

CARE
PAKET

AUFBAU und FUNKTIONEN des Körpers

Arbeitsblätter und
Unterrichtsideen Sek I



- Das Herz-Kreislauf-System
- Die Haut
- Die Verdauung
- Krankheiten und ihre Bekämpfung
- Sucht, Suchtprävention



Inhalt

Vorwort	5
1. Einführung	6
2. Hinweise zur Umsetzung	7
3. Erläuterungen zu den Materialien	8
4. Unterrichtsmaterialien	
Der Aufbau des menschlichen Körpers	
Zellen bauen einen Körper	10
Zellen können sich spezialisieren	11
Zellen des Menschen	12
Der Aufbau des menschlichen Körpers I	13
Der Aufbau des menschlichen Körpers II	14
Anatomie	
Das menschliche Skelett	15
Wie sind Knochen aufgebaut?	16
Die Wirbelsäule – stabil und biegsam	17
Wie funktionieren Muskeln und Gelenke?	18
Das Herz-Kreislauf-System	
Der Aufbau des menschlichen Herzens	19
Aufgaben und Funktionsweise des Herzens	20
So funktionieren Atmung und Lunge	21
Die Atmung des Menschen – Arbeitsaufträge	22
Ein Trick, der unserem Atem „mehr Gewicht“ verleiht!	23
Die Zusammensetzung und die Aufgaben des Blutes	24
Die Zusammensetzung und die Aufgaben des Blutes – Arbeitsaufträge	25
Wie fließt das Blut durch unseren Körper?	
Der Blutkreislauf	26
Ein wichtiges Organ – die Haut	
Wie ist unsere Haut aufgebaut? – Überblick	27
Wie ist unsere Haut aufgebaut?	28
Was geschieht mit der Nahrung im Körper	
Wie funktioniert die Verdauung?	29
Schülerversuche zur Verdauung	30
Die menschlichen Verdauungsorgane	31
Die Verdauung im Mund	32



Die Verdauung im Magen	33
Die Verdauung im Darm	34
Das Verdauungssystem – Puzzle	35
Was geschieht mit der Nahrung im Körper?	36
Richtige Ernährung und Essstörungen	
Der Aufbau der Nahrung	37
Der Aufbau der Nahrung – Übersicht	38
Gesunde und ungesunde Ernährung	40
Heute esse ich gesund!	41
Essstörungen – unterschätzte Gefahr	42
Krankheiten und ihre Bekämpfung	
Warum wird man krank?	43
Viren als Krankheitserreger	44
Bakterien als Krankheitserreger	45
Bakterien und Viren im Vergleich	46
Infektionskrankheiten	47
So können wir in einfachen Versuchen Bakterien nachweisen!	48
Heilmittel gegen Infektionskrankheiten	49
Aktive und passive Immunisierung	50
Immunisierung – Zusammenfassung	51
Wissenschaftler bekämpfen Infektionskrankheiten	52
Wir untersuchen verschiedene Heilmittel	53
Suchtkrankheiten, Prävention und Therapie	
Rauchen schadet der Gesundheit	54
Rauchen schadet der Gesundheit – warum rauchen Menschen trotzdem?	55
Warum rauchen Jugendliche?	56
So viel Schaden richten Zigaretten an – Demonstrationsversuche	57
Viele Gelegenheiten führen zum Alkoholismus	58
„Alcopops“ und „Flatratepartys“	59
Alkohol schadet dem Körper	60
Rauschgift – ein Teufelskreis	61
Drogen und ihre Wirkung ...	62
Warum sind Drogen gefährlich?	63
Der Ausstieg ist möglich ...	64



Vorwort

„Ein Körper ist mehr als die Summe seiner Glieder.“

Dr. Gerhard Kocher

Der in diesem Band der CARE-PAKET Reihe behandelte Themenkreis geht jeden an – möchte man meinen. Der eigene Körper sollte schließlich jedem Menschen als schützens- und erhaltenswertes Gut gelten. Leider erfährt man heute beinahe täglich aus Zeitungen und Nachrichten, dass dem offensichtlich nicht so ist. Da ist dann die Rede von „Flatrate-Partys“ und „Komatrinken“, von magersüchtigen Mädchen und übergewichtigen Kindern ...

In diesem Zusammenhang erscheinen nicht nur die hier vorgestellten Materialien zur gesunden Lebensführung und zur Suchtprävention äußerst wichtig. Auch die Vermittlung elementarer biologischer Grundlagen gewinnt angesichts dieser Entwicklung eine neue Qualität. Denn nur, wer seinen Körper kennt, über seine Funktionen und deren Bedeutung Bescheid weiß, ist auch in der Lage einen verantwortungsvollen Umgang mit ihm zu pflegen.

Erst bei näherer Beschäftigung erschließt sich vielen Menschen, welch komplexes Wunderwerk der menschliche Körper darstellt. Vielfältige und vor allem anschauliche Materialien zu allen hier behandelten Aspekten des Themas sollen dabei helfen.

Im vorliegenden Band finden Sie neben zahlreichen Arbeitsblättern, Folienvorlagen und Versuchsanleitungen zu Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers, Materialien zu Suchtprävention, gesunder Ernährung und zum Umgang mit Krankheiten. Zusammen mit den CARE-PAKET Bänden „Entwicklung des menschlichen Lebens“ und „Die Sinnesorgane und ihre Funktionen“ deckt dieses Heft alle wesentlichen Aspekte der Humanbiologie ab. (Aus diesem Grund enthält dieser Band auch keine Kapitel zur Funktion der Sinnesorgane oder zu Fortpflanzung und Sexualität.)

Wir hoffen, dass Ihnen die Arbeitsblätter und Unterrichtshinweise aus dieser Mappe dabei helfen, bei Ihren Schülern das Interesse am eigenen Körper zu wecken, und ihnen die Grundlagen einer verantwortungsvollen Lebensgestaltung zu vermitteln – damit möglichst viele von ihnen ein langes, gesundes Leben führen können.

In diesem Sinne, viel Erfolg beim Lehren und Lernen

Ihr CARE-LINE Team



1. Einführung

Wie im Vorwort bereits angesprochen, stehen hier – neben den lehrplanrelevanten biologischen Zusammenhängen und Fakten – vor allem die gesunde Lebensführung und die Suchtprävention im Vordergrund. Während es sich bei den beiden erstgenannten Aspekten in aller Regel um bekannte Sachverhalte handelt, die seit jeher ihren Platz im Biologieunterricht finden, geht es bei den beiden anderen Themenbereichen in erster Linie um die Einbeziehung der Schüler, die Änderung individueller Gewohnheiten und die Vermittlung persönlicher Verantwortung.

Nachdem in den Industrieländern in den letzten 100 Jahren viele, einst lebensbedrohende Infektionskrankheiten nahezu oder sogar vollständig besiegt werden konnten, sind immer mehr Menschen von psychischen Defekten, Suchterkrankungen oder Problemen, die durch falsche Ernährung verursacht werden, betroffen.

Das Angebot an Fast-Food, Fertiggerichten und Süßigkeiten ist in den letzten Jahren stetig gewachsen, während gleichzeitig viele Eltern offenbar nicht mehr die Zeit finden, ihren Kindern vernünftige Ernährungsgewohnheiten nahezubringen. Phänomene, wie die immer weiter steigende Verbreitung von Übergewicht unter Jugendlichen, werden dann zwar gelegentlich von Politik und Medien plakativ angeprangert und es werden hektisch Maßnahmen gefordert und beschlossen – den Betroffenen nützt dies in der Regel nur wenig, denn zu einer nachhaltigen Vorbeugung tragen solche Aktionen meist nicht bei.

So verbleibt ein Großteil der Verantwortung für die Vermittlung gesunder Lebensführung bei der Schule. Sowohl in Bezug auf Ernährung und Bewegung, als auch auf dem Feld der Suchtprävention lassen sich diese Dinge jedoch nur durch langfristige Maßnahmen und „unorthodoxe“ Methoden in den Griff bekommen.

Werden die Gefahren von Drogen einmal in einer sechsten Stunde in der siebten Jahrgangsstufe besprochen, wird dies keinen Schüler nachhaltig beeindrucken. Genausowenig werden einmalige Erklärungen über gesunde Ernährung fruchten, wenn hinterher alle erstmal Nuss Hörnchen und Cola beim Hausmeister kaufen. Stattdessen sind Konstanz, konkrete Aktionen, die auch mal über den Unterricht hinausgehen, und – ganz wichtig, aber auch ganz schwierig – gute Vorbilder gefragt.

Erst in der Zusammenarbeit verschiedener Fachschaften (so sollten z. B. auch Sportlehrer in derartige Maßnahmen einbezogen werden) mit außerschulischen Experten über mehrere Jahre werden sich hier nennenswerte Erfolge einstellen – diese sind allerdings in der Regel auch alle Mühen wert!



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.

Darüber hinaus lassen sich insbesondere medizinische Aspekte und Themenbereiche, die das persönliche Verhalten betreffen, (Essgewohnheiten, Alkohol / Rauchen / Drogen) durch die Einbeziehung außerschulischer Experten (Ärzte, Ernährungsberater, Vertreter von Selbsthilfegruppen, ...) umfassender und lebensnäher vermitteln. In der Regel unterstützen die staatlichen Gesundheitsämter und die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung hier gerne mit Kontakten.

Unterrichtsformen

Projekte: Im Zusammenhang mit dem hier dargestellten Themenbereich bieten sich vor allem zwei Aspekte zur projektorientierten Bearbeitung an. So kann zum einen versucht werden, in einem jahrgangsstufenübergreifenden Projekt auf die Essgewohnheiten aller Schüler und Lehrer positiv einzuwirken. Hier wären unter anderem Ausstellungen, Filmvorführungen, gemeinsames Kochen, die Umstellung der Schulverpflegung bzw. des Angebots im Schulkiosk oder eine Sondernummer der Schülerzeitung denkbar.

Ähnlich wäre bei einem Projekt zur Suchtprävention vorzugehen. Auch hier sollte eine Mischung aus Aufklärung und konkreten Angeboten angestrebt werden. Aufgrund der möglicherweise dramatischen Auswirkungen von Suchterkrankungen, sollte hierbei aber mit der nötigen Sensibilität und unter Einbeziehung von Experten vorgegangen werden.

Quellen

<http://www.bzga-essstoerungen.de/>; <http://www.rauchfrei-info.de/>; <http://www.drugcom.de/>;

<http://www.bist-du-staerker-als-alkohol.de/>: Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung bietet unter diesen Adressen umfangreiche Informationen und Hilfsangebote

<http://www.lehrer-online.de/>: Unter der Rubrik Biologie finden sich viele verschiedene Materialien zum kostenlosen Download

www.wikipedia.de/: Auch zu den hier behandelten Themen findet sich vieles im großen Onlinelexikon

<http://digitalefolien.de/>: Schöne Internetseite, mit vielen anschaulichen Grafiken und Schaubildern zu Körperfunktionen und -teilen, aber auch zu anderen Biologie-Themen

<http://www.zum.de/>: Die „Zentrale für Unterrichtsmedien“, ein eingetragener Verein, bietet vielfältige Materialien und zahlreiche Links 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.

Der Aufbau des menschlichen Körpers

Der Aufbau jedes Lebewesens aus Zellen und der grundsätzliche Aufbau des menschlichen Körpers (Körperteile, Skelett, Organe) werden in dieser Einheit beschrieben. Die Schüler sollen in erster Linie erfahren, dass alle Lebewesen aus Zellen bestehen. Daneben soll eine grobe Übersicht über die wichtigsten Teile des Körpers und ihre Lokalisation vermittelt werden.

Auf die Zellteilung und die Entstehung menschlichen Lebens wird im CARE-PAKET-Band „Entwicklung des menschlichen Lebens“ ausführlicher eingegangen.

Anatomie

In diesem Abschnitt wird der Stütz- und Bewegungsapparat des Menschen genauer untersucht. Neben einem Überblick über den Aufbau und die Aufgaben des Skeletts, werden hier vor allem die Mechanismen, die koordinierte Bewegungen ermöglichen, behandelt.

Es bietet sich darüber hinaus an, auch auf Belastungen der Wirbelsäule durch Haltungsfelder, Übergewicht und Bewegungsmangel sowie auf die Wichtigkeit regelmäßiger sportlicher Betätigung einzugehen.

Das Herz-Kreislauf-System

In dieser Einheit wird das Herz-Kreislauf-System als zentraler lebenserhaltender Vorgang in all seinen Aspekten beschrieben. Neben dem Aufbau und der Funktion von Herz und Lunge, werden die Aufgaben und die Zusammensetzung des Blutes sowie das Zusammenspiel der beiden Organe erklärt.

Mögliche Schädigungen von Herz und Lunge durch Krankheiten, äußere Einflüsse oder ungünstiges Verhalten (Rauchen, Alkoholkonsum) werden im letzten Abschnitt dieses Bandes vertieft, können jedoch bereits an dieser Stelle integriert werden.

Ein wichtiges Organ – die Haut

Da es sich bei der Haut eigentlich um ein Sinnesorgan handelt, werden die Aufgaben der Haut im CARE-PAKET-Band „Die Sinnesorgane und ihre Funktionen“ ausführlicher vorgestellt. Weil die Haut aber gleichzeitig eine wichtige Schutzfunktion einnimmt und einen zentralen Bestandteil der äußeren Erscheinung des Körpers bildet, soll hier zumindest ein Überblick über den Aufbau der Haut und ihre vielfältigen Funktionen gegeben werden.



Was geschieht mit der Nahrung im Körper

Dieses Kapitel beschreibt den Ablauf des Verdauungsvorgangs. Dabei werden zunächst alle an diesem Vorgang beteiligten Körperteile in ihrer diesbezüglichen Funktion vorgestellt. Außerdem sollen grundlegende Fakten über die Zusammensetzung der Nahrung und ihre Verwertung im Körper vermittelt werden. Im nächsten Abschnitt werden diese Erkenntnisse auf den persönlichen Alltag und die individuellen Ernährungsgewohnheiten angewendet.

Richtige Ernährung und Essstörungen

Hier soll zum einen gezeigt werden, welche Nahrungsmittel der Körper für die Aufrechterhaltung grundlegender Funktionen benötigt. Daneben werden gesunde und ungesunde Essgewohnheiten untersucht und die Auswirkungen schlechter Ernährung aufgezeigt. Abschließend wird auf die Gefahren von ernsthaften Essstörungen wie Magersucht und Bulimie hingewiesen. Hier empfiehlt es sich gegebenenfalls zusätzliches Material zur Vertiefung einzusetzen, wie sie unter anderem die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung auf ihrer Internetseite anbietet.

Hier sei außerdem nochmals darauf hingewiesen, dass dieses Thema in Gegenwart von Betroffenen mit großer Sensibilität angegangen werden sollte und dass es sich bei Essstörungen in der Regel um psychische Erkrankungen handelt, die nicht ohne professionelle Unterstützung therapiert werden können.

Krankheiten und ihre Bekämpfung

Diese Einheit gibt einen Überblick über verschiedene Krankheitserreger und über die Art und Weise, wie sie unseren Organismus schädigen. Darüber hinaus werden wichtige Entdeckungen auf dem Feld der medizinischen Forschung und die wichtigsten Arzneimittel und ihre Wirkungsweisen vorgestellt.

Die Infektionskrankheit AIDS wird ausführlich im Band „Entwicklung des menschlichen Lebens“ behandelt, da sie als sexuell übertragbare Krankheit eher diesem Themenkreis zugeordnet ist.

Suchtkrankheiten, Prävention und Therapie

Neben der Verwendung illegaler Drogen stehen in diesem Abschnitt vor allem die negativen Auswirkungen der „Alltagsdrogen“ Alkohol und Nikotin im Vordergrund. Mithilfe von verschiedenen Texten und Schaubildern sollen dabei nicht nur die körperlichen Gefahren, sondern auch psychische Prozesse, die zur Sucht führen, und aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen untersucht werden.

Je nach Zeitbudget und Wissensstand der Klasse kann hier auch ausführlicher auf bestimmte Substanzen und ihr Missbrauchspotenzial oder auf aktuelle Vorfälle („Vollrausch auf der Klassenfahrt“, absolutes Rauchverbot im Schulhaus, ...) eingegangen werden.



Zellen bauen einen Körper

Die Körper aller Lebewesen, egal ob Mensch, Tier oder Pflanze, bestehen aus **Milliarden einzelner Zellen**. Diese sind je nach Aufgabe unterschiedlich gebaut. Gemeinsam ist jedoch allen Zellen, dass sie über **einen Zellkern** verfügen. Er steuert wie eine **Kommandozentrale** alle Vorgänge in der Zelle. Daneben ist der Zellkern aber auch für die **Fortpflanzung**, also für die Entstehung neuer Lebewesen verantwortlich.

1873 entdeckten Wissenschaftler unter einem sehr starken Mikroskop **kleine Fäden** im Zellkern. Diese fadenförmigen Körperchen wurden **Chromosomen** genannt, weil sie sich leicht **anfärben** und damit deutlich sichtbar machen lassen (chroma = Farbe, soma = Körper). In der Zelle einer Stubenfliege gibt es 12 solcher Chromosomen, in einer **menschlichen Zelle sind es 46 (= 23 Paare)**. Jedes einzelne Chromosom enthält die sogenannten „Gene“, die die **Erbanlagen in sich tragen**. In den 23 Chromosomenpaaren des Menschen liegen insgesamt Zehntausende Erbinformationen. Sie bestimmen, ob ein neuer Mensch

blond oder dunkelhaarig wird, ob seine Augen grau oder grün sind, ob es ein Junge oder ein Mädchen wird, ob ein Organ Herz oder Haut wird usw.

Die **Eizelle der Frau und die Samenzelle des Mannes** nehmen eine **Sonderstellung** ein.

Damit die Zellen des neuen Menschen nach der Verschmelzung beider Elternzellen nicht die doppelte Chromosomenzahl, nämlich 92, hat, teilen sich die Chromosomenpaare in den Fortpflanzungszellen. Ei- und die Samenzelle haben ihre **Chromosomenzahl halbiert auf 23**, sodass bei der **Verschmelzung** wieder die „richtige“ Anzahl **Chromosomen von 46** entsteht.



Arbeitsaufträge:

1. Woraus bestehen die Körper aller Lebewesen?
2. Was ist in jeder Zelle enthalten und welche Aufgabe hat dieser Teil?
3. Was beinhaltet der Zellkern eines Menschen?
4. Was sind Chromosomen? Wie viele sind es pro Zelle beim Menschen?
5. Was kann man mit Chromosomen machen, damit man sie besser sieht?
6. Was sind Gene?
7. Suche Beispiele aus dem Text, was durch die Gene entschieden wird!
8. Welche Besonderheiten haben die Fortpflanzungszellen?