SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

CARE-Paket - Die Sinnesorgane und ihre Funktionen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

Inhalt

	Vorwort	**5**
1.	**Einführung**	**6**
2.	**Hinweise zur Umsetzung**	**7**
3.	**Erläuterungen zu den Materialien**	**8**
4.	**Unterrichtsmaterialien**	
	Zellen bauen einen Körper	
	Zellen bauen einen Körper – Übersicht	10
	Zellen können sich spezialisieren	11
	Zellen des Menschen	12
	Nervenzellen leiten Signale durch den Körper	13
	Gehirn und Nervensystem	
	Das Nervensystem	14
	Das Gehirn – unser wichtigstes Organ	15
	Der Aufbau des menschlichen Gehirns I	16
	Der Aufbau des menschlichen Gehirns II	17
	So funktioniert die Wahrnehmung	
	Das Reiz-Reaktions-Schema	18
	Reflex und bewusste Handlung	19
	Wie reagiert der Mensch auf Reize?	20
	Die Sinne – so nehmen wir unsere Umwelt wahr	21
	Der siebte Sinn ...	22
	Der Sehsinn	
	Aufbau und Funktion des Auges	23
	So ist ein Auge aufgebaut	24
	Wie funktioniert das Sehen? I	25
	Wie funktioniert das Sehen? II	26
	Warum brauchen manche Menschen eine Brille?	27
	Was weißt du über das Sehen?	28
	Optische Täuschungen	29
	Was das Auge leisten kann ...	30
	Sehtest	31
	Untersuche die Funktion deiner Augen	32
	Untersuche die Funktion deiner Augen – Beobachtungen	33
	Schütze dein Augenlicht ...	34

Die Sinne des Ohres
So funktioniert unser Gehör 35
Aufbau und Funktion des Ohrs I 36
Aufbau und Funktion des Ohrs II 37
Wie können wir Gegenstände blind wahrnehmen? Versuche 38
Untersuche dein Gehör – Versuche 39
Untersuche dein Gehör – Beobachtungen 40
Achtung Lärm! So schützen wir unser Gehör ... 41
Wie finden wir uns im Raum zurecht? 42

Geruchs- und Geschmackssinn
So funktioniert der Geruchssinn 43
Das riecht ja gut ... 44
So funktioniert der Geschmackssinn 45
Das schmeckt ja scheußlich! 46

Die Sinne der Haut
Wie ist unsere Haut aufgebaut? 47
Der Aufbau der Haut – Übung 48
Die Aufgaben der Haut 49
Wie funktioniert der Tastsinn? 50
Wie empfinden wir Schmerz und Temperaturveränderungen? 51
Da staunst du aber, was? Erstaunliches zu unserem größten Organ 52

So können wir unsere Haut schützen
Unsere Haut braucht Schutz! 53
Gut geschmiert durch den Sommer! 54
Bist du ein Sonnenprofi? Rätsel 55
Sonnenschutz in Australien 56
Slip – slop – slap – ein Sonnenschutz 57

Anhang
Dieses Logo schmeckt am besten! 58
Wie Werbung unsere Wahrnehmung beeinflussen kann ... 59
Spiele-Tipps – Sehen 60
Spiele-Tipps – Hören 61
Spiele-Tipps – weitere Sinne 62
Sinnesleistungen im Vergleich I 63
Sinnesleistungen im Vergleich II 64

Vorwort

„Wir können überhaupt nicht denken, ohne unsere fünf Sinne zu gebrauchen."
Albert Einstein

Die grundlegende Bedeutung unserer Sinnesorgane wird durch den oben zitierten Ausspruch Albert Einsteins erst richtig deutlich, erscheint uns die Welt, wie sie sich uns jeden Tag darbietet, doch oft nur allzu selbstverständlich. Gerade weil die Wahrnehmung der Umwelt für jeden Menschen ein derart alltägliches Phänomen darstellt, tritt das Wissen über die komplexe Funktionsweise unserer Sinnesorgane oft stark in den Hintergrund.

Hinzu kommt, dass technische Erweiterungen unserer Sinne heute eine immer größere Bedeutung erlangen. Webcams, Handykameras, Aufklärungsdrohnen, Abhörtechnik, Richtmikrofone und viele andere Techniken werden inzwischen von den meisten Menschen für ganz selbstverständlich gehalten. Angesichts dieser Entwicklungen erscheint es umso wichtiger, sich der Grundlagen und Ursprünge dieser Technologien bewusst zu werden.

Die vorliegende Unterrichtsmappe soll dabei helfen, grundlegende Wahrnehmungsvorgänge zu untersuchen und zu verstehen. Auf vielfältige, schülergerechte Art und Weise werden alle Sinne des Menschen vorgestellt und in ihrer Funktionsweise erklärt. Grafiken und Schaubilder sorgen dabei für Abwechslung und Anschaulichkeit, Versuchsanleitungen und Beobachtungsbögen für die nötige Motivation. Daneben werden die Abläufe bei der Erregungsleitung durch die Nervenbahnen und die Informationsverarbeitung im Gehirn beschrieben – denn *ohne unsere Sinne zu gebrauchen, können wir ja überhaupt nicht denken.*

Gerade wegen des eingangs erwähnten Bezuges zu jedermanns Alltagserfahrungen sollte es dabei nicht schwerfallen die Schüler zu motivieren und zum Entdecken der eigenen Wahrnehmungswelt anzuregen. Hier gilt es im Unterricht Bezüge sowohl zur subjektiven Wahrnehmung und zur alltäglichen Anwendung als auch zur technischen Weiterentwicklung und Perfektionierung herzustellen. Zahlreiche Arbeitsblätter, die über die reine Beschreibung biologischer Zusammenhänge hinausgehen, helfen dabei.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass dieser Band der CARE-PAKET-Reihe zusammen mit den Bänden „Die Entwicklung des menschlichen Lebens" und „Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers" versucht, alle wesentlichen Bereiche der Humanbiologie vollständig abzudecken. Es kann daher durchaus zu kleineren inhaltlichen Überschneidungen kommen. Inhalte, die Sie hier unter Umständen vermissen, finden Sie dagegen mit großer Wahrscheinlichkeit in einem der anderen beiden Bände.

Wie immer wünscht Ihnen viel Erfolg beim Lehren und Lernen

Ihr CARE-LINE Team

1. Einführung

Wie im Vorwort bereits angedeutet, beschränkt sich die Behandlung der hier vorgestellten Thematik nicht auf die bloße Vermittlung biologischer Zusammenhänge. Diese bildet naturgemäß zwar den Hauptteil der vorliegenden Materialien und stellt damit den Grundstock für weitergehende Auseinandersetzung dar, es soll jedoch von Anfang an auch auf weiterführende Überlegungen und fächerübergreifende Bezüge eingegangen werden. Letztlich erschließen sich den Schülern hierbei ja auch die Möglichkeiten und Grenzen der eigenen Wahrnehmung und damit des Zugangs zur Welt.

Erst die Kenntnis biologischer Voraussetzungen und Gegebenheiten ermöglicht es dem Menschen sowohl eigene Leistungen vernünftig einschätzen zu können als auch den Sinn technischer Erweiterungen kritisch zu beurteilen – nicht umsonst kommt der Begriff „Wahrnehmung“ von „für wahr nehmen“, also verstehen und für richtig befinden.

Aus diesem Grund werden hier neben den einzelnen Sinnesorganen und ihrer Funktion auch das Nervensystem und die Informationsverarbeitung im Gehirn behandelt. Denn erst in der sinnvollen Verknüpfung und Bewertung isolierter Sinneseindrücke liegt die große Leistung des menschlichen Geistes bei der Entdeckung und Interpretation von Umwelt. Bei einer ausführlicheren Behandlung dieses Aspekts ergeben sich dabei Bezüge auch zum Religions- bzw. Ethikunterricht, die – soweit möglich – gewinnbringend genutzt werden sollten. Eine ideale Ergänzung dazu bietet außerdem die Vermittlung physikalischer Grundlagen verschiedener Wahrnehmungsvorgänge (z. B. des Sehens und des Hörens), wie sie manche Lehrpläne ohnehin vorsehen.

Einen wesentlich alltagsnäheren Aspekt des Themas stellen Schutz und Gesunderhaltung der Sinnesorgane dar. Durch die Kenntnis bestimmter Gefahren soll das persönliche Verhalten in Freizeit und Arbeitswelt positiv beeinflusst werden. Hier wird aus aktuellem Anlass besonders ausführlich auf den Schutz der Haut eingegangen.

Zusammenfassend kann also durchaus behauptet werden, dass die Vermittlung von Wissen über Wahrnehmung, auch wenn dieses Thema auf den ersten Blick vielleicht banal erscheint, voll spannungsreicher Bezüge zu anderen Wissensfeldern, aber auch zum persönlichen Alltag steckt. Nicht zuletzt sei dabei auf die häufig verwendete Floskel vom „Lernen mit allen Sinnen“ und auf die gängige Einteilung der Schüler in verschiedene Lerntypen hingewiesen. Kenntnisse über Aufbau und Funktion der eigenen Sinnesorgane bilden schließlich eine wesentliche Grundlage für die sinnvolle Umsetzung und Anwendung derartiger Konzepte.

2. Hinweise zur Umsetzung

Bei der Vermittlung biologischer Zusammenhänge und Sachverhalte in der Schule ist stets auf möglichst große Anschaulichkeit zu achten. Vorgänge, die im Körperinneren ablaufen, und Körperteile, die in der Regel unseren Blicken verborgen bleiben, lassen sich ohne Hilfsmittel nur schwer darstellen und deshalb oftmals auch nicht nachhaltig vermitteln. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, den vielfältigen Materialien des vorliegenden Bandes weitere Bildquellen in Form von Dias, Filmen, PowerPoint-Präsentationen, Röntgenbildern etc. zur Seite zu stellen. Viele geeignete Vorlagen finden sich im Internet, in Büchern oder in den staatlichen Medienstellen. In der Regel bedeutet dieses Vorgehen zwar etwas mehr Aufwand, der damit verbundene Erfolg wird dafür aber sicher entschädigen.
Wie in der Einführung bereits erwähnt, bietet sich außerdem die parallele Behandlung verwandter Themenbereiche im Physik- und Chemieunterricht, aber auch in weiteren, auf den ersten Blick weniger passend erscheinenden Fächern, wie Ethik, Kunsterziehung oder Deutsch, an. So lassen sich im Kunstunterricht beispielsweise optische Täuschungen selbst erstellen, während in Deutsch Grundlagen der Kommunikation oder ähnliche Themen untersucht werden können.
Ebenfalls zu empfehlen sind Exkursionen zu Sinnesparcours, wie z. B. dem Erfahrungsfeld zur Entfaltung der Sinne in Nürnberg (http://www.erfahrungsfeld.nuernberg.de), oder das Anlegen eigener Wahrnehmungslehrpfade, da hier die Schüler nicht nur für ihre eigenen Wahrnehmungsfähigkeiten sensibilisiert werden, sondern auch Eindrücke davon bekommen, wie körperlich behinderte Menschen die Welt erleben.

Unterrichtsformen
Versuche: Im Sinne eines handlungsorientierten, alltagsnahen Unterrichts sollten bei der Vermittlung dieser Thematik Schülerversuche und insbesondere Beobachtungen am eigenen Körper nicht zu kurz kommen. Dabei ist jedoch stets zuallererst auf die Sicherheit der Schüler zu achten.
Ausstellung: Denkbar wäre es zum Beispiel in jahrgangs- und fächerübergreifender Zusammenarbeit, eine große Ausstellung zu den Grundlagen und Möglichkeiten der Wahrnehmung zu organisieren. Dabei könnten neben Arbeitsergebnissen aus dem Kunstunterricht Hinweise zum Gesundheitsschutz, einfache Schaubilder und interessante Fakten zu unseren Sinnen präsentiert werden.

Quellen
http://www.schule.at: Auf dem österreichischen Schulserver finden sich zahlreiche Links zu interessanten Seiten zum Thema
http://www.lehrer-online.de: Unter der Rubrik Biologie gibt es viele verschiedene Materialien zum kostenlosen Download
http://digitalefolien.de/: Schöne Internetseite mit vielen anschaulichen Grafiken und Schaubildern zu menschlichen Sinnesorganen
http://www.bzga.de: Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung bietet auf ihren Internetseiten vor allem Infomationen zum Schutz der Sinnesorgane an
http://vs-material.wegerer.at/sachkunde/su_sinne.htm: Viele anschauliche Arbeitsblätter und Unterrichtsideen zum Thema

3. Erläuterungen zu den Materialien

Die Unterrichtsmaterialien sind so konzipiert, dass sie unabhängig voneinander, aber auch aufeinander aufbauend eingesetzt werden können. Insgesamt wurde darauf geachtet, dass der Umfang der Texte nicht zu groß und der Inhalt leicht verständlich ist.

Zellen bauen einen Körper

In diesem Abschnitt werden der Aufbau des Körpers aus Zellen und deren Spezialisierung untersucht. Während im ersten Teil ein allgemeiner Überblick über den Aufbau aller lebenden Organismen gegeben wird, geht es im zweiten Teil um Aufbau und Funktion von Nervenzellen.

Gehirn und Nervensystem

Alle Wahrnehmungsvorgänge werden im Gehirn und im Rückenmark gesteuert und koordiniert. In dieser Einheit werden der Aufbau des Nervensystems und des menschlichen Gehirns beschrieben. Neben den Funktionen der verschiedenen Teile des Gehirns wird dabei auf die generelle Bedeutung unseres wichtigsten Organs eingegangen.

So funktioniert die Wahrnehmung

Hier werden alle Sinne des Menschen im Überblick sowie die Grundlagen der Wahrnehmung vorgestellt. In diesem Zusammenhang sollen der Unterschied zwischen Reflex und bewusster Handlung sowie das Reiz-Reaktions-Schema erarbeitet werden. Daneben wird hier Grundsätzliches zur Wahrnehmung und zur Lokalisation der Sinnesorgane im Körper vermittelt.

Der Sehsinn

Der Sehsinn ist der wichtigste Sinn des Menschen. In diesem Abschnitt wird ausführlich auf den Aufbau und die Funktion des menschlichen Auges eingegangen. Auf mehreren Arbeitsblättern wird anschaulich beschrieben, wie der Sehsinn funktioniert, welche Krankheiten zu Sehbehinderungen führen können und wie man seine Augen vor schädlichen Einflüssen von außen schützen kann. Verschiedene kleine Versuche zur Selbstwahrnehmung der Schüler runden die Einheit ab.

Die Sinne des Ohres

Das Ohr ist nicht nur Sitz des Gehörs, sondern beherbergt auch den Gleichgewichtssinn. In diesem Kapitel werden der Aufbau des Ohrs und die Funktion des Gehörs untersucht. Der Schülern oft kaum bekannte Gleichgewichtssinn wird ebenfalls beschrieben. Verschiedene Versuchsanleitungen sollen die Schüler außerdem für die Möglichkeiten ihrer akustischen Wahrnehmung sensibilisieren.

Geruchs- und Geschmackssinn

Geruchs- und Geschmackssinn sind aufgrund ihrer Ähnlichkeit und ihrer engen Verzahnung hier in einem Kapitel zusammengefasst. Neben Informationen zu Aufbau und Funktionsweise der beiden Sinne wird hier vor allem auf die starke Verknüpfung unserer Geschmacks- und Geruchswahrnehmung mit Erinnerungen, Gefühlen und den Eindrücken anderer Sinne untersucht. Auch auf die starke Prägung dieser Sinneswahrnehmungen durch das Unterbewusstsein und durch Lernvorgänge wird in diesem Zusammenhang eingegangen.

Die Sinne der Haut

Die Haut ist nicht nur unser größtes Organ, sie ist auch Sitz unterschiedlicher Sinneszellen. Neben Schmerz- und Temperaturempfinden wird hier auch der Tastsinn beschrieben. Außerdem erfahren die Schüler, wie die Haut aufgebaut ist und welche Funktionen sie für den Stoffwechsel hat.

Lösung Rätsel Seite 52:

Welche Zahl ist wohl richtig? Kreuze an!

Das Adernetz versorgt deine Haut mit wichtigen Nährstoffen und ist mehr als *100 km* lang.
Die Haut hat etwa *2 Millionen* Poren, aus denen täglich etwa 100 g Talg ausgeschieden werden.
Die Hautoberfläche hat etwa die Fläche von *2* m^2.
Auf einem Quadratzentimeter enthält die Haut zirka *1000 Poren*.
Die Haut scheidet täglich etwa *einen Liter Schweiß* aus.
Im Leben stößt die Haut etwa *25 kg* tote Hautschuppen ab.
Die Anzahl der Kopfhaare beträgt etwa *100.000 bis 150.000*.
Die Haut eines erwachsenen Menschen kann bis zu *10 kg* wiegen.

So können wir unsere Haut schützen

Angesichts der steigenden Gefahr schwerer Hauterkrankungen durch ungefilterte UV-Strahlung ist diesem Aspekt des Themas ein eigener Abschnitt gewidmet. Auf vielfältige, spielerische Art und Weise werden hier verschiedene Tipps und Hinweise zum Schutz der Haut gegeben. Daneben wird jedoch auch mit dem nötigen Ernst auf die Gefahren ungeschützten Sonnenbadens hingewiesen.

Lösung Rätsel Seite 55:

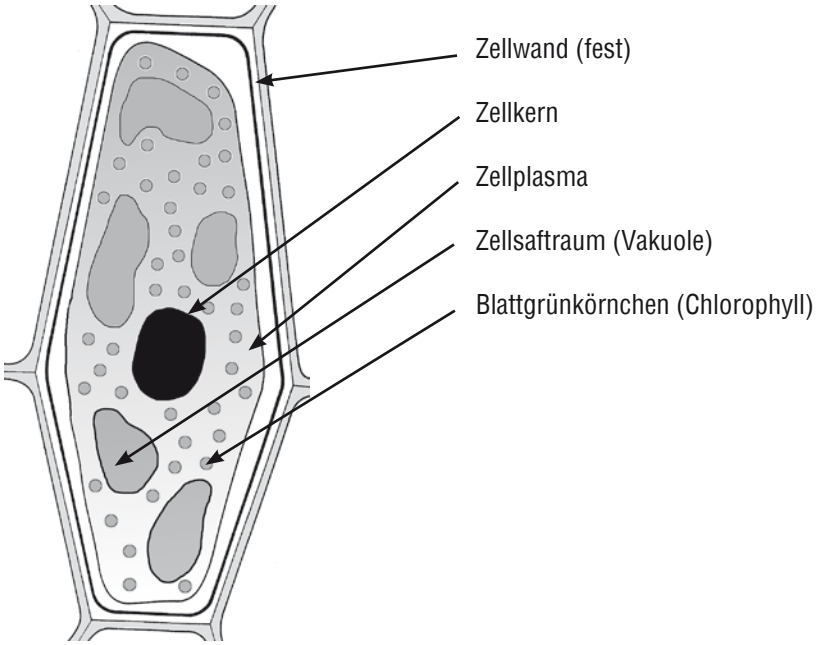
	richtig	falsch
Wir Menschen sind von der Sonne abhängig.	x	
Sonnencremes schützen uns.	x	
Die Haut erst nach 20 Minuten in der Sonne eincremen.		x
UV-dichte Kleidung und Schatten sind besser als Cremes mit hohem Lichtschutzfaktor.	x	
Nur Kinder brauchen Sonnencremes mit hohem Lichtschutzfaktor.		x
Der Lichtschutzfaktor gibt Auskunft darüber, wie gut sich eine Creme verstreichen lässt.		x
Nicht alle Menschen vertragen die Sonne gleich gut.	x	
Slip, slop and slap sind eine neue Hip-Hop-Gruppe aus Australien.		x
Wenn du an einem heißen Tag Kopfschmerzen und Übelkeit verspürst, liegt das nur daran, dass du zu viele Hausaufgaben auf hattest.		x
Die beste Zeit, sich zu sonnen, ist am Mittag.		x
Wer schön braun ist, ist gesund und fit.		x
Wir brauchen nicht auf die angenehmen Wirkungen der Sonne verzichten, wenn wir uns richtig verhalten!	x	

Name: Klasse: Datum:

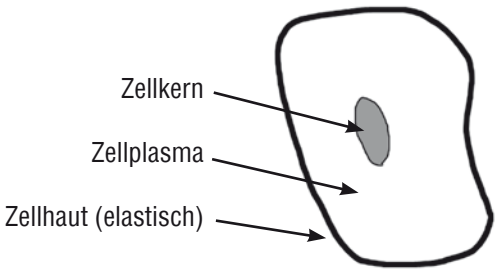
Zellen bauen einen Körper – Übersicht

1. Vergleich pflanzlicher und menschlicher Zellen

Zelle Zwiebelhäutchen



Zelle Mundschleimhaut



2. Die Bedeutung des Zellkerns

- Körper bestehen aus vielen Zellen
- Jede Zelle hat einen Zellkern
- Ein Zellkern hat 46 (= 23 Paar) Chromosomen
- Chromosomen sind die Träger der Erbanlagen (Gene)
- **Entdeckung 1873:** Fäden im Zellkern = Chromosomen
- Diese tragen die Erbinformationen = Gene, z. B. Haarfarbe, Augenfarbe, Geschlecht (weiblich = XX, männlich = XY)
- **Ei- und Samenzelle:** nur je 23 Einzelchromosomen ergeben bei Befruchtung wieder 46

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

CARE-Paket - Die Sinnesorgane und ihre Funktionen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de