

Sinnesorgane

Lernziele
 Siehe AB 13

Lösungen

Auftrag

In einer 2er oder 3er Gruppe bearbeitest du das interessante Thema der Sinnesorgane. Die Reihenfolge der Kapitel ist frei wählbar. Es gibt obligatorische Inhalte, die alle machen müssen. Freiwillige Inhalte sind als Ergänzung für Interessierte gedacht.

Bewertung

Bewertet und damit benotet wird einerseits dein Dossier, dein Plakat und die abschliessende schriftliche Prüfung basierend auf den obenstehenden Lernzielen.

Bewertungsinhalte und Kriterien	Max. P.	Deine P.
Dossier Bewertung		
Vollständigkeit (alle Texte, Legenden, ...)	10	
Schriftbild (gleicher Stift, Lesbarkeit, gleichmässig)	5	
Gestaltung (ausgemalte Bilder, keine Streichereien/Tipex, ...)	5	
Plakat Bewertung		
Gestaltung	5	
Inhalt: Schülergerechte Texte Rechtschreibung	10	
Anschaulichkeit des Bildmaterials	5	
Prüfung	40	
Total	80	
Note	6	

Links unter <http://schule.omr.ch/ru>

Name Vorname Klasse

3. Sekundarklasse

Dossierkontrolle vom

Beurteilung

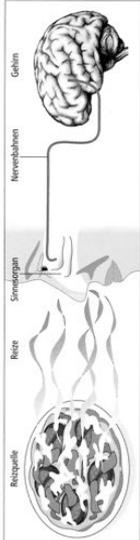
Bemerkungen

Unterschrift der Eltern

Kapitel 1: Einstieg

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 202/203.

Beantworte dann die folgenden Fragen:



1. Mit welchen Sinnesorganen könnten wir eine brennende Kerze untersuchen? Nenne auch die jeweiligen Reize.
2. „Wir hören mit den Ohren!“ Inwiefern ist diese Aussage richtig und inwiefern ist sie falsch?
3. Beschreibe anhand der Abb. 3 die Stationen, die eine Information aus der Umwelt durchläuft, ehe wir sie wahrnehmen.

Lösung 1:

Auge - Licht; Geruchssinn - Duftstoffe; Tastsinn - Berührung; Temperatursinn - Wärme (weniger gut eignen sich der Geschmackssinn und der Hörsinn)

Lösung 2:

Die Aussage ist insofern richtig, als die Ohren die Schallwellen in Erregung umwandeln und somit maßgeblich am Hören beteiligt sind. Sie ist aber insofern falsch, als der eigentlich Höreindruck erst im Gehirn entsteht, wo die Nervenimpulse (Erregung) verarbeitet werden.

Lösung 3: Von der Reizquelle wird die Information in Form von Reizen ausgesandt (hier: duftende Pizza). Ein Sinnesorgan (Nase) nimmt die Reize auf und wandelt sie in Erregung (Nervenimpulse) um. Diese Erregung enthält nun die Informationen (über den Duft). Sie wird über Nervenbahnen zum Gehirn geleitet, wo sie verarbeitet und ausgewertet wird. (In diesem Fall wird z. B. durch Vergleich mit Erinnerungen festgestellt, dass es höchstwahrscheinlich eine Pizza ist, deren Duft gerade wahrgenommen wird.)

Verarbeitung von Reizen

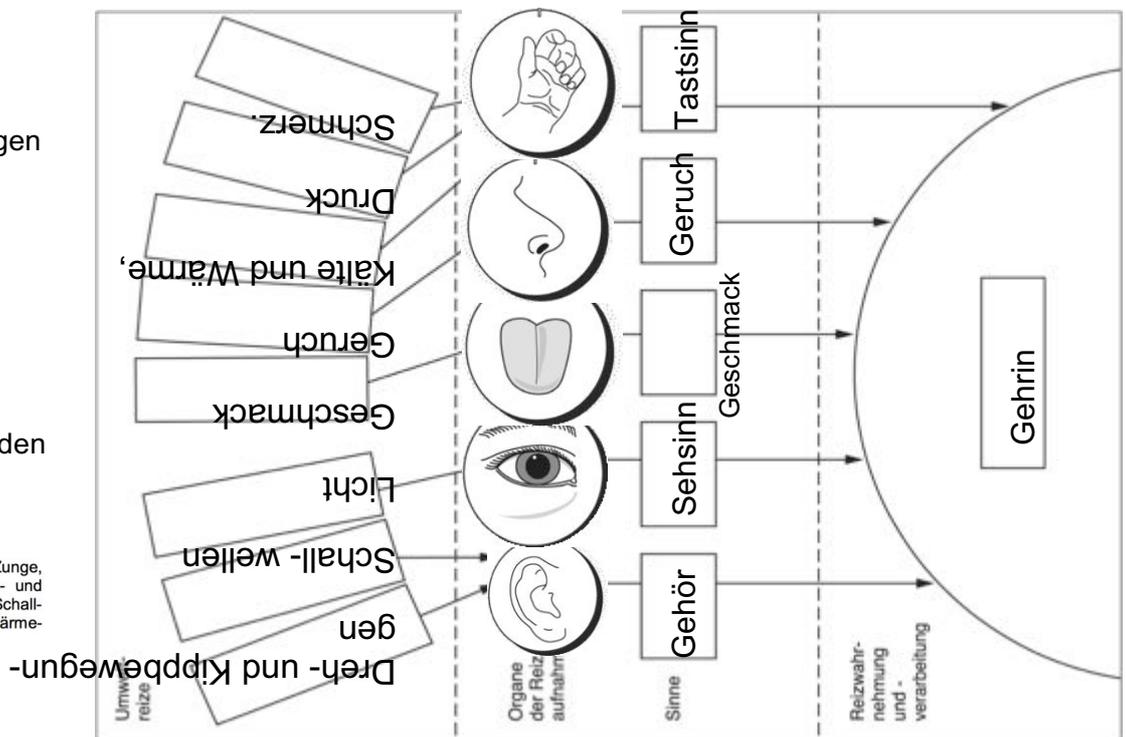
Notiere die folgenden Stichworte am richtigen Ort in der Abbildung:

- Geruchssinn
- Geschmack
- Licht
- Wärme und Kälte
- Druck
- Schmerz
- Dreh- und Kippbewegungen
- Geruch
- Geschmackssinn
- Sehsinn
- Hörsinn
- Gerhin
- Schallwellen
- Taststinn

Zeichne die 5 Organe in den richtigen Kreis.



Organe der Reizaufnahme: Ohr, Auge, Zunge, Nase, Haut. Das Ohr nimmt sowohl Dreh- und Kippbewegungen auf (Lagesinn) als auch Schallwellen (Gehör). Die Haut nimmt Kälte- und Wärme-reize sowie Druck- und Schmerzreize auf.



Kapitel 2: Das Auge

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 204/205.

Löse dann die folgenden Aufträge auf diesem AB.

Beantworte:

1. „Nachts sind alle Katzen grau.“ Begründe, warum wir in der Dämmerung kaum Farben unterscheiden können.

2. Mässig helle Sterne scheinen zu verschwinden, wenn man sie direkt ansieht. Schaut man aber etwas an ihnen vorbei, werden sie sichtbar. Erkläre.

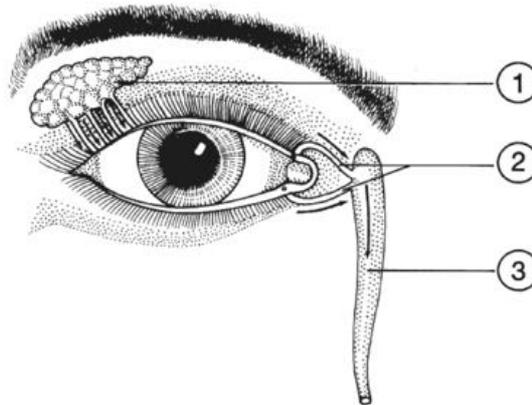
Lösung 1:

In der Dämmerung, also bei wenig Licht, arbeiten nur die lichtempfindlicheren Stäbchen. Die für das Farben- sehen zuständigen Zapfen benötigen mehr Licht, um zu funktionieren.

Lösung 2:

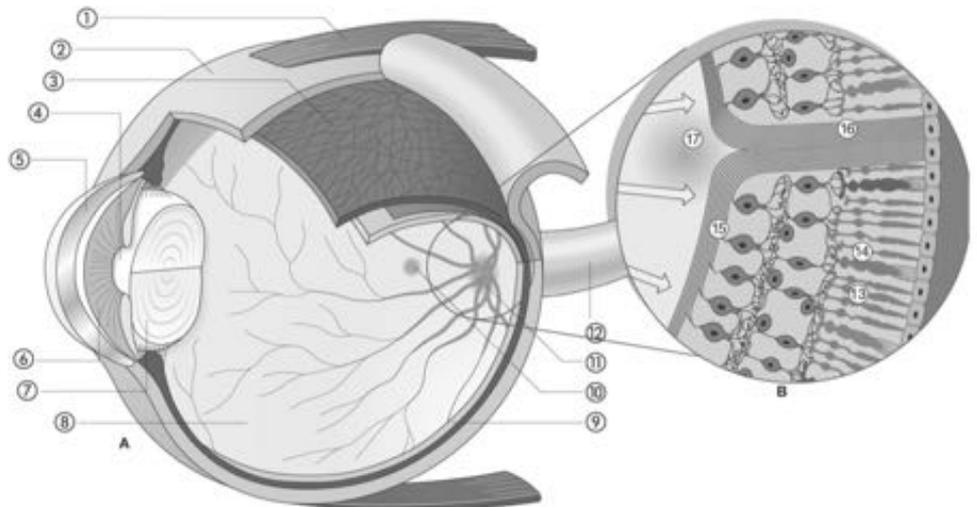
Das Licht von Objekten, die wir direkt ansehen, trifft im Bereich des Gelben Fleckes auf die Netzhaut. Dort sind vorwiegend Zapfen vorhanden, die weniger lichtempfindlich sind als die Stäbchen. Das Licht mässig heller Sterne reicht nicht aus, sie zu erregen. Direkt neben dem Gelben Fleck sind auch die lichtempfindlicheren Zapfen in der Netzhaut vertreten. Sie werden auch von wenig Licht erregt, sodass der Stern sichtbar wird, sobald wir ein wenig an ihm vorbeischaun und sein Licht nicht auf den Gelben Fleck trifft

Erstelle die Legende:



- 1 Tränendrüse
- 2 Tränenkanal
- 3 Tränensack

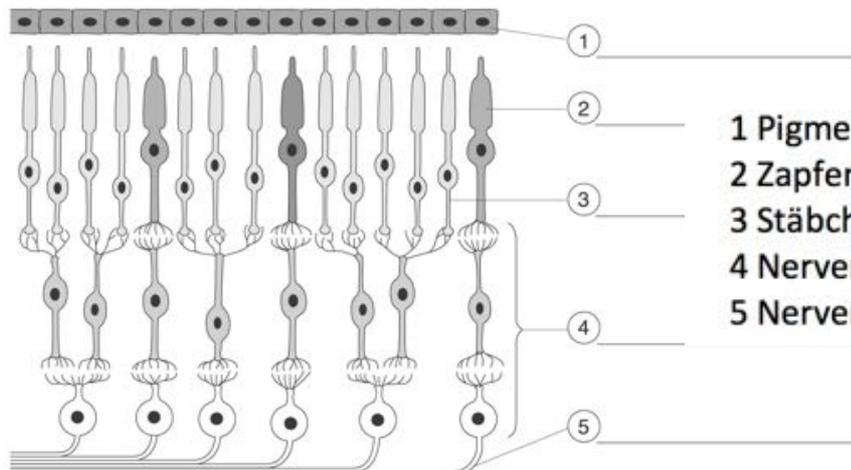
Aufbau des Auges: Längsschnitt & Feinbau der Netzhaut



Aufgabe 2:

- ① Augenmuskel, ② Lederhaut, ③ Aderhaut,
- ④ Pupille, ⑤ Hornhaut, ⑥ Regenbogenhaut,
- ⑦ Linse, ⑧ Glaskörper, ⑨ Netzhaut mit Pigment-
- schicht, ⑩ gelber Fleck, ⑪ blinder Fleck,
- ⑫ Sehnerv, ⑬ Stäbchen, ⑭ Zapfen, ⑮ Nervenzelle, ⑯ Sehnerv, ⑰ blinder Fleck,

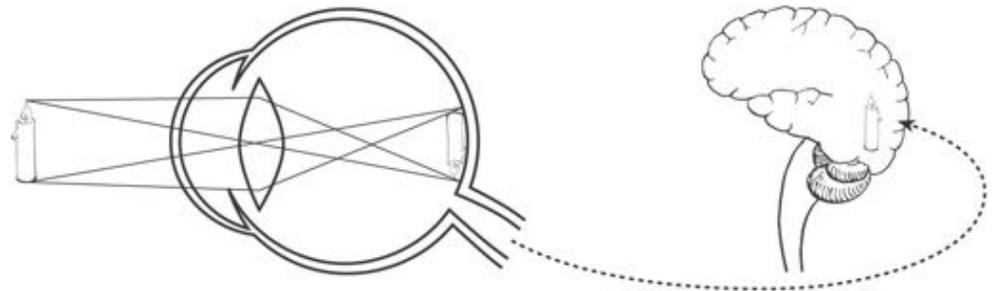
Beschrifte die nummerierten Teile der Netzhaut.



- 1 Pigmentschicht
- 2 Zapfen
- 3 Stäbchen
- 4 Nervenzellen
- 5 Nervenfasern

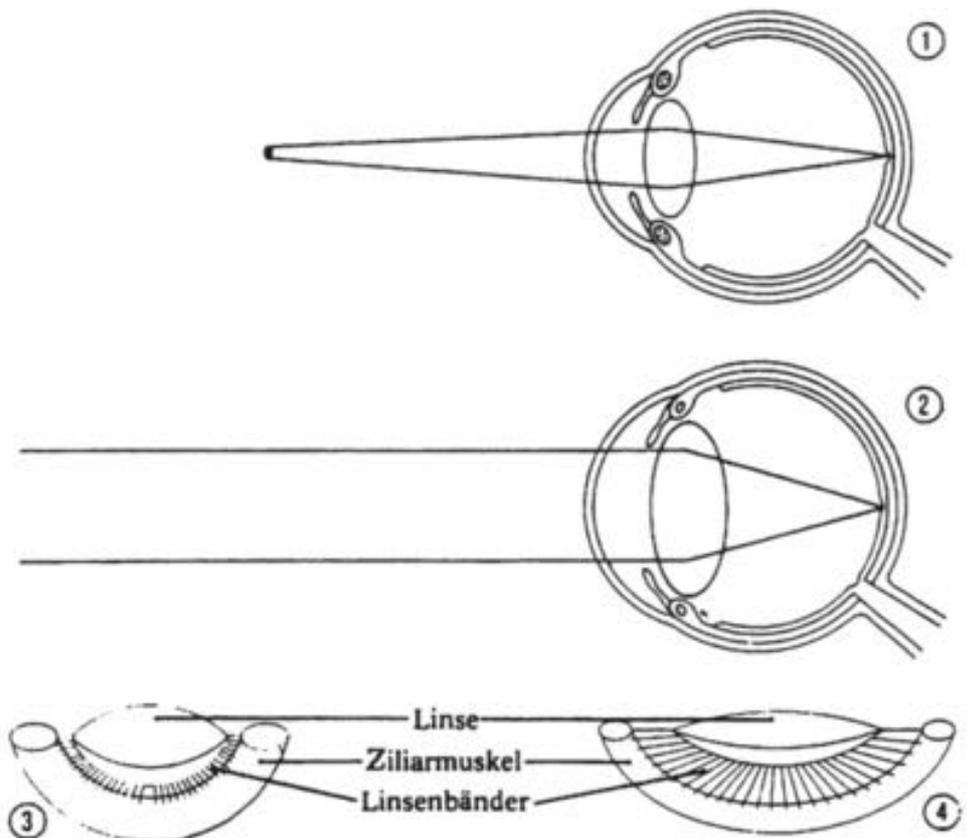
Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 206/207.

Ergänze den Lückentext:



Die **Lichtstrahlen** fallen in das **Auge** und werden von der Hornhaut und der **Linse** gebrochen. Die **Stäbchen und Zapfen der Netzhaut** werden durch die **Lichtstrahlen** (= Reiz) erregt. Auf der Netzhaut entsteht ein **verkleinertes, seitenverkehrtes und umgekehrtes Bild**. Die Erregung wird über den Sehnerv weitergeleitet in das **Sehzentrum des Gehirns**. Das Gehirn verarbeitet die Information so, dass uns das Bild **aufrecht erscheint**.

Zeichne in Abb.1 den Strahlengang von einem nahen Objekt, in Abb. 2 von einem fernen Objekt auf die Netzhaut! Zeichne auch die Linse und die Linsenbänder ein.



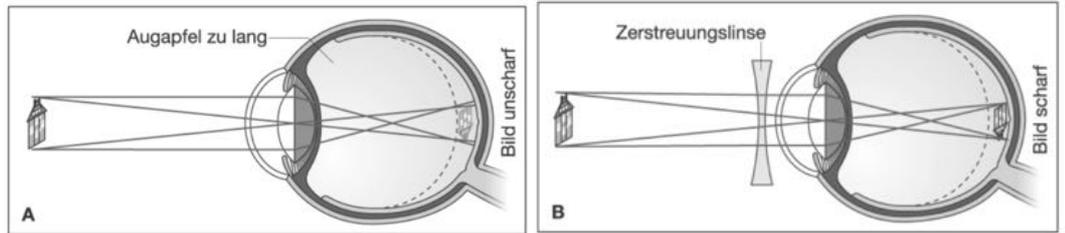
Beschreibe den Zustand von Linse, Ziliarmuskel und Linsenbändern in Abb. 3 und 4.

- ③ Linse stark gewölbt, Ziliarmuskel kontrahiert, Linsenbänder entspannt
- ④ Linse abgeflacht, Ziliarmuskel entspannt, Linsenbänder gespannt

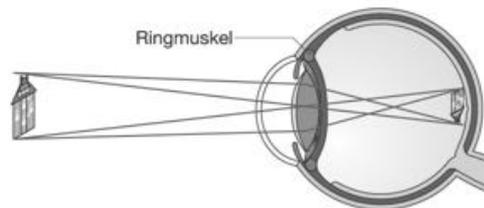
Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Seite 208.

Zeichne den Strahlengang vor und nach der jeweiligen Korrekturmaßnahme ein.

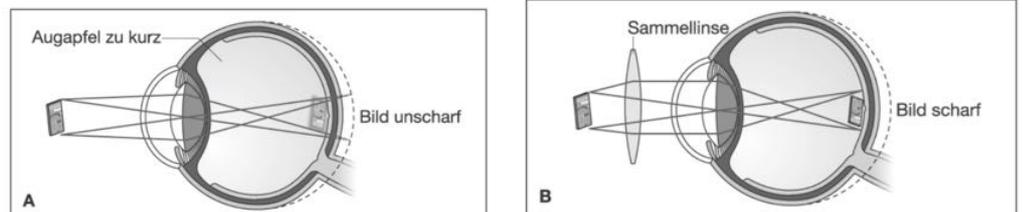
Das kurzsichtige Auge



Das normalsichtige Auge

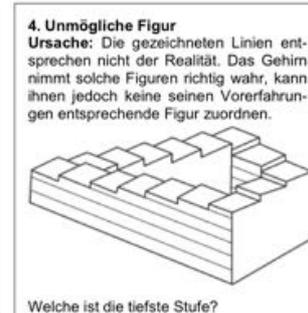
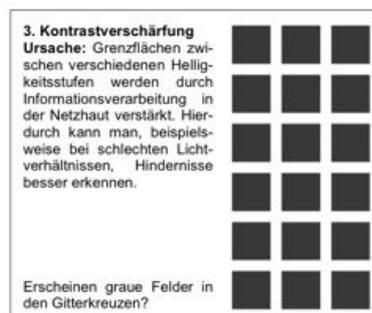


Das weitsichtige Auge



Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Seite 209.

Studiere auch die aufliegenden weiteren „Optischen Täuschungen“!



Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 210/211.

Führe die 8 Versuche auf dieser Seite selber durch.

V1**V2****V1 Nachweis des blinden Flecks**

- a) Beschreibe kurz deine Beobachtungen und erläutere, warum es sich bei diesem Versuch um einen Nachweis für den blinden Fleck handelt.
b) Erkläre, warum man mit dem rechten Auge den Kreis, mit dem linken Auge aber das Kreuz anschauen muss.

Lösung a

In einem bestimmten Abstand verschwinden das Kreuz (rechtes Auge) bzw. der Kreis (linkes Auge), weil die von ihnen ausgehenden Lichtstrahlen dann gerade auf den Blinden Fleck fallen und somit nicht wahrgenommen werden.

Lösung b:

Das Kreuz liegt in der Abbildung rechts vom Kreis. Das Bild im Auge steht auf dem Kopf. Schaut man den Kreis genau an, so wird das Kreuz also links davon (Richtung Körpermitte) projiziert. Dort - auf der Innenseite des Auges - liegt der Blinde Fleck. Beim anderen Auge ist es genau umgekehrt.

V2 Pupillenreflex

Beschreibe deine Beobachtung und erkläre sie. Welchen Sinn hat diese Reaktion des Körpers?

Lösung:

Im Dunkeln dehnt sich die Pupille aus, im Hellen zieht sie sich zusammen. So wird der Lichteinfall ins Auge reguliert: Ist es hell, gelangt durch die kleine Pupille nicht zuviel Licht ins Auge, im Dunkeln wird das wenige Licht aufgrund der großen Pupillenöffnung besser genutzt.

V3 Räumliches Sehen (nur durchführen)**V4 Bereich der Akkomodation**

- a) Stelle fest, wie weit der Bleistift mindestens vom Auge entfernt sein muss, um ihn scharf zu sehen.
b) Vergleiche bei Brillenträgern die Ergebnisse mit und ohne Brille und in der Klasse Kurz-, Weit- und Normalsichtige. Erkläre.

Lösung a: individuell

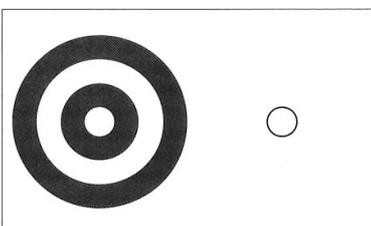
Lösung b: Bei Kurzsichtigen ist der ermittelte minimale Abstand zum Auge geringer, bei weitsichtigen z.T. erheblich höher als bei Normalsichtigen.

V4 Seitliches Gesichtsfeld

- a) Bestimme den Winkel, ab dem du den Bleistift nicht mehr sehen kannst. Stelle dein Gesichtsfeld grafisch dar.
b) Vergleiche die Gesichtswinkel mehrerer Versuchspersonen.

Lösung a: individuell**Lösung b:**

Hinweise: Beim Sehen mit beiden Augen beträgt das Gesichtsfeld etwa 180 Grad. Jedes Auge einzeln besitzt ein Gesichtsfeld von ungefähr 150 Grad. In der Mitte liegt ein etwa 120 Grad breiter Überschneidungsbereich. Nur in diesem Bereich ist die Tiefenwahrnehmung möglich. Deutliche Abweichungen von diesen Werten können Hinweise auf Erkrankungen sein und sollten daher vom Arzt untersucht werden

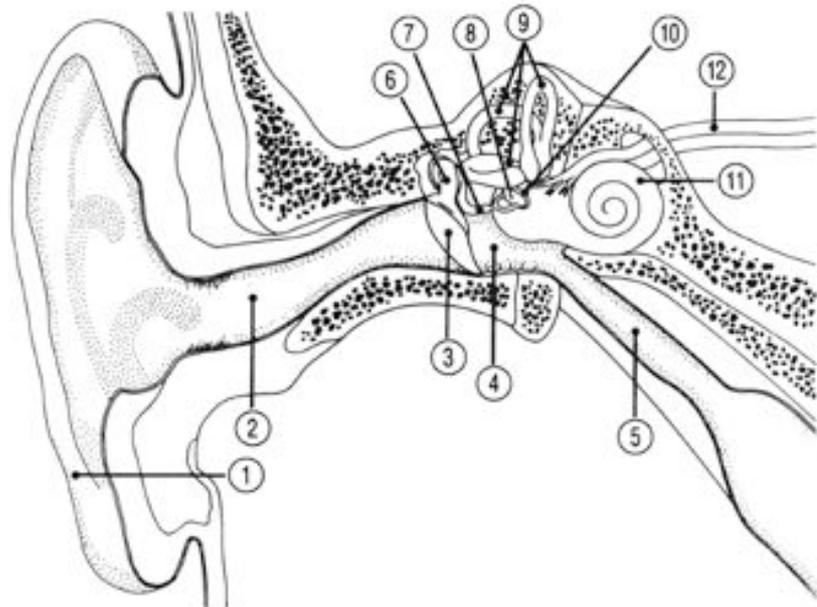
**V6 Nachbild (nur durchführen)****V7 Merkwürdige Bewegung (Selber basteln, nur durchführen)****V8 Falsche Farbeindrücke (nur durchführen).**

Kapitel 3: Das Ohr

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 212/213.

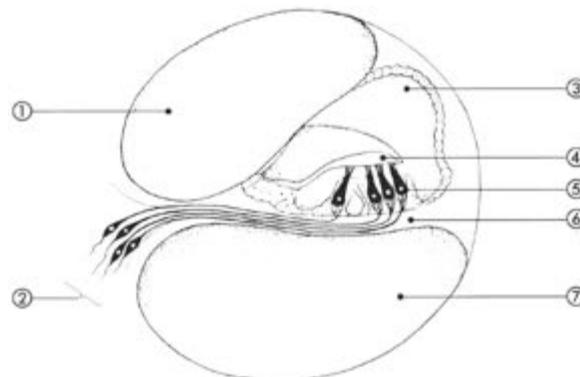
Aufbau des Ohrs

Trage in die Tabelle die drei Abschnitte des Ohrs und ihre Aufgaben sowie die wichtigsten Einzelteile ein. Kennzeichne die Teile mit verschiedenen Farben.



Außenohr	Mittelohr	Innenohr
① Ohrmuschel	③ Trommelfell	⑩ ovales Fenster
② Gehörgang	④ Paukenhöhle	⑪ Schnecke
	⑤ Ohrtrompete	⑪ Hörnerv
	⑥ Hammer	
	⑦ Amboss	
	⑧ Steigbügel	
	⑨ Bogengänge	
Auffangen der Schallwellen	Übertragung der Schallwellen auf das Innenohr (Lage- und Drehsinn)	Erregung der Sinneszellen in der Schnecke

Das Innenohr: Die Abbildung zeigt den Querschnitt des Schneckenkanals. Benenne die gekennzeichneten Teile.



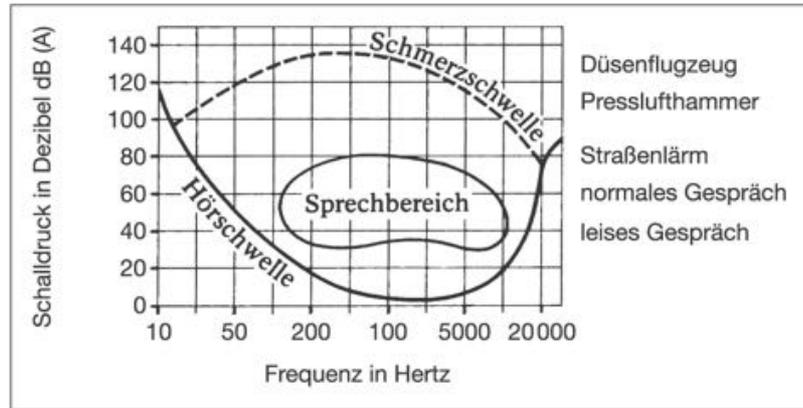
- ① Vorhofgang
- ② Hörnerv
- ③ Schneckenkanal
- ④ Deckplatte
- ⑤ Sinneszelle
- ⑥ Grundmembran
- ⑦ Paukengang

Ergänze den Lückentext zur Entstehung des Hördrucks.

Die Schallwellen regen die Grundmembran zum **Schwingen** an. Auf der Grundmembran liegt das **Hörsinnesorgan**, das **Hörsinneszellen** enthält. Die Schwingungen werden durch die **Sinneszellen** aufgenommen und in **Erregungen** übertrage. Die Erregung wird über dem Hörnerv zum **Gehirn** weitergeleitet, wo ein **Höreindruck** entsteht.

Hörbereich

Unser Hörbereich wird durch Lautstärken und Tonhöhen bestimmt. Die Lautstärke wirkt sich auf das Trommelfell als Schalldruck aus und wird in Dezibel (dB) gemessen. Die Tonhöhe wird durch die Frequenz der Schwingungen angegeben.



Erläutere die Kurve der Hörschwelle:

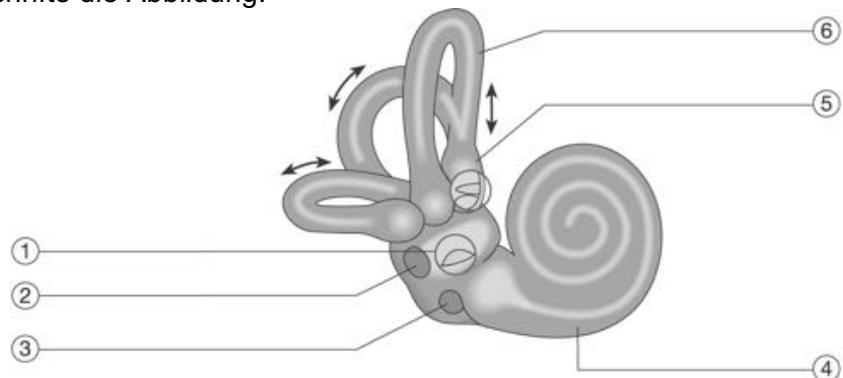
Die Kurve der Hörschwelle gibt an, bei welchem Schalldruck eine bestimmte Frequenz hörbar wird. Sehr tiefe und sehr hohe Frequenzen (um 20 Hz bzw. um 20000 Hz) hören wir nur bei sehr hohem Schalldruck (80 dB). Auf Frequenzen zwischen 1000 und etwa 5000 Hz reagiert unser Gehör am empfindlichsten.

Dreh- und Lagesinn:

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 214/215.

- ① Vorhofsäckchen mit Dreh- und Lagesinn;
- ② ovales Fenster;
- ③ rundes Fenster;
- ④ Schnecke;
- ⑤ Ampulle mit Drehsinnesorgan;
- ⑥ Bogengang

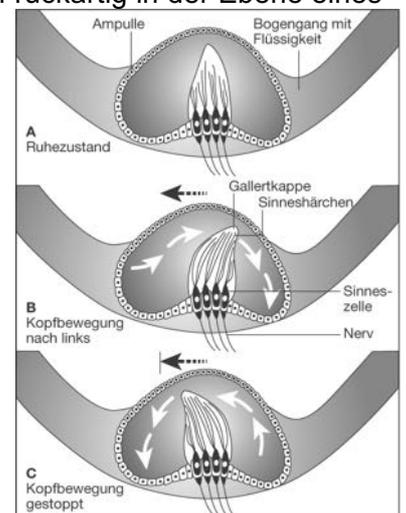
Beschrifte die Abbildung.



Drehsinnesorgan im Bogengang

Beschreibe, was passiert, wenn man den Kopf ruckartig in der Ebene eines Bogenganges nach links bewegt

Dreht man den Kopf ruckartig in der Ebene eines Bogenganges nach links, so bleibt die Flüssigkeit infolge der Trägheit zunächst stehen. Der Schopf der Sinneshärchen wird dadurch nach rechts abgelenkt und in den Sinneszellen entstehende Erregung wird zum Gehirn geleitet. Stoppen wir die Kopfbewegung plötzlich, so bewegt sich die Flüssigkeit im Bogengang noch eine Zeitlang weiter nach links. Wir werden schwindelig, weil das Drehsinnesorgan dem Gehirn weitere Drehungen vortäuscht.



V2 Leistungsfähigkeit des Drehsinns

Was konntest du beobachten?

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Seite 216.

Führe folgende Versuche auf dieser Seite selber durch.



Lösung: Ruckartiges Andrehen oder Abstoppen wird sehr gut, langsames Beschleunigen oder Abbremsen hingegen sehr schlecht wahrgenommen. Hinweis: Hier sollte darauf geachtet werden, dass zunächst wirklich nur Beobachtungen protokolliert und (noch) keine Deutungsversuche gemacht werden

V4 Richtungshören

- a) Beschreibe, was man hört.
- b) Bestimme den kleinsten Abstand von der Mitte, den die Versuchsperson gerade noch bemerkt.
- c) Was hat dies mit Richtungshören zu tun?

Lösung a:

Man hört das Klopfen und zwar entweder gleich laut oder auf einer Seite lauter, sodass man entscheiden kann, aus welcher Richtung es kommt.

Lösung b: Individuelle Antworten möglich

Lösung c:

Schlägt der Versuchsleiter genau in die Mitte des Schlauches, sind die Wege zu beiden Ohren gleich lang und das Geräusch kommt gleichzeitig an beiden Ohren an. Weicht er von der Mitte ab, ist der Weg zum einen Ohr kürzer und die Schallwellen erreichen dieses Ohr etwas früher. Bei Geräuschen, die seitlich vom Kopf entstehen, ist es entsprechend.

Wir testen unser Gleichgewicht



Der Versuch sollte in einem großen Raum (Gang) durchgeführt werden, in dem keine Gegenstände stehen, an denen sich die Versuchsperson verletzen könnte, wenn sie im Laufe des Versuchs torkelt oder strauchelt.

Die Versuchsperson erfasst mit der linken Hand ihre rechte Ohrmuschel. Den rechten Arm steckt sie dann von oben durch den vom linken Arm gebildeten Ring, streckt den Zeigefinger aus und weist mit ihm auf die Öffnung der am Boden stehenden Flasche. Die Versuchsperson hat nun eine gebückte Haltung eingenommen (s. nebenstehende Abbildung). Nun muss die Versuchsperson sich in dieser gebückten Haltung etwa zehnmal rasch um die Flasche drehen. Dann muss sie sich aufrichten, das rechte Ohr loslassen und auf direktem Wege auf ein bestimmtes Ziel (z.B. anderer Schüler) in etwa 5 m Entfernung zugehen.

Dabei sollte sich ein Helfer bereithalten, der der Versuchsperson für den Fall überstarken Strauchelns Hilfestellung gibt.

Führe den Versuch durch und beschreibe, wie es dir ergeht.

Individuelle Antworten

Erkläre deine Empfindungen. (Information: Wenn etwas Ungewöhnliches längere Zeit erlebt wird, erscheint es normal. Beim Übergang vom Ungewöhnlichen zum Normalen erscheint Letzteres als ungewöhnlich.)

Individuelle Antworten

Kapitel 4:

Geruch und Geschmack

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Seite 218.

Lösungen

A Riechschleimhaut

1 Riechschleimhaut
(Ausschnitt)

2 Riechnerv

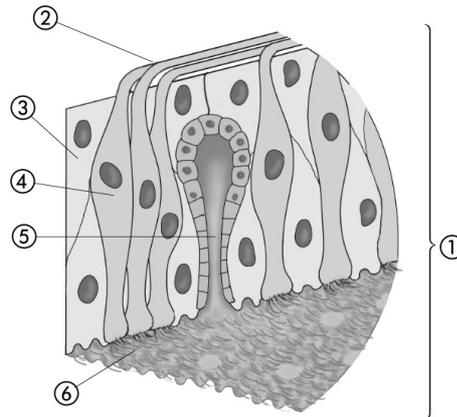
3 Stützzelle

4 Riechsinneszelle

5 Schleimdrüse

6 Sinneshärchen

Finde eine Bildunterschrift A und B für beide Abbildungen.
Beschrifte die beiden Abbildungen.



- A** _____

 ① _____
 ② _____
 ③ _____
 ④ _____
 ⑤ _____
 ⑥ _____

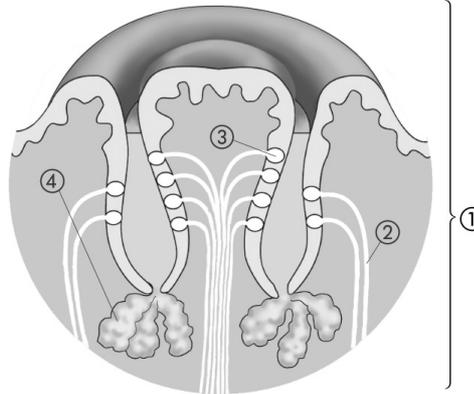
B Geschmackspapille

1 Papille

2 Nerv

4 Geschmacksknospe

5 Spüldrüse



- B** _____

 ① _____
 ② _____
 ③ _____
 ④ _____

Welche Bedeutungen haben diese Sinne für den Menschen?

Lösung

Unter anderem Warnung vor Giften, verdorbenen Speisen, vor Gefahr durch Erstickung, positive Empfindungen (Parfüm, Speisen, ...)

.....

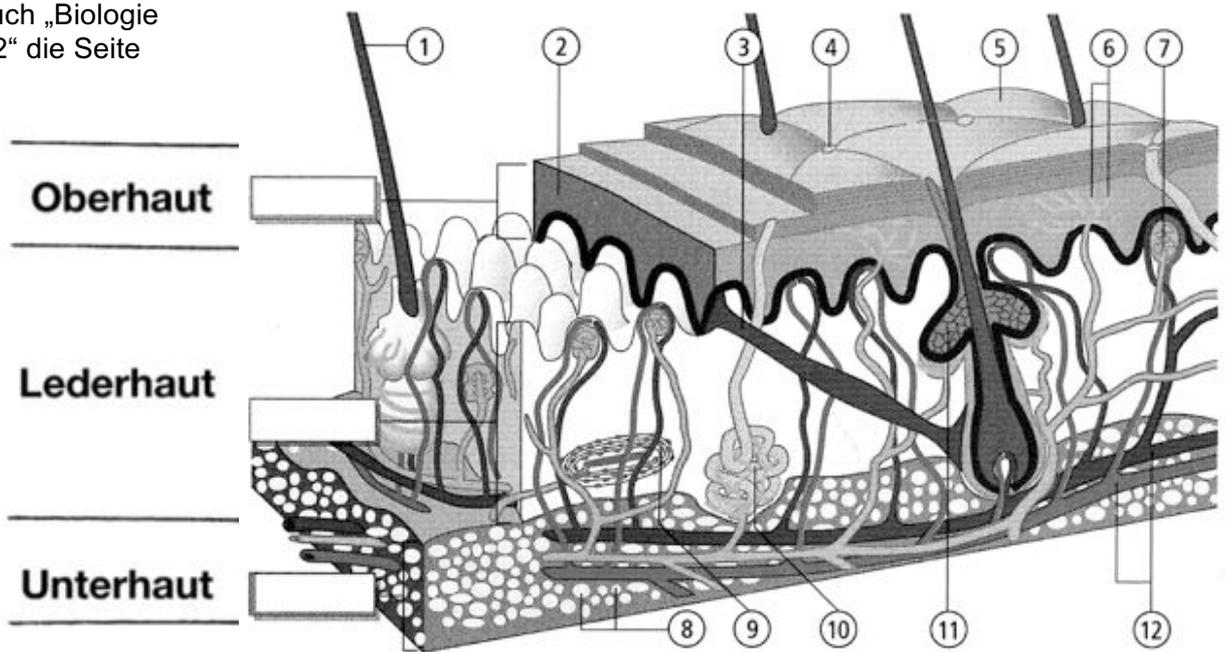
Versuche

Test deinen Geruch- und Geschmacksinn. Bringe Geruch- und Geschmacksproben von zu Hause mit und testet euch gegenseitig mit verbundenen Augen. Erstelle eine Aufstellung zum gemachten Versuch.

**Kapitel 5:
Sinnesorgan Haut**

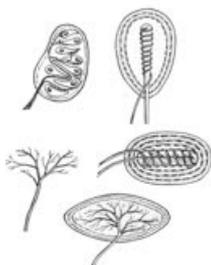
Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Seite 219.

Bau der Haut

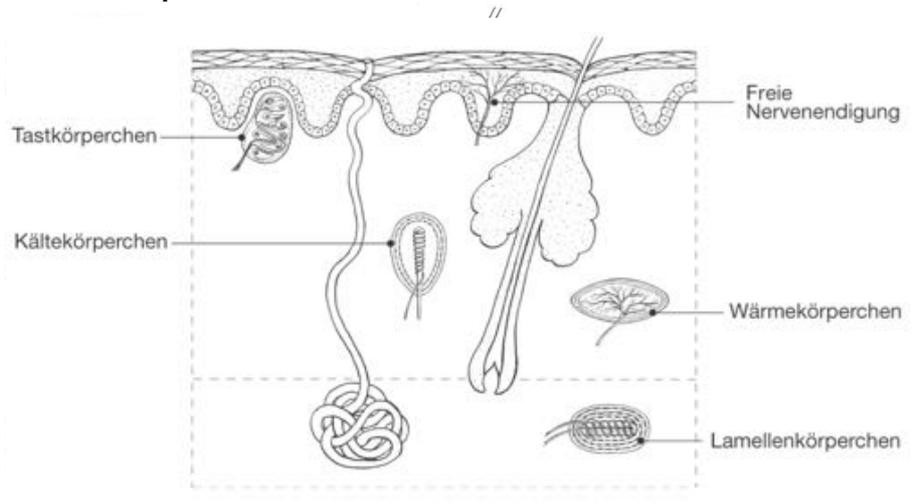


Teil der Haut	Aufgabe
① Haar	Schutz vor Wärmeverlust und Sonnenstrahlen, Aufnahme von Berührungsreizen
② Hornschicht	Schutz vor Verletzung und Austrocknung
③ Haarmuskel	Kühlung Aufnahme von Temperaturreiz „warm“
④ Schweißpore	Kühlung
⑤ Pigment	Schutz vor Sonnenbrand
⑥ Reine Nervenenden	Berührungsreize, Schmerz
⑦ Tastkörperchen	Aufnahme von Berührungsreizen
⑧ Fetteinlagerung	Schutz vor Druck und Unterkühlung
⑨ Lamellenkörperchen	Aufnahme von Druckreizen
⑩ Schweißdrüsen	Schweißproduktion,
⑪ Talgdrüse	Aufrichten der Haare
⑫ Blutgefäße	Versorgung der Haut

Zeichne diese Sinnesrezeptoren am richtigen Ort in der Zeichnung rechts ein und beschrifte sie:



Sinnesrezeptoren der Haut:



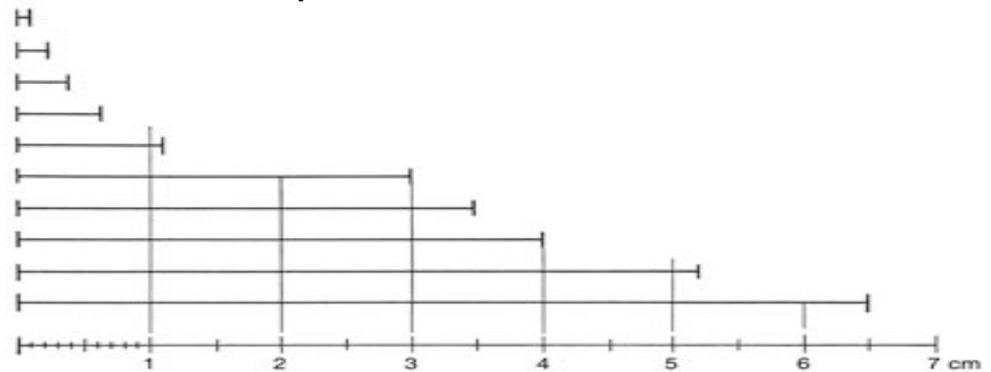
Zusatzinfo Haut

Ergänze diese Angaben mit Hilfe der aufliegenden Infoblätter:

„Warm- und Kaltpunkte“

Körperregion	Zahl der Kaltpunkte pro cm ²	Zahl der Warmpunkte pro cm ²
Stirn	5,5 – 8	2
Nase	5,0 – 13	1
Mund	16 – 19	nicht in Punkte auflösbar
Unterarm	6 – 7,5	0,3 – 0,4
Handflächen	1 – 5	0,4
Fingerrücken	7 – 9	1,7
Finger, Innenseite	2 – 4	1,6

Abstände der Tastkörperchen



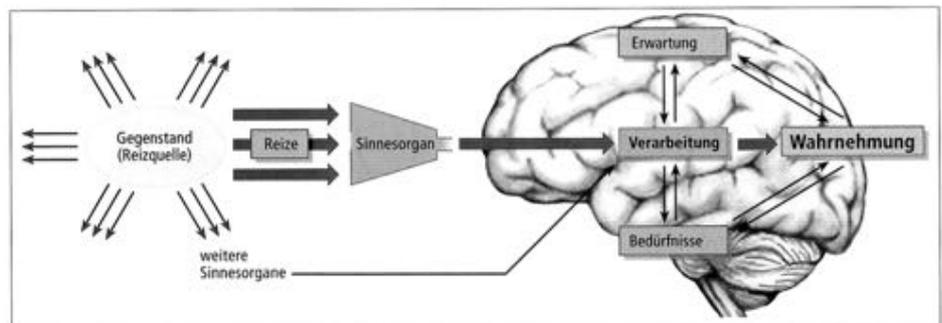
Warum haben wir am Rücken viel weniger Tastkörperchen als z.B. an den Fingerbeeren oder auf der Zunge?

Lösung: Weil wir am Rücken in erster Linie auch nichts mit dem Rücken.... „erspüren“ müssen. Mit den Fingerspitzen oder Zunge hingegen schon.

Kapitel 6: Wahrnehmung und Wirklichkeit

Studiere im Buch „Biologie Heute aktuell 2“ die Doppelseite 220/221.

Vereinfachtes Wahrnehmungsschema



2 Vereinfachtes Wahrnehmungsschema

Mechanismen subjektiver Wahrnehmung

Stelle die im Buchtext genannten Mechanismen, die zu subjektiver Wahrnehmung führen, in einer Tabelle zusammen. Erkläre sie kurz und nenne Beispiele.

Lösung:

Mechanismus	Erklärung	Beispiel
Vergleich mit der Erfahrung	Wahrnehmung wird mit dem bisher kennen gelerntem verglichen, bei Abweichungen reagieren wir irritiert.	falsche Farben von Lebensmitteln oder Personen
Gegenseitige Beeinflussung	Die Wahrnehmungen verschiedener Sinne beeinflussen sich gegenseitig.	z. B. Geschmack von Lebensmitteln hängt von der Farbe ab oder Gleichgewichtssinn spielt im Rundumkino verrückt (wird von optischen Sinn beeinflusst).

Adaption	Sinnesorgane stellen ihre Empfindlichkeit auf die Reizstärke ein.	Lampe scheint nachts heller zu sein, Geräusche scheinen lauter zu sein, wenn es vorher still war; Wasser fühlt sich wärmer an, wenn die Haut vorher kalt war.
Anpassung an die augenblicklichen Bedürfnisse	Sinnesorgane passen ihre Empfindlichkeit an die augenblicklichen Bedürfnisse an; Wahrnehmung wird von den Bedürfnissen beeinflusst.	Empfindlichkeit für Salzgeschmack sinkt bei Salz-mangel im Körper; Mahlzeit wird appetitlicher wahrgenommen, wenn man Hunger hat.

Hier findest du verschiedene Aussagen rund um Wahrnehmungen, die von der Wirklichkeit abweichen.

a) Kreuze jeweils den passenden Fachbegriff an, mit dem man dies erklären kann.

b) Schreibe einige kurze Stichpunkte zur Erklärung auf.

c) Trage ein eigenes Beispiel in das vierte Kästchen ein und verfähre dann wie bei a) und b).

Beispiel

„Nachts tickt mein Wecker lauter als am Tag.“



Erklärung:
Hier geht es um

- Adaption Bedürfnisse
- Erfahrung gegenseitige Beeinflussung

weitere Erklärung (Stichpunkte):

„Nachts tickt mein Wecker lauter als am Tag“ Erklärung: Adaption des Ohres, dessen Empfindlichkeit in der Stille der Nacht zu- bei den lautereren Umgebungsgeräuschen am Tage dagegen abnimmt.

Eigenes Beispiel

Erklärung:
Hier geht es um

- Adaption Bedürfnisse
- Erfahrung gegenseitige Beeinflussung

weitere Erklärung (Stichpunkte):

.. Individuelle Lösung

„Wenn ich in die Badewanne steige, fühlt sich das Wasser zuerst heiß an.“



Erklärung:
Hier geht es um

- Adaption Bedürfnisse
- Erfahrung gegenseitige Beeinflussung

weitere Erklärung (Stichpunkte):

„Wenn ich in die Wanne steige, fühlt sich das Wasser zuerst viel zu heiß an!“ Erklärung: Adaption. Der Temperatursinn adaptiert an die normale Umgebungstemperatur (ca. 20-25°C) und so erscheint das wärmere Badewasser (ca. 36-39°C) zunächst heiß. Nach kurzer Zeit adaptiert der Temperatursinn an die höhere Temperatur, das Badewasser fühlt sich angenehm warm an.

„Nach dem Sport muss ich meine Suppe nachsalzen, damit sie schmeckt.“



Erklärung:
Hier geht es um

- Adaption Bedürfnisse
- Erfahrung gegenseitige Beeinflussung

weitere Erklärung (Stichpunkte):

„Nach dem Sport muss ich meine Suppe nachsalzen, damit sie schmeckt“ Erklärung: Abhängigkeit von Bedürfnissen. Beim Schwitzen verliert der Körper über den Schweiß viel Salz und benötigt Nachschub. Die Empfindlichkeit des Geschmacksinnes für Salz nimmt dadurch ab, sodass die Suppe mehr Salz enthalten muss, um normal zu schmecken.

Versuche

Führe V2 und V3 aus dem Buch Seite 221 durch.



V2 Adaption

Beschreibe und erkläre deine Temperaturwahrnehmung.

Lösung: Das Wasser in der mittleren Schüssel fühlt sich mit der einen Hand warm und mit der anderen Hand kalt an. Das liegt daran, dass der Temperatursinn der Hand, die vorher in kaltem Wasser war, auf niedrige Temperaturen adaptiert ist und die andere Hand, die vorher in heißem Wasser war, auf hohe.

V3 Geschmacksveränderung durch Temperatur

Führe den Versuch zu Hause durch.

Beschreibe deine Beobachtungen und erkläre daran, was man unter „subjektiver Wahrnehmung“ versteht.

Lösung: Das gefrorene Eis schmeckt weniger süß, als die aufgetaute bzw. die erwärmte Portion. Wie süß etwas schmeckt ist also stärker von der Temperatur abhängig als vom tatsächlichen Zuckergehalt der Portion, der sich durch das Auftauen ja nicht verändert hat.

Erkrankungen und Schädigungen der Sinnesorgane

Plakatgestaltung:

Wähle aus der Aufstellung rechts ein Thema aus.
Gestalte dazu ein Informationsplakat.

Alle Texte müssen dabei von Hand geschrieben werden.

Erlaubt sind maximal 3 farbig ausgedruckte Bilder zum Aufkleben.

Auge:

- grauer und grüner Star
- Blinder Mensch
- Augenkorrektur durch Laser
- Erste Hilfe bei Augenverletzungen

Ohr:

- Mittelohrentzündung
- Tinitus
- Schwerhörigkeit

Haut:

- Allergien
- Tätowierungen
- Erste Hilfe bei Verbrennungen und Erfrierungen
- Sonnenbrand: Entstehung und seine Folgen inkl. Hauttypen

Ein Informationsplakat entsteht

Plakate begegnen uns ständig. Mit großen auffallenden Bildern oder Schriften werben viele für Produkte, Firmen, Vereine oder auch politische Parteien. Manche informieren auch nur zu bestimmten Themen. Alle haben etwas gemeinsam: Sie fallen sofort auf. Und wir erkennen schnell, wozum es geht.

Hast du Informationen zu einem bestimmten Thema gesammelt, kannst du sie auf einem Plakat zeigen.

Was du beim Erstellen eines Plakates beachten musst und wie du vorgehst:

- Erstelle eine Skizze, die zeigt, wie dein Plakat gestaltet werden soll.
- Ordne die Inhalte, die du zeigen möchtest, nach der Wichtigkeit.
- Bedenke: Der Platz ist begrenzt!

Aus Samen entwickeln sich Pflanzen

Apfelkerne → junger Baum → blühender Baum → Bestäubung und Befruchtung → unreife Äpfel → reife Äpfel → Apfelkerne

Planze nur so viel Text ein, wie unbedingt nötig ist!

Schreibe den Text möglichst mit dem Computer oder handschriftlich eindeutig mit einem dicken Stift.

Verwende für die Beschriftung nicht zu viele unterschiedliche Farben.

Finde eine passende Überschrift. Schreibe diese groß und deutlich auf das Plakat. Sie sollte auch aus einem Abstand von drei bis vier Metern gut lesbar sein.

Verwende nur einige ausgewählte Bilder. Diese sollten einfach gestaltet sein.

Für den Hintergrund des Plakats eignen sich viele Farben. Die Schrift muss sich vom Hintergrund jedoch gut abheben.

Lernziele

- Querschnitt durch eine Auge beschriften
- Akkommodation erklären
- Strahlengang eines Objekts durch die Linse ins Auge einzeichnen
- Ursachen und Korrekturmöglichkeiten von Kurz- und Weitsichtigkeit
- Querschnitt durch ein Ohr beschriften
- Den Weg eines Tons bis zum Gehirn schildern
- Funktionsweise des Lage- und Drehsinnesorganes erläutern
- Richtungshören an einem Beispiel erklären
- Aufbau einer Geschmackspapille beschriften
- Aufbau der Haut beschriften
- Die verschiedenen Sinnesrezeptoren der Haut kennen, in der Haut am richtigen Ort lokalisieren und ihre Aufgaben erklären
- An Beispielen die subjektive Wahrnehmung des Menschen erklären

ZUSATZINFORMATIONEN

I. „Warm und Kaltpunkte“

Körperregion	Zahl der Kaltpunkte pro cm ²	Zahl der Warmpunkte pro cm ²
Stirn	5,5 – 8	2
Nase	5,0 – 13	1
Mund	16 – 19	nicht in Punkte auflösbar
Unterarm	6 – 7,5	0,3 - 0.4
Handflächen	1 – 5	0,4
Fingerrücken	7 – 9	1,7
Finger, Innenseite	2 - 4	1,6

II. Abstände der Tastkörperchen

