Zapfen? (Licht/Dunkel, Farbe?)
3. Schritt: Wo in der Netzhaut sind Stäbchen, wo sind Zapfen?
4. Schritt: Fasse zusammen: Wofür braucht man beide?

7 Erkläre die Aufgaben von Stäbchen und Zapfen in der Netzhaut. Gehe nach den 4 Schritten aus dem Hilfekasten vor und schreibe zu jedem Schritt 1-2 Sätze.

Lösungen

Aufbau des Auges und Sehvorgang · Biologie · Klasse 10

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/aufbau-des-auges-und-sehvorgang-klasse-10 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: 1 → B, 2 → E, 3 → A, 4 → D, 5 → F, 6 → C

Aufgabe 2: Hornhaut, Linse, Netzhaut, Photorezeptoren, Nervenimpulse, Sehnerv

Aufgabe 3: Die Linse muss ihre Form verändern, damit nahe und ferne Dinge auf der Netzhaut scharf abgebildet werden. Das nennt man Akkommodation. Wenn wir etwas Nahes ansehen, zieht sich der Ziliarmuskel zusammen. Dadurch wird die Linse runder (dicker) und bricht das Licht stärker. Wenn wir etwas Fernes ansehen, entspannt sich der Ziliarmuskel. Dadurch wird die Linse flacher und bricht das Licht schwächer.

Aufgabe 4: In der Fovea centralis gibt es besonders viele Zapfen und fast keine Stäbchen. Zapfen sind für scharfes Sehen und Farben zuständig. Weil in der Fovea so viele Zapfen dicht beieinander liegen, kann das Auge dort sehr genaue und detaillierte Bilder aufnehmen. Deshalb sehen wir genau in der Mitte unseres Blickfeldes am schärfsten.

Aufgabe 5: Der Augapfel ist zu lang oder die Linse bricht das Licht zu stark. Das Bild entsteht schon vor der Netzhaut.

Aufgabe 6: Das Bild auf der Netzhaut ist auf dem Kopf stehend. Das Gehirn dreht es im Kopf wieder 'richtig herum'. → **richtig**
Zapfen brauchen wir vor allem am Tag, wenn es hell ist. → **richtig**
Der blinde Fleck ist die Stelle, wo der Sehnerv aus dem Auge geht. Dort gibt es keine Sinneszellen. → **richtig**
Die Iris besteht aus Sinneszellen, die Licht in Signale umwandeln. → **falsch**
Mit zwei Augen können wir besser erkennen, wie weit etwas entfernt ist (räumliches Sehen). → **richtig**

Aufgabe 7: Stäbchen und Zapfen sind zwei Arten von Sinneszellen in der Netzhaut. Stäbchen helfen uns beim Sehen in der Dunkelheit (Nachtsicht). Sie zeigen uns aber nur Grautöne, keine Farben. Zapfen helfen uns beim Sehen bei Tageslicht und ermöglichen Farbsehen. Es gibt drei Arten von Zapfen für Rot, Grün und Blau. Stäbchen findet man vor allem am Rand der Netzhaut. Zapfen findet man vor allem in der Mitte der Netzhaut, in der Fovea centralis. Zusammengefasst: Wir brauchen Stäbchen, um bei Dunkelheit noch etwas zu erkennen, und Zapfen, um am Tag scharf und in Farbe zu sehen.