

# Inhalt

Vorwort	5
<b>ALLGEMEINES</b>	
Biologie – eine Einführung	6
Kennzeichen des Lebens	7
Evolution – was versteht man darunter?	8
<b>EVOLUTION DES MENSCHEN</b>	
Entwicklung des Menschen ( <i>Proconsul; Australopithecus; Homo erectus; Homo sapiens</i> )	9
<b>ZELLBIOLOGIE</b>	
Zelle – Gewebe – Organe – Organismus	10
Zellen im menschlichen Körper	11
<b>STÜTZSYSTEME</b>	
Gliederung des Skeletts	12
Schädel (Gehirnschädel – Gesichtsschädel)	13
Schädelnähte (Baby & Erwachsenen)	14
Die Wirbelsäule (Übersicht)	15
Wirbelsäule (Gliederung & Beweglichkeit)	16
Bau eines Wirbels	17
Das Skelett besteht aus verschiedenen Knochen	18
Bau eines Röhrenknochens	19
Gelenke • Bänder • Sehnen	20
Osteoporose – 4 Stadien	21
<b>BEWEGUNGSSYSTEME</b>	
Muskulatur	22-24
<b>BLUTGEFÄSSSYSTEM</b>	
Anatomie des Herzens	25
Der Blutkreislauf – Arterien, Venen, Kapillaren	26
Strömungsrichtung des Blutes	27
Körperkreislauf vs. Lungenkreislauf – Vergleich	28
Flüssige und feste Bestandteile im Blut	29
Feste Bestandteile im Blut im Detail	30
<b>LYMPHSYSTEM</b>	
Lymphatische Organe	31
Die Milz	32
<b>ATMUNGSSYSTEM</b>	
Atmung	33
<b>VERDAUUNGSSYSTEM</b>	
Weg der Nahrung (Teil 1)	34
Weg der Nahrung (Teil 2)	35
Bau eines Zahnes	36
Ernährungspyramide	37
<b>AUSSCHIEDUNGSSYSTEM</b>	
Die Niere – eine Filteranlage	38
Die Leber – ein Ausscheidungsorgan	39
<b>HORMONSYSTEM</b>	
Lage der Hormondrüsen	
Hormondrüsen – Aufgaben	

<b>FORTPFLANZUNGSSYSTEM</b>	
Weibliche Geschlechtsorgane – Graphik	42
Männliche Geschlechtsorgane – Graphik	43
Die Geschlechtsorgane – Funktion	44
Pubertät	45
Wirkung der Hormone ab der Pubertät	46
Befruchtung im Mutterleib	47
Schwangerschaft	48
Die letzten Schwangerschaftswochen	49
Die Geburt beginnt	50
Nach der Geburt	51
Zwillingsschwangerschaft	52
<b>VERERBUNG</b>	
Weitergabe von Erbinformationen	53
Erbkrankheiten	54
<b>VERHÜTUNG</b>	
Verhütungsmethoden	55
Schwangerschaftsabbruch	56
<b>GESCHLECHTSKRANKHEITEN</b>	
Geschlechtskrankheiten	57
Aids – Definition und Ursachen	58
<b>IMMUNSYSTEM</b>	
Immunsystem & Infektionskrankheiten	59
<b>NERVENSYSTEM</b>	
Bau einer Nervenzelle	60
Gehirn	61
Zentralnervensystem (ZNS)	62
Peripheres & vegetatives Nervensystem	63
Nervensystem – Aufbau und Schädigungen	64
Sympatisches und parasymphatisches Nervensystems im Vergleich	65
<b>SINNESORGANE</b>	
Die Haut und ihr Aufbau	66
Die Haut in Zahlen & Entstehung von Akne	67
Der Bau des Auges	68
Kurzsichtigkeit – Weitsichtigkeit	69
Die Nase	70
Die Zunge	71
Das Ohr	72
Der Tastsinn	73
<b>ALKOHOL</b>	
Alkohol und seine Folgen	74
<b>ERKRANKUNGEN</b>	
Diabetes – eine Stoffwechselerkrankung	75
Hepatitis B	76
<b>DROGEN</b>	
Legale und illegale Drogen	

# Lernmodul

## **Lernmodul: *Effektiv und nachhaltig unterrichten!***

Ob im Klassenzimmer oder zu Hause, das Lernmodul bietet Lehrern und Schülern die perfekte Unterstützung, um den Lernstoff effektiv und nachhaltig zu vermitteln und zu verstehen ... unser Lösungsansatz, der den Unterricht auf ein neues Level hebt!

Jedes Lernmodul ist in verschiedene Bausteine unterteilt, die nahtlos aufeinander aufbauen. Dieser **modulare Aufbau** kann sich bspw. aus Tafelbildern (visuelle Hilfsmittel, die komplexe Sachverhalte einfach und verständlich darstellen), den dazu passenden Arbeitsblättern (praktische Übungen, die das Gelernte festigen) und Basics-Trainern (Festigen des Grundlagenwissen mit speziellen Trainingsmaterialien beim häuslichen Üben oder für Vertretungsstunden) zusammensetzen. Darüber hinaus können sich Lernzielkontrollen (überprüfen der Lernerfolge mit gezielten Tests) oder sonstige Bausteine anschließen, die das jeweilige Thema aus individuellen Blickwinkeln beleuchten und bereichern.

Unsere Lernmodule bieten umfassendes Material für die Lehrkraft, das die Unterrichtsvorbereitung erleichtert und den Unterricht bereichert. Gleichzeitig erhalten Schüler hilfreiche Unterstützung, um den Lernstoff im Unterricht und zu Hause nachvollziehen und üben zu können. Unser Ziel ist es, nicht nur Wissen zu vermitteln, sondern auch nachhaltiges Lernen zu fördern. Durch die klare Struktur, die wiederkehrende graphische Gestaltung und die vielfältigen Materialien unterstützen unsere Lernmodule eine tiefgehende Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und langfristige Lernerfolge.

## Vorwort

Das Lernmodul „Der Mensch“ begleitet Sie und Ihre Schüler auf einer faszinierenden Reise durch den menschlichen Körper – von den kleinsten Bausteinen bis hin zu den komplexen Organsystemen, die unser Leben ermöglichen.

Der Mensch besteht aus einer beeindruckenden Vielfalt an Zellen, die sich zu Geweben und schließlich zu Organen zusammenschließen. Unsere Arbeitsblätter sind darauf ausgelegt, diesen spannenden Prozess Schritt für Schritt zu entdecken und die Inhalte klar und verständlich zu vermitteln, um dabei das Interesse Ihrer Schüler zu wecken und nachhaltiges Wissen zu fördern.

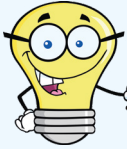
Die Arbeitsblätter sind in thematische Einheiten gegliedert, die aufeinander aufbauen. Beginnend mit den Grundlagen der Zellbiologie bis hin zu Gewebearten und deren Funktionen. Weiter geht es mit detaillierten Einblicken in die wichtigsten Organsysteme des menschlichen Körpers. Jeder Abschnitt enthält sorgfältig erstellte Arbeitsblätter, die durch anschauliche Darstellungen das Verständnis vertiefen und die Lernmotivation steigern.

Unser Ziel ist es, Ihnen als Lehrkraft ein wertvolles Werkzeug an die Hand zu geben, das nicht nur die Unterrichtsvorbereitung erleichtert, sondern auch die Unterrichtsqualität hebt. Gleichzeitig möchten wir die Schüler dazu ermutigen, den menschlichen Körper als ein Wunderwerk der Natur zu betrachten und ihr Wissen darüber zu vertiefen.

Wir hoffen, dass dieses Modul Ihre Erwartungen erfüllt und zu einem unverzichtbaren Bestandteil Ihres Unterrichts wird. Für Anregungen und Feedback stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung und freuen uns darauf, Ihre Erfahrungen und Ideen in die Weiterentwicklung unserer Materialien einfließen zu lassen.

Viel Erfolg wünschen das Team des Kohl-Verlages und

## Biologie – eine Einführung



**Biologie ist eine Naturwissenschaft und setzt sich mit den Gesetzen des Lebens und den Lebewesen auseinander.**



**Aufgabe:** *In der rechten Spalte stehen jeweils 3 Antwortmöglichkeiten. Ergänze im Text die richtige Lösung!*

Der Philosoph Thales von Milet stellte _____ Überlegungen über das Leben an.	600 v. Chr. 250 n. Chr. 1000 n. Chr.
Im 16. und 17. Jahrhundert bot sich den Menschen eine neue Blickweise: Erfindung des _____	Licht Mikroskops Lupe
Vorreiter auf dem Gebiet der Mikroskopie waren Robert _____ und Antoni van _____.	Hooke Leeuwenhoek Paracelsus
Im 18. Jahrhundert "ordnete" _____ sowohl die Tierwelt als auch die Pflanzenwelt	Landsteiner Carl von Linne Einstein
Im 19. Jahrhundert legte Gregor Mendel den Grundstein für die Vererbungslehre (_____).	Botanik Genetik Zoologie



## Entwicklung des Menschen

**Aufgabe:** Ordne die Angaben aus den Kästen richtig zu.

**primitive • 5-2 Mio. • Ostafrika • Jäger •  
500 • Schlaueit**

<b>Proconsul</b>		Er lebte fast ausschließlich in _____ auf dem Erdboden. Das Fehlen ausreichender Waffen für das gefährliche Leben auf dem Boden dürfte er durch seine _____ ausgeglichen haben.
<b>Australopithecus</b>		vor _____ Jahren in Ost- und Südafrika Gehirnvolumen: ca. _____ cm <sup>3</sup> 35-45 kg, 1,2 bis 1,5 m groß Er war ein _____ und Sammler und verwendete bereits _____ Werkzeuge.

**150.000 • 1,6 • Feuer • Zeichnungen •  
1600 • Gottheit • 1300 • Jäger**

<b>Homo erectus</b>		vor 1,8 Mio bis 40.000 Jahren Gehirnvolumen: ca. _____ cm <sup>3</sup> 40-55 kg, ca. _____ m groß, Er war ein _____, verwendete _____; keine Anzeichen für Kunst.
<b>Homo sapiens</b>		um _____ v. Chr. Gehirnvolumen: ca. _____ cm <sup>3</sup> 50-70 kg, 1,2-1,8 m groß Er verarbeitete Metall, Ton und Felle; er verehrte Tiere als _____, trug Amulette und fertigte _____ an.

## Aufgabe 1: Ordne die Lösungen richtig zu.

**Gewebe • Organsystem • 100 • Bausteine •  
Zellen • Gewebearten**

Der Mensch wird aus \_\_\_\_\_ Billionen Zellen aufgebaut.

Die \_\_\_\_\_ sind die kleinsten \_\_\_\_\_ jedes Lebewesens.

Viele gleichartige Zellen bilden dann ein \_\_\_\_\_.

Es gibt verschiedene Zelltypen, daher auch verschiedene \_\_\_\_\_.

### Wir unterscheiden:

Knochengewebe, Bindegewebe, Muskelgewebe, Fettgewebe, Hautgewebe, Nervengewebe ... Organe werden aus verschiedenen Gewebearten aufgebaut (Lunge, Magen ...) Ein \_\_\_\_\_ entsteht, wenn mehrere Organe zusammenarbeiten.

### Wir unterscheiden:

Stützsystem, Bewegungssystem, Atmungssystem, Blutgefäßsystem, Verdauungssystem, Ausscheidungssystem, Lymphsystem, Immunsystem, Nervensystem, Hormonsystem, Fortpflanzungssystem.

## Aufgabe 2: Der Mensch in Zahlen. Ordne die Angaben richtig zu.

**1500 • 200 • 84 • 1650 • 130 • 2 • 10.000 • 100**

- ⇒ Unser Gehirn wird aus \_\_\_\_\_ Milliarden Nervenzellen aufgebaut.
- ⇒ Das Gehirn hat einen Wasseranteil von \_\_\_\_\_ %.
- ⇒ Wir haben über \_\_\_\_\_ Knochen.
- ⇒ Der Oberschenkelknochen kann eine Belastung von \_\_\_\_\_ kg tragen.
- ⇒ Pro Tag strömen über \_\_\_\_\_ Liter Luft durch die Lungen.
- ⇒ Unser Körper wird von über \_\_\_\_\_ km Blutgefäßen durchzogen.
- ⇒ Unsere Augen haben über \_\_\_\_\_ Millionen Sehzellen.
- ⇒ Unsere Haut ist ca. \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> groß und wiegt ca. 10 kg.





### Schwangerschaft Zwillingengeburt



**Aufgabe:** Ergänze den Lückentext:

genetisch • zwei • verschiedenen •  
eine • unterschiedlich • identisch

#### Eineiige Zwillinge:

- \_\_\_\_\_ Eizelle wird befruchtet
  - ca.  $\frac{1}{3}$  aller Zwillingsschwangerschaften sind eineiige Zwillinge
  - in den ersten 3 Tagen nach der Verschmelzung von Ei- und Samenzelle (Befruchtung) teilt sich die Eizelle in 2 genetisch idente Teile. Das Erbgut ist dadurch auch \_\_\_\_\_.
- ➔ immer das gleiche Geschlecht

#### Zweieiige Zwillinge:

- \_\_\_\_\_ Eizellen werden befruchtet
- Die Befruchtung der 2 Eizellen kann auch zu \_\_\_\_\_ Zeitpunkten erfolgen.
- Das Erbgut der Zwillinge ist somit \_\_\_\_\_ ; die Zwillinge können gleich- aber auch verschiedengeschlechtlich sein.

# Erbkrankheiten

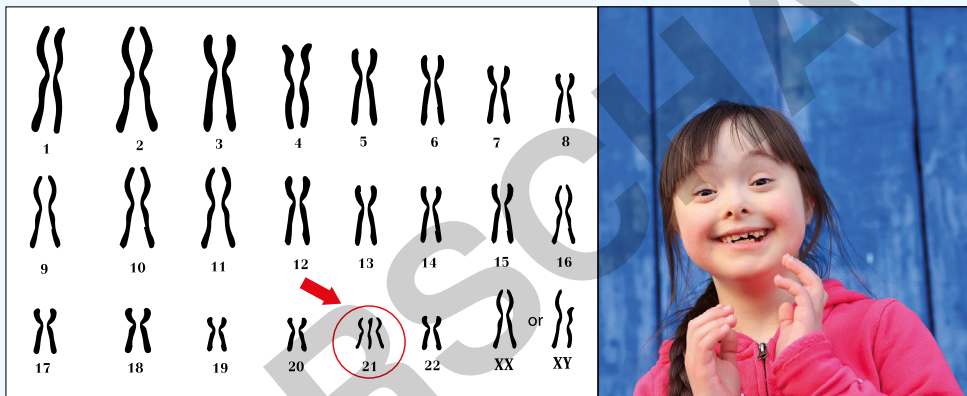
**Aufgabe:** Ergänze den Lückentext:

nicht • Chromosomenstörung • chromosomaler • Erbkrankheit • Pränataldiagnostik • Fruchtwasseruntersuchung • Lebens

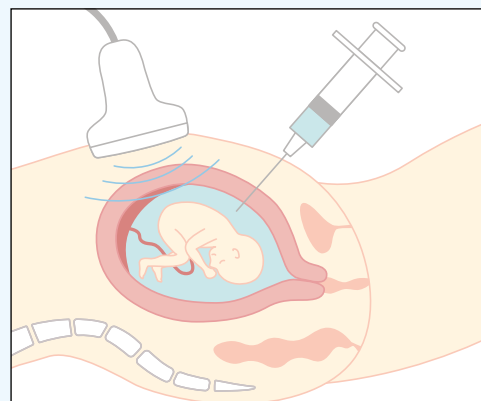
Eine Erbkrankheit ist eine \_\_\_\_\_ die von den Eltern auf das Kind weitergegeben wird. Es kann aber auch vorkommen, dass die Eltern \_\_\_\_\_ an der Erbkrankheit erkrankt sind. Die genetischen Anlagen für die \_\_\_\_\_ bestehen von Geburt an. Sie entwickeln sich also NICHT im Laufe des \_\_\_\_\_.

Erbkrankheiten sind z. B.:

## • Trisomie 21 (Down-Syndrom)



## • Lippen-Kiefer-Gaumenspalte



Fruchtwasseruntersuchung

## • Mukoviszidose und Hämophilie (Bluterkrankheit)

Durch die \_\_\_\_\_ sind Erkrankungen bereits sehr früh erkennbar. Die \_\_\_\_\_ ermöglicht die Erkennung vieler \_\_\_\_\_ Erkrankungen im Embryonalstadium.



## Schwangerschaftsabbruch

### **Aufgabe:**

Ergänze den Lückentext:

staatlich  
anerkannten  
Beratungsstelle •  
3 Monate •  
Arzt • Ärztin



Ein Schwangerschaftsabbruch ist innerhalb der ersten \_\_\_\_\_  
nach dem Beginn einer Schwangerschaft möglich.

Die Schwangere muss die gesetzlich vorgeschriebene  
Schwangerschaftskonfliktberatung bei einer \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ wahrnehmen.

Der Schwangerschaftsabbruch muss durch einen \_\_\_\_\_/eine  
\_\_\_\_\_ erfolgen.

**In Ausnahmefällen ist ein Schwangerschaftsabbruch  
auch später möglich:**

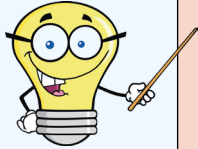
- Wenn eine Gefahr für die Schwangere besteht;
- Wenn eine schwere Behinderung des Kindes zu erwarten ist;
- Wenn die Schwangere das 14. Lebensjahr noch nicht vollendet hat.

**Beratung und Hilfe bekommt man bei:**

- Familienberatungsstellen
- Frauenberatungsstellen
- Frauengesundheitszentrum



## Geschlechtskrankheiten



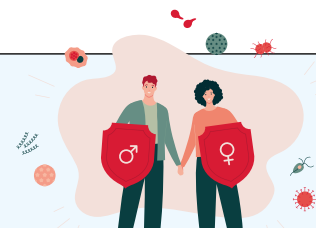
Erkrankungen der Geschlechtsorgane sind mit dem Sexualverhalten eines Menschen verbunden.

Personen, die ihre Sexualpartner häufig wechseln, sind stärker von einer Ansteckung bedroht.

**Aufgabe:** Ergänze die Tabelle unten. Die benötigten Wörter findest du im Wörterkasten.

**Syphilis • Herpes genitalis • Tripper • Chlamydien**

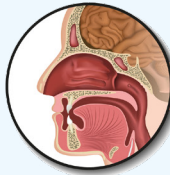
	Schmerzhafte Entzündungen der Harnröhre, der Gebärmutter Schleimhaut oder der Harnsamenröhre; Eitriger Ausfluss Unfruchtbarkeit bei fortschreitender Erkrankung
	Geschwüre an der „Eintrittsstelle“, die nach einiger Zeit wieder verschwinden; Gesamter Organismus wird mittlerweile von Krankheitserregern überschwemmt; nach 6 Wochen: ansteckender Ausschlag; 2-6 Jahre später: innere Organe werden geschädigt, kann zum Tod führen
	Entzündungen der Harnröhre, des Genitalbereiches und des Enddarms; Infektion verläuft oft ohne oder nur mit leichten Symptomen → wird dadurch manchmal nicht entdeckt; Infektion ist heilbar!
	Entzündungen der Geschlechtsorgane; Der Auslöser ist ein Virus; Weltweit sind 13 % der Menschen mit dieser Infektion schon einmal in Kontakt gekommen



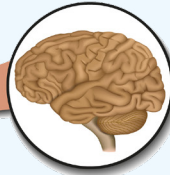
# Alkohol und seine Folgen

## Auswirkungen auf den Körper

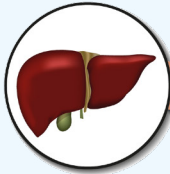
Erhöhtes Krebsrisiko in Mundhöhle, Kehlkopf und Rachen



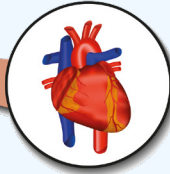
Gedächtnisverlust, Depression, Phobien, Konzentrationschwäche



Fettleber, Leberzirrhose, Schrumpfleber, Leberkrebs



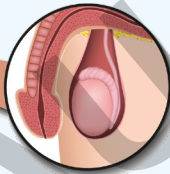
Bluthochdruck, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Herzmuskerkrankungen



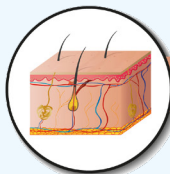
Übergewicht, Bierbauch, Gastritis, Pankreatitis, Speiseröhrenkrebs, Magenkrebs, Darmkrebs



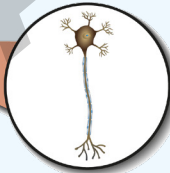
Errektionsprobleme, Impotenz



Aufgedunsene Haut, Muskelschädigungen, Gynäkomastie



Taubheitsgefühl, Nervenentzündungen, Schädigungen der Nervenbahnen



**Aufgabe:** Ergänze den Lückentext.

beeinträchtigt • betäubend • Rauschzustand • Gehirnzellen

Alkohol gelangt über das Blut in das Gehirn.

Anfangs wirkt Alkohol \_\_\_\_\_.

Bei starkem Alkoholgenuss tritt ein \_\_\_\_\_ ein.

Manche Fähigkeiten (sprechen, gehen, wahrnehmen ...) werden \_\_\_\_\_ . Viele \_\_\_\_\_ sterben ab.

### Symptome:

- bis 0,5 Promille: Selbstüberschätzung, Verlängerung der Reaktionszeit, Enthemmung
- bis 1,6 Promille: Doppelbilder, Übelkeit, Schwindelgefühl
- bis 2,4 Promille: Versagen des Gleichgewichtsgefühls, Bewusstseinsstörungen
- über 2,4 Promille: Alkoholvergiftung, Lebensgefahr

