

Ernst Grabscheit

Sehen-Verstehen-Wissen

in der 8.Schulstufe

(Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS)

BIOLOGIE und

UMWELTKUNDE



THEMEN

Bau und Funktion des
menschlichen Körpers
Gesundheit und Krankheit
Sexualität, Schwangerschaft
und Geburt
Vererbung und Gentechnik
Ökosystem Stadt
Das Meer als Lebensraum

BAND 4

VORWORT

Sehen – Verstehen – Wissen

Sehen weckt Interesse. Jeder Erkenntnisprozess beginnt mit Beobachten, Feststellen und Sammeln von Eindrücken. Ausgewählte Bilder sollen dazu anregen.

Verstehen wird begründet durch entsprechende Schemata, durch Anstellen von Vergleichen und das Finden von Zusammenhängen. Beispiel: Welche Körpergestalt, welche Organausstattung ermöglicht diese oder jene Lebensweise?

Wissen bedeutet Einprägen und Behalten des Erkannten. Damit kann es auf neue Beobachtungen und Fragestellungen angewendet werden.

Wissen und dessen Anwendung ist das Ziel aller Lernprozesse.

Der vorliegende Folienband soll entscheidend dazu beitragen, dieses Ziel im Fach **BIOLOGIE und UMWELTKUNDE** in der **8. Schulstufe** (Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS) zu erreichen!

Das **Bildmaterial** kann als Einstieg, zur Erarbeitung und zur Wiederholung verwendet werden.

Die **Begleittexte** zu den einzelnen Folien sind so konzipiert, dass sie sowohl zur Vorbereitung auf den Unterricht als auch als Kopiervorlagen dienen können.

Dem Bedürfnis der Schülerinnen und Schüler nach Ordnen und Begründen wird u.a. durch das Aufzeigen verwandtschaftlicher Beziehungen Rechnung getragen.

Die **Arbeitsblätter** sollen zur Wiederholung, zur Überprüfung des Wissens und zum besseren Behalten beitragen.

Ernst Grabscheit

Inhaltsverzeichnis

I. Der menschliche Körper: Bau, Funktion; Gesundheit, Krankheit

- Folie 1: Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem
- Folie 2: Skelett I
- Folie 3: Skelett II
- Folie 4: Skelett III
- Folie 5: Skelett IV
- Folie 6: Muskulatur
- Folie 7: Ernährung I
- Folie 8: Ernährung II
- Folie 9: Ernährung III
- Folie 10: Verdauung I
- Folie 11: Verdauung II
- Folie 12: Verdauung III
- Folie 13: Ausscheidung
- Folie 14: Atmung
- Folie 15: Rauchen, Schadstoffe der Luft
- Folie 16: Herz und Blutkreislauf I
- Folie 17: Herz und Blutkreislauf II
- Folie 18: Blut I
- Folie 19: Blut II
- Folie 20: Lymphsystem und Lymphe
- Folie 21: Immunität
- Folie 22: Nervensystem I
- Folie 23: Nervensystem II
- Folie 24: Nervensystem III
- Folie 25: Sinnesorgane: Auge I
- Folie 26: Sinnesorgane: Auge II
- Folie 27: Sinnesorgane: Auge III
- Folie 28: Sinnesorgane: Auge IV
- Folie 29: Sinnesorgane: Ohr
- Folie 30: Sinnesorgane: Riechen und Schmecken
- Folie 31: Haut
- Folie 32: Hormone
- Folie 33: Pubertät
- Folie 34: Männliche Geschlechtsorgane

- Folie 35: Weibliche Geschlechtsorgane
- Folie 36: Embryo – Fetus
- Folie 37: Schwangerschaft, Geburt
- Folie 38: Der weibliche Zyklus: Verhütung

II. Grundlagen der Vererbung

- Folie 39: Chromosomen und Vererbung
- Folie 40: Gesetze der Vererbung I
- Folie 41: Gesetze der Vererbung II
- Folie 42: Veränderungen im Erbgut – Mutationen
- Folie 43: Gentechnik – Biotechnologie

III. Ökologie und Umwelt

- Folie 44: Ökosystem Stadt I
- Folie 45: Ökosystem Stadt II
- Folie 46: Ökosystem Meer I: Küstenformen, Zonen; Nahrungspyramide
- Folie 47: Ökosystem Meer II: Kopffüßer
- Folie 48: Ökosystem Meer III: Schnecken, Muscheln
- Folie 49: Ökosystem Meer IV: Stachelhäuter
- Folie 50: Ökosystem Meer V: Krebstiere
- Folie 51: Ökosystem Meer VI: Schwämme, Hohltiere
- Folie 52: Ökosystem Meer VII: Korallen, Atoll
- Folie 53: Ökosystem Meer VIII: Haie, Rochen, Muränen
- Folie 54: Ökosystem Meer IX: Fische im Korallenriff
- Folie 55: Ökosystem Meer X: Nutzfische des Meeres (Auswahl)
- Folie 56: Ökosystem Meer XI: Gefährdung der Meere

IV. LÖSUNGEN der Arbeitsblätter

Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem

Der Körper des Menschen ist wie der aller Lebewesen aus Zellen aufgebaut.

Menschliche (tierische) Zellen sind von einer **Zellmembran** umgeben. Sie kontrolliert den Transport von Stoffen in die Zelle und aus der Zelle, sie ist selektiv durchlässig.

Das **Plasma** ist durchsichtig und zähflüssig. Es besteht zu 90 % aus Wasser, es enthält Fette, Eiweißstoffe, Kohlenhydrate sowie anorganische Stoffe (Ionen von K, Na, Ca, Mg...).

Im Plasma eingebettet liegt der **Zellkern**. Er ist von einer doppelten Membran umhüllt, die Poren besitzt. Er enthält u.a. das Chromatin, das aus Eiweiß und DNA (Desoxyribonukleinsäure) besteht. Die DNA enthält die Erbanlagen (Gene).

Zellen vermehren sich durch Teilung. Dabei werden die Erbanlagen identisch verdoppelt und so an die Tochterzellen weitergegeben. Alle Zellen eines Lebewerens enthalten die gleichen Erbinformationen.

Unter einem **Gewebe** versteht man einen Verband (Zusammenschluss) gleichartiger Zellen. Beispiele: Knorpelgewebe, Knorpelgewebe, Muskelgewebe, Nervengewebe...

Die Zellen eines Gewebes sind spezialisiert, sie erfüllen gemeinsam eine bestimmte Aufgabe.

Knorpelgewebe besteht aus rundlichen Zellen, die einzeln oder in kleinen Gruppen in einer Knorpelgrundsubstanz liegen. In diese sind teilweise Fasern zur Festigung eingelagert.

Beispiele: Gelenksknorpel, Bandscheiben...

Die Zellen des **Knochengewebes** sind stark verzweigt und netzartig miteinander verbunden.

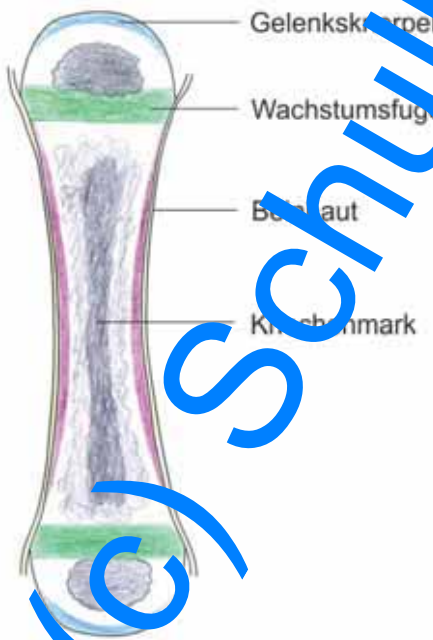
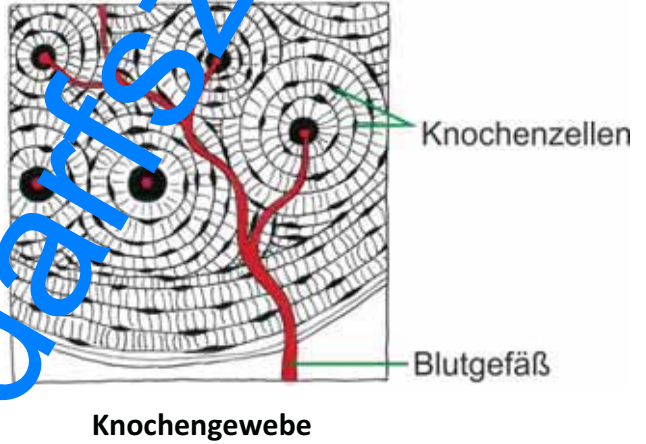
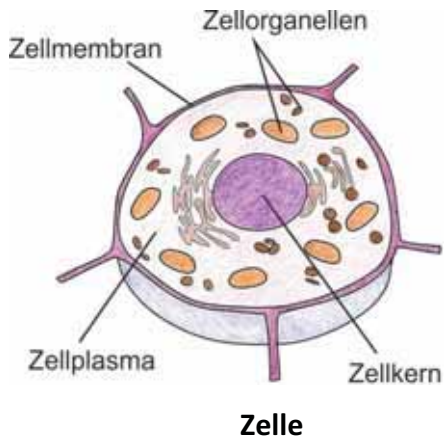
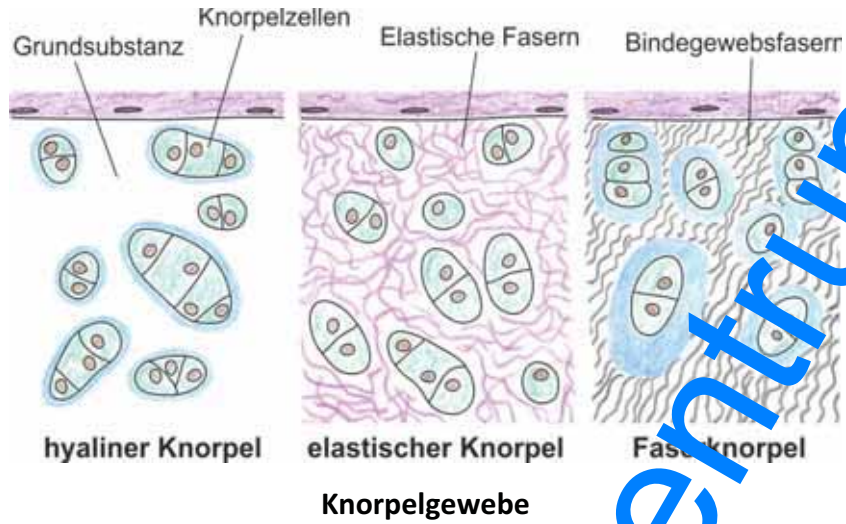
Knochen bestehen aus Wasser, organischer Substanz (Zellen, Fasern, Knochengrundsubstanz, ermöglicht Wachstum und Heilung) und 50 % anorganischer Substanz (Ca-Phosphat, Ca-Carbonat, Mg-Phosphat, verleiht Festigkeit und Tragfähigkeit).

Röhrenknochen sind von einer Beinhaut überzogen. Außen liegt eine starke Knochenschicht, darunter Knochenbalkchen... im Inneren liegt das Knochenmark. Es ist bei Jugendlichen rot und bildet Blut. Später wird es durch Fetteinlagerungen gelblich. Die Gelenksenden sind von Knorpeln überzogen. Die knorpeligen Wachstumszonen verknöchern um das 18. Lebensjahr.

Ein **Organ** besteht aus mehreren Geweben, es ist ein abgegrenzter Teil eines Körpers mit einer bestimmten Aufgabe. Beispiele: Herz, Lunge, Niere, Knochen...

Ein **Organsystem** besteht aus mehreren Organen, die gemeinsam eine bestimmte Leistung erbringen. Beispiele: Kreislauforgane, Atmungsorgane, Nervensystem, Skelett...

Folie 1



Entwicklung eines Röhrenknochens

Röhrenknochen

Skelett I

Das **Skelett** besteht aus Knorpeln und (über 200) Knochen. Es stützt den Körper, es gibt ihm Festigkeit und Gestalt und schützt verschiedene Organe (Gehirn, Herz, Lungen...). Es bildet zusammen mit der Muskulatur den Bewegungsapparat.

Schultergürtel und obere Gliedmaßen

Der **Schultergürtel** besteht beiderseits aus dem Schlüsselbein und dem Schulterblatt.

Das **Schlüsselbein** ist leicht S-förmig gekrümmt. Es ist mit dem Brustbein und dem Schulterblatt gelenkig verbunden. Das **Schulterblatt** ist ein flacher, dreieckiger Knochen. Es bildet die Gelenkspfanne für den Oberarmknochen. Das **Schultergelenk** ist ein Kugelgelenk.

Der **Oberarmknochen** bildet an seinem unteren Ende das **Ellbogengelenk** mit den beiden Unterarmknochen, **Elle** und **Speiche**. Die Elle besitzt einen Hakenfortsatz und bildet mit dem Oberarmknochen ein Scharniergelenk, während die Speiche mit ihm drehbar verbunden ist.

Das **Handskelett** besteht aus 8 Handwurzelknochen, 5 Mittelhandknochen und den Fingerknochen (der Daumen besteht aus 2, die übrigen Finger aus 3 Knochen). Die Handwurzelknochen sind mit der großen Gelenksfläche der Speiche beweglich verbunden.

Beckengürtel und untere Gliedmaßen

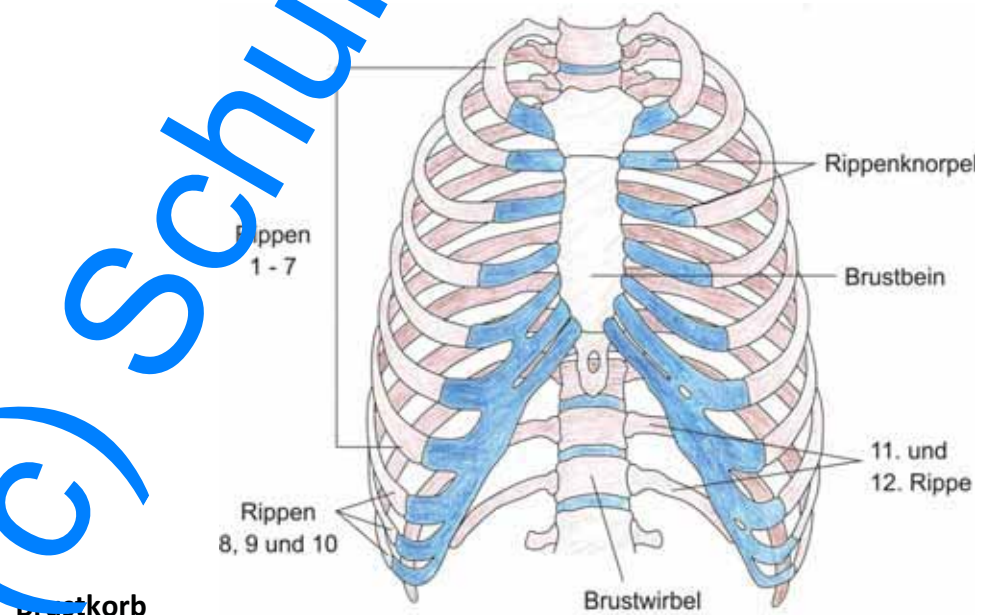
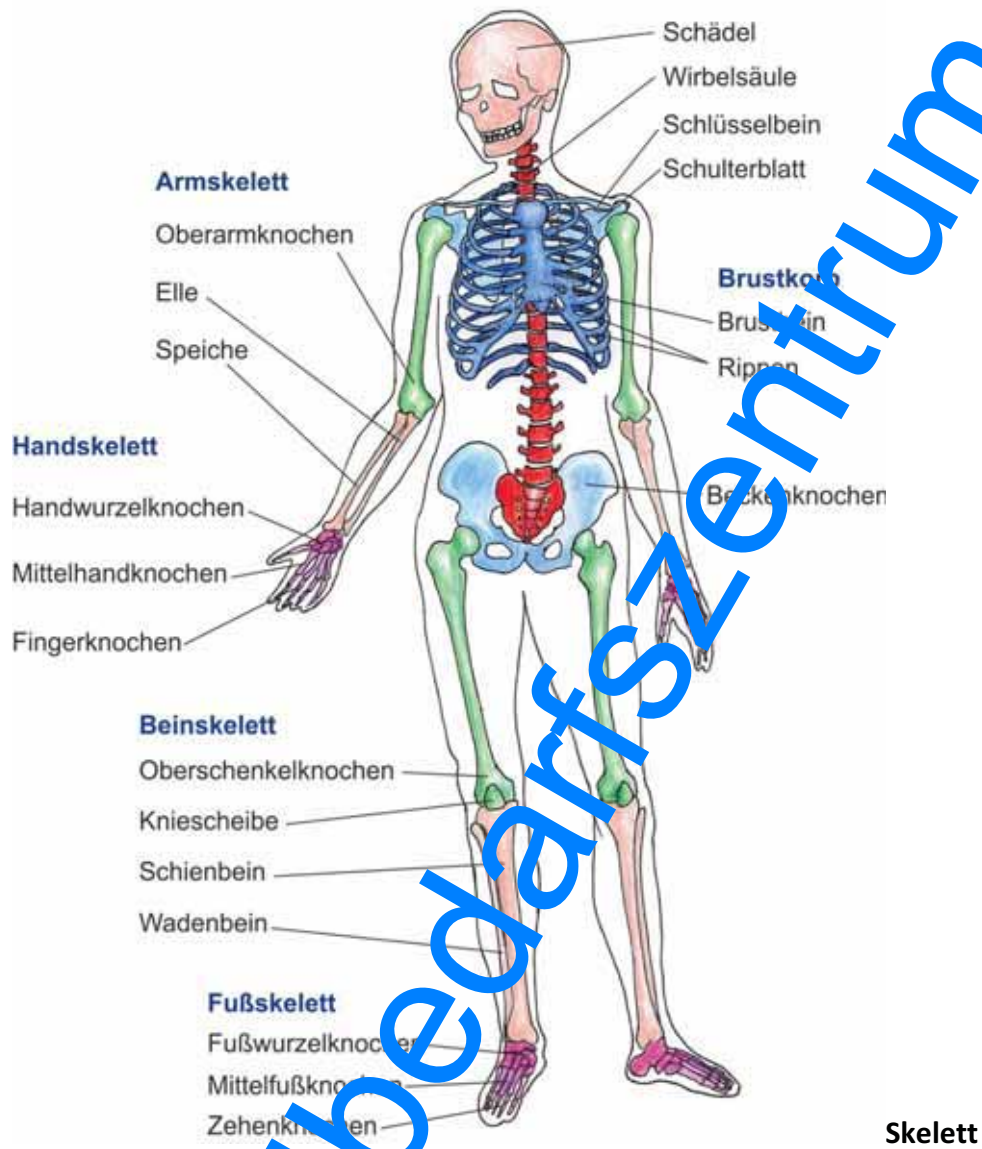
Der **Beckengürtel** besteht aus den beiden **Becken-(Hüft-)knochen**, die mit dem **Kreuzbein** fest verbunden sind. Jeder der beiden setzt sich aus **Darmbein**, **Sitzbein** und **Schambein** zusammen, die ab der Pubertät fest miteinander verwachsen sind. Die beiden Schambeine sind über einen Knorpel miteinander verbunden. Das Becken ist schüsselförmig, bei der Frau ist es breiter als beim Mann. Jeweils außen liegt die Gelenkspfanne für den Oberschenkelknochen.

Das **Hüftgelenk** ist ein Kugelgelenk. (Kniegelenk und Sprunggelenk s. Folie 4)

Schienbein und **Wadenbein** bilden den Unterschenkel. Das Fußskelett besteht aus 7 Fußwurzel-, 5 Mittelfuß- und den Zehenknochen (große Zehe aus 2, übrige aus 3 Knochen).

Brustkorb: Der Brustkorb besteht aus **12 Brustwirbeln**, **12 Paar Rippen** und dem **Brustbein**.

Jeder Brustwirbel trägt ein Paar Rippen. Jede Rippe ist mit Wirbelkörper und Querfortsatz beweglich verbunden. 7 Rippenpaare sind über Knorpel mit dem Brustbein verbunden, 3 Rippenpaare über Knorpel mit den jeweils nächsthöheren Rippen, 2 Paar Rippen enden frei in der Muskulatur. Der Brustkorb ermöglicht die Bewegungen für die Atmung. Er schützt Herz und Lungen.



Skelett II

Die Wirbelsäule ist die wichtigste Stütze in unserem Körper. Alle anderen Teile des Skeletts (Schädel, Brustkorb, obere und untere Gliedmaßen) stehen mit ihr in Verbindung.

Sie ist doppelt S-förmig gekrümmt. Sie besteht aus 32 bis 34 **Wirbeln** und zwischen liegenden Knorpelscheiben, den sogenannten **Bandscheiben**.

Der Mensch besitzt: 7 Halswirbel, 12 Brustwirbel, 5 Lendenwirbel, 5 Kreuzwirbel (verwachsen zum Kreuzbein), 3-5 Steißwirbel.

Ein **Wirbel** besteht aus dem Wirbelkörper und dem Wirbelbogen, der das Wirbelloch umgibt.

Vom Wirbelbogen gehen ein Dornfortsatz und 2 Querfortsätze aus. Gelenksfortsätze und Gelenksflächen sind Ansatzstellen für Rippen und die jeweils nächsten Wirbel.

Der erste **Halswirbel** trägt den Kopf. Er hat die Form eines Ringes, der um den zahnartigen Fortsatz des 2. Halswirbels liegt. Gemeinsam ermöglichen sie Dreh- und Nickbewegungen.

Die Dornfortsätze der **Brustwirbel** sind nach unten gerichtet. Dadurch wird ein zu starkes Zurückbeugen in diesem Abschnitt der Wirbelsäule verhindert. Jeder Brustwirbel trägt ein Rippenpaar. Jede Rippe ist gelenkig mit Wirbelkörper und Querfortsatz verbunden.

Die **Lendenwirbel** sind die größten und kräftigsten Wirbel. Ihre Fortsätze bieten breite Ansatzflächen für die Muskulatur.

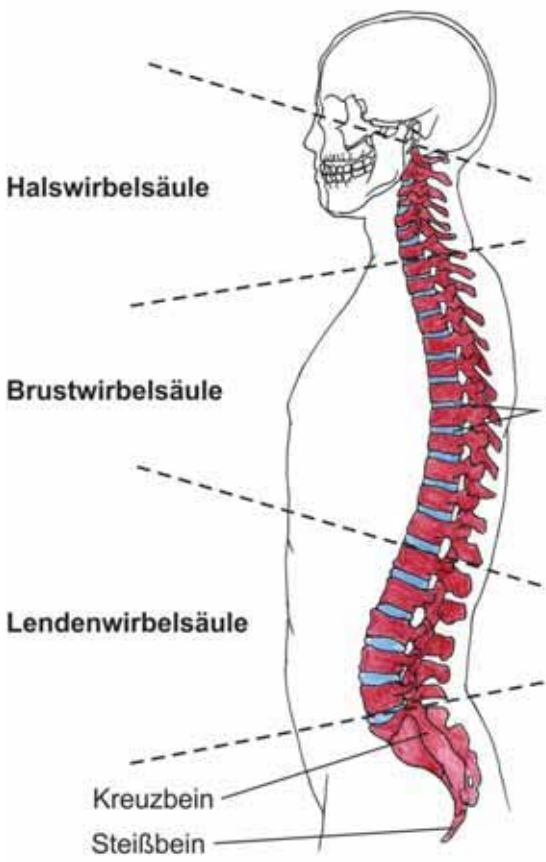
Das **Kreuzbein** ist beiderseits mit den Darmbeinen des Beckens fest verbunden.

Die **Steißwirbel** verwachsen im Laufe des Lebens miteinander (Steißbein) und mit dem Kreuzbein.

Die **Bandscheiben** liegen zwischen den Wirbelkörpern. Sie machen die Wirbelsäule elastisch, beweglich und wirken als Stoßdämpfer.

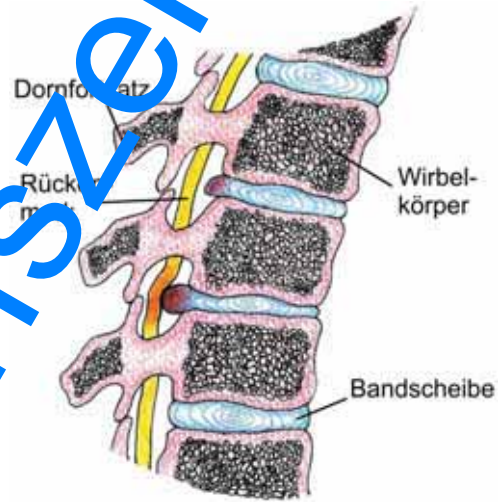
Die Wirbellöcher bilden gemeinsam den **Rückenmarkskanal**. Durch seitliche Öffnungen können beiderseits die Rückenmarksnerven austreten.

Durch falsches Heben oder Tragen schwerer Gegenstände aber auch durch andauernd schlechte Körperhaltung (falsches Sitzen!) kann ein Teil einer Bandscheibe verschoben werden (**Bandscheibenverfall**). Dies ist sehr schmerzhaft und kann, wenn Druck auf das Rückenmark oder einen Rückenmarksnerv entsteht, zu Bewegungsstörungen führen!

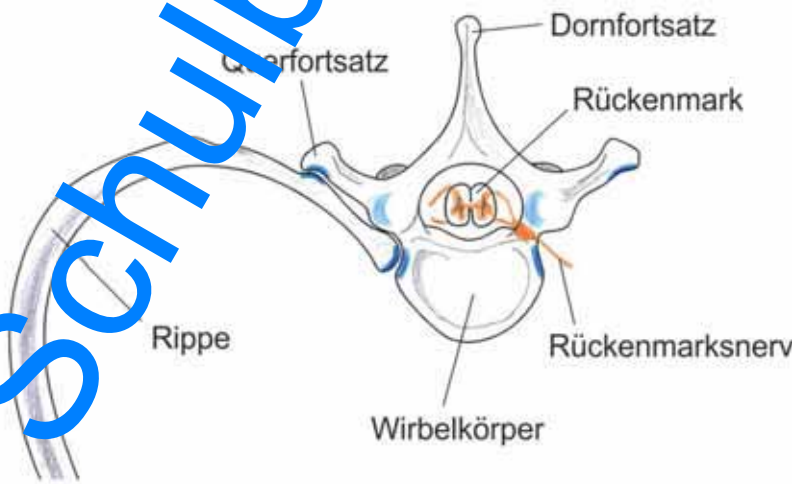


Wirbelsäule

Bandscheiben



Bandscheibenvorfall



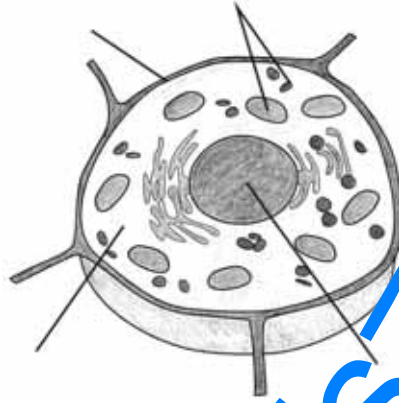
Wirbel mit Rippe

© Schulbedarfszentrum

Du kannst es und du weißt es!

(zu den Folien 1 bis 13)

1) Die menschliche Zelle – Beschrifte in der Abbildung!



2) Ergänze!

Der Zellkern liegt im eingebettet. Er ist von einer doppelten
 umhüllt, die besitzt. Er enthält das, das aus
 und besteht. Letztere enthält die Erbanlagen (.....).

3) Wie vermehren sich Zellen?

Die Zellen eines Lebewesens enthalten die gleichen Erbanlagen. Wie ist das möglich?

.....

4) Was versteht man unter einem „Gewebe“?

.....

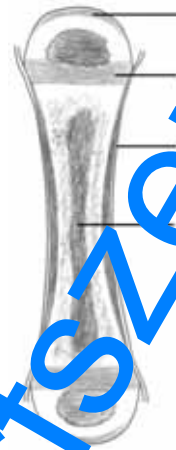
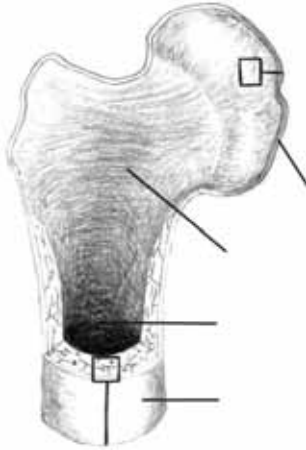
5) Was trifft zu? Kreuze an!

| | Knorpelgewebe | Knochengewebe |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Rundliche Zellen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zellen verzweigt und netzartig miteinander verbunden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zellen einzeln oder in kleinen Gruppen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fasern zur Festigung in der Grundsubstanz | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6) Wie hoch ist der Anteil anorganischer Substanz in Knochen?
 Nenne 3 dieser anorganischen Verbindungen!

.....

7) Röhrenknochen – Entwicklung eines Röhrenknochens. Beschrifte in den Abbildungen!



8) Erkläre!

Was versteht man unter einem Organ?

.....

Nenne 5 Beispiele für Organe im menschlichen Körper!

.....

Was ist ein Organsystem?

.....

Nenne 3 Beispiele für Organsysteme im menschlichen Körper!

.....

9) Ergänze!

Der Schultergürtel besteht aus und

Das ist S-förmig gekrümmt. Es ist mit dem

und dem gelenkig verbunden. Das

ist ein flacher, dreieckiger Knochen. Es bildet die Gelenkspfanne für den

..... Das Schultergelenk ist ein

10) Welcher Unterarmknochen bildet mit dem Oberarmknochen ein Scharniergelenk?

Kreuze an!

Elle

Speiche

11) Beschreibe kurz, aus welchen Knochen das Handgelenk besteht!

.....

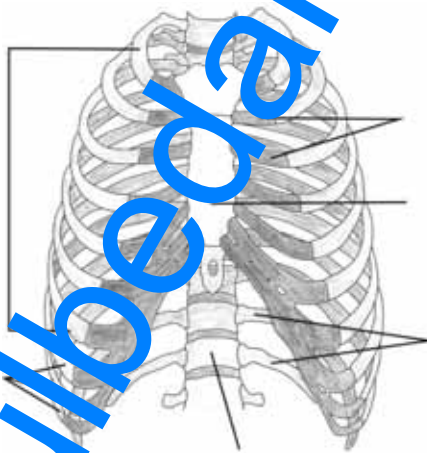
12) Welche Teile des Skeletts stehen mit der Wirbelsäule in Verbindung?

.....

13) Aus welchen Knochen ist das Becken zusammengesetzt? Welcher Teil der Wirbelsäule ist daran beteiligt?

.....

14) Brustkorb – Beschrifte in der Abbildung!



15) Wirbel mit Rippe – Beschrifte in der Abbildung!

