

Aufgaben für die 5a im Fach NaWi

Liebe 5a,
aufgrund dieser besonderen Umstände durch das Corona-Virus, werden wir uns jetzt eine Zeitlang nicht sehen. Dennoch lassen wir die Zeit natürlich nicht ungenutzt und beschäftigen uns weiterhin mit der Thematik Augen. Dazu bekommt ihr ein weiteres Arbeitsblatt, welches ihr in den Zeitraum bitte bearbeitet.

Liebe Grüße

Frau Möschter und Herr Schröder

Das Auge als Lichtsinnesorgan

Erarbeite dir mit Hilfe deines Lehrbuchs, der eigenen Literatur und der Suchmaschine „Blinde-Kuh“ die folgenden Aufgaben!

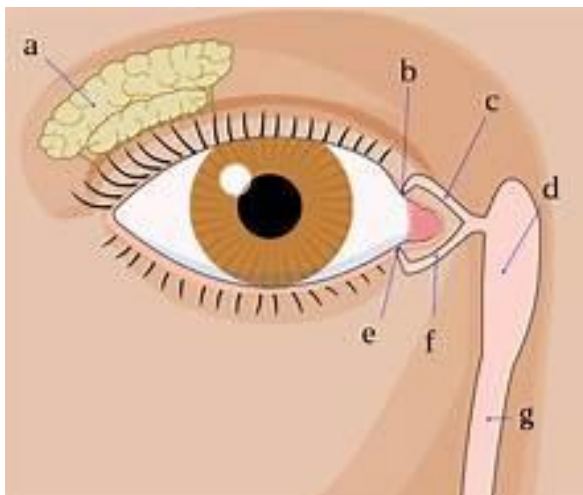
Viel Erfolg

Schutz- und Hilfseinrichtungen des Auges

Skizziere hier ein Auge und dessen **Schutz- und Hilfseinrichtungen!** Gestalte die einzelnen **Schutz- und Hilfseinrichtungen** farbig und benenne sie!

Die fast kugeligen Augen liegen geschützt in der knöchernen _____.

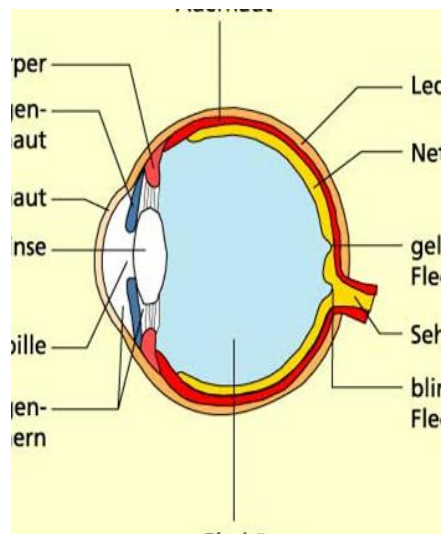
Beschrifte die Abbildung und beschreibe die Wirkungsweise der Tränendrüsen!



Weshalb muss man sich beim Weinen die Nase schnäuzen?

Bau des Auges und Funktion seiner Teile

Beschrifte die Abbildung!



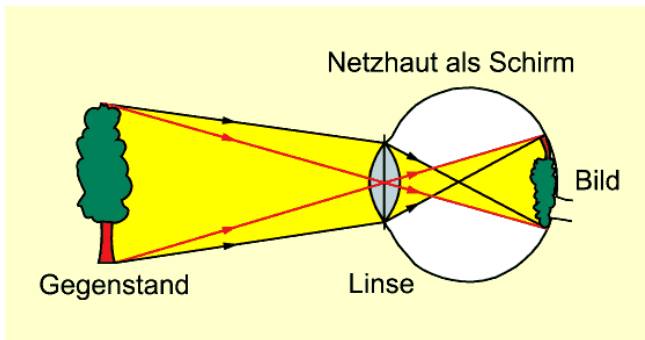
Fülle die folgende Tabelle über die Teile des Auges und deren Funktion aus!

Teil des Auges	BAU	FUNKTION

Die Regenbogenhaut (Iris) mit der Pupille als Öffnung wirkt wie eine Blende. Damit kann die Intensität des einfallenden Lichtes gesteuert werden. In der Netzhaut befinden sich die lichtempfindlichen Zellen - etwa 120 Millionen hell-dunkel-empfindliche Stäbchen und etwa 6 Millionen farbempfindliche Zäpfchen.

Wirkungsweise des menschlichen Auges

Fällt von einem Gegenstand Licht auf das Auge, so wird es durch das optische System, das wie eine Sammellinse wirkt, gebrochen. Da sich die Gegenstände in der Regel weit außerhalb der doppelten Brennweite befinden, entsteht auf der Netzhaut ein *verkleinertes, umgekehrtes, seitenvertauschtes und reelles (wirkliches) Bild* des Gegenstandes.



Zeichne nun an einem selbst gewählten Beispiel einen Sehvorgang!

Ergänze den Lückentext mit folgenden Worten!

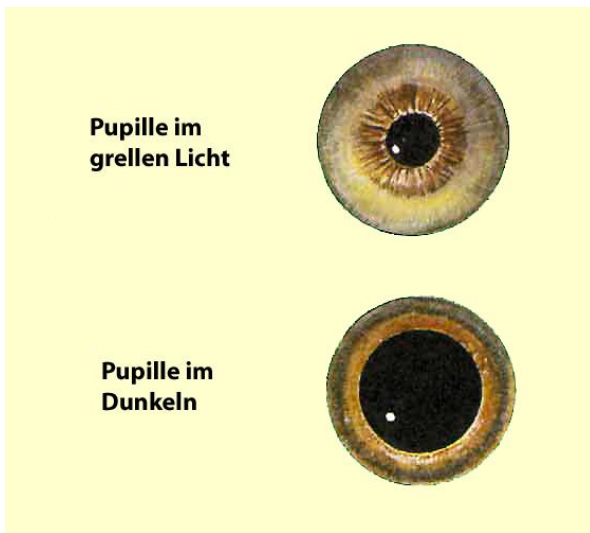
[Sehzentrum des Gehirns, Lichtstrahlen, verkleinertes, Auge, Hornhaut, Sehnerv, Linse, Lichtsinneszellen (Zäpfchen und Stäbchen), Lichtstrahlen, richtig herum, umgekehrtes]

Die _____ fallen in das
_____ und werden von der
_____ gebrochen. Die

_____ werden durch die _____ (=Reiz) erregt. Auf der
Netzhaut entsteht ein _____ Bild. Die Erregung
wird über den _____ weitergeleitet in das
_____. Das Gehirn verarbeitet die Informationen
so, dass uns das Bild _____ erscheint.

Anpassung des Auges

Pupillenadaptation ist die Anpassung des Auges an die unterschiedliche Beleuchtungsstärke durch Erweiterung bzw. Verengung der Pupille.



Lass deinen Partner ein Auge für ca. 10sec schließen. Beobachte nach dem Öffnen des Auges die IRIS!

Wodurch werden diese Veränderungen der Pupille erzielt? Schlagt dazu noch einmal bei der Anatomie (Bau und Funktion) nach!

Farbsehen

Für das farbige Sehen sind die ca. 6 Millionen Zäpfchen in der Netzhaut verantwortlich. Davon gibt es drei Arten: Die eine Art ist für rotes Licht am empfindlichsten, die anderen Arten sind es für grünes und für blaues Licht.

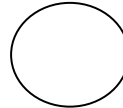
Wenn farbiges Licht auf die Zäpfchen fällt, werden die lichtempfindlichen Zellen erregt und diese Erregungen im Sehnerv zum Gehirn weitergeleitet. Es ergibt sich ein Farbeindruck, der sich aus den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau zusammensetzt. Dabei wirken die Gesetze der *additiven Farbmischung*.

Die Zäpfchen sprechen allerdings nur bei einer ausreichenden Lichtintensität an. Ist sie zu gering, etwa nachts, dann sehen wir nur mit den hell-dunkel-empfindlichen Stäbchen.

Der Ausspruch „Nachts sind alle Katzen grau.“ hat also einen realen physikalischen Hintergrund.

Untersuchungen ergaben, dass es in der Netzhaut drei verschiedene Zapfentypen gibt, die je einen spezifischen Sehfärbstoff besitzen. Sie werden durch Licht der Grundfarben Rot, Grün und Blau erregt. Eine gleich starke Erregung aller drei Zapfentypen ruft den Eindruck der Farbe weiß hervor, werden Zapfen nur durch rotes und grünes Licht erregt, sehen wir die Farbe gelb.

Farben kann man also mischen. Durch Mischen der erhält man alle Farben. In unserem Auge wird jede Farbe Erregungsverhältnis der drei Zapfentypen unser Auge 150 Farbtöne unterscheiden.



Grundfarben Rot, Grün und Blau durch ein für sie typisches widergespiegelt. Dadurch kann

Zeichne die Kreise entsprechend dem Farbsehen des menschlichen Auges! Beachte dabei die Grundfarben und die Gesetze der Farbmischung!

