



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Der Körper des Menschen: Skelett, Muskulatur, Blutkreislauf
u.a.*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Biologiekonzept

Pro

Park Körner Verlag

Unterrichtsreihen Sekundarstufe I

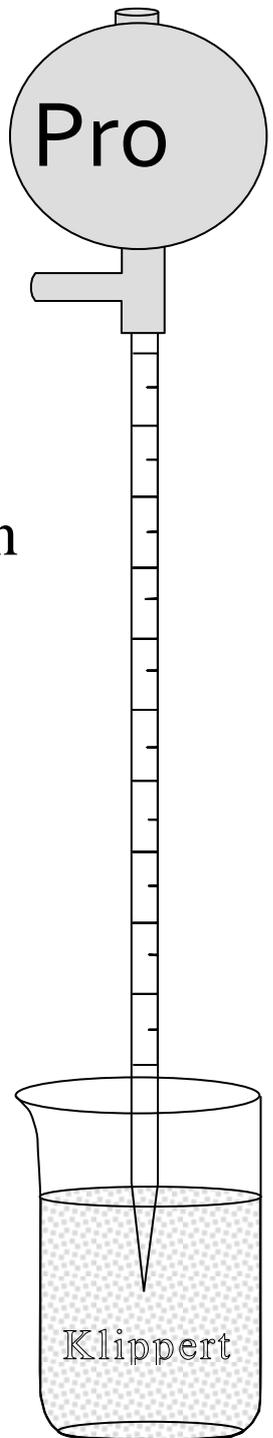
Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

Themen:

- Das Skelett
Knochen, Gelenke, Gelenkarten, Gelenkbau, die Wirbelsäule
- Muskelaktivität und Muskulatur
- Blutkreislauf, Atmung und die Zusammensetzung des Blutes
- Ernährung und Verdauung
Verdauungsorgane, Verdauung von Nahrungsmitteln, Energiegehalte der Nährstoffe, Verwertung der Nahrung, die Nahrungspyramide

Material:

- Komplette Stundenkonzepte
- Schülerversuche
- Aufgaben
- Lösungen
- Bewertungssysteme





1. Das Skelett

1.1. Knochen und Gelenke

Die Schüler bekommen das Arbeitsblatt ausgeteilt. Auf diesem Arbeitsblatt ist das Skelett sehr groß abgebildet, damit thematisierte Details einwandfrei erkannt werden können. Auch für weiterführende Aufgaben, in diesem Konzept für die kommende Stunde geplant, ist eine solch große Abbildung des Skeletts sinnvoll.



Information des Lehrers

Das menschliche Skelett besteht aus über 200 Knochen.

In der Regel haben Menschen zwischen 206 und 214 Knochen. Menschen unterscheiden sich, auch in der Anzahl der Knochen.

Außergewöhnliches Beispiel:

Manche Menschen kommen durch Vererbung mit sechs Fingern an den Händen zur Welt.

Säuglinge haben sogar über 300 Knochen. Etliche wachsen im Laufe der Entwicklung zusammen. Säuglinge haben bspw. einige nicht verwachsene Schädelknochen. Die Lücken schließen sich zwischen dem 10. und 12. Lebensmonat.

Frage: Welche Aufgaben hat das Skelett des Menschen?

Hilfsfrage für Punkt 1:

Was würde passieren, wenn einem Menschen die Knochen „herausgezaubert“ würden?

→ Er würde zusammenfallen.

Das menschliche Skelett stützt also den Körper, damit er nicht wie eine Schnecke (ohne Skelett) am Boden kriechen muss.

Eine große Einteilung im Reich der Tiere ist die Unterscheidung von wirbellosen Tieren und Wirbeltieren.

Beispiele für Wirbeltiere?

- Hunde, Pferde, Fische ...

Beispiele für wirbellose Tiere?

- Schnecken, Würmer, Ameisen, Spinnen, Tausendfüßer ...

Hilfsfrage für Punkt 2:

Was würde passieren, wenn einem Menschen der Schädel „herausgezaubert“ würde?

→ Beim Stoßen würde das Gehirn schnell verletzt werden.

Einige Teile des Skeletts schützen also bestimmte Organe des Körpers.

Welche Organe werden durch die Rippen / durch den Brustkorb geschützt?

→ Herz und Lunge total, Leber und Magen seitlich.

Innen- und Außenskelett

Menschen wie auch andere Wirbeltiere haben ein sogenanntes Innenskelett.

Andere Tiere haben ein sogenanntes Außenskelett.

Beispiele?

- Krebse, Schnecken, Muscheln ...

Frage:

Die Organe dieser Tiere sind durch ihre Außenskelette viel besser geschützt. Warum hat der Mensch dann nicht auch ein Außenskelett?

Hilfsfrage: Was ergäbe ein Vergleich der Knochenmasse eines Menschen mit einem Außenskelett und eines Menschen mit einem Innenskelett?

→ Ein Mensch mit einem Außenskelett hätte viel mehr Knochenmasse und wäre zu schwer.

Abbildung: <http://www.energievital-shop.de/nahrungsergaenzung/index.php?cPath=72>, Link: 26.10.08

Ankündigung für den Erwerb von Pluspunkten

Der Lehrer informiert die Schüler, dass jetzt die Knochen des Menschen besprochen werden. Keiner darf jetzt etwas mitschreiben.

Anschließend können die gewonnenen Kenntnisse angewendet werden. Erfolgreiche Schüler bekommen einen Pluspunkt.

Dieses methodische Vorgehen erwirkt die volle Aufmerksamkeit für die folgende Unterrichtssequenz. Die Schüler bemühen sich, die Informationen aus dem mündlichen Unterricht direkt ins Gedächtnis zu übernehmen.

Der Lehrer notiert alle unbekanntes oder unklare Begriffe an der Tafel.

(Hier werden jene Begriffe an die Tafel geschrieben, die einen Vermerk mit T haben.)

Arbeitsblatt → 1. Knochen

Die Schüler dürfen ihre bereits vorhandenen Faktenkenntnisse einbringen.

A.	Schädel	Er schützt das Gehirn.
B.	Jochbein (T)	Es formt einen Teil der Augen- und Nasenhöhle und wird auch Wangenbein genannt. Bein = Knochen
C.	Oberkiefer	→ Gebiss
D.	Unterkiefer	→ Gebiss
E.	Schlüsselbein	Die Knochenform wird mit einem Schlüssel verglichen.
F.	Schulterblatt	Es ist ein platter Knochen, vergleichbar mit einem Blatt.
G.	Brustbein	Schwertförmiger Knochen, Ansatzstelle für die Rippen.
H.	Rippe	
I.	Oberarmknochen	
J.	Wirbelknochen	33 – 34 Wirbelknochen bilden die Wirbelsäule.
K.	Speiche (T)	Sie ist auf der Daumenseite und ist drehbar – ähnlich wie Radspeichen.
L.	Elle (T)	Sie beginnt am Ellenbogen, ist auf der Kleinfingerseite und ist nicht drehbar. Die Schüler prüfen Folgendes an sich selbst: Sie legen die Elle auf den Tisch (Ellenbogen gewinkelt). Sie drehen dann die Handfläche auf den Tisch und danach den Handrücken. Dabei dreht sich die Speiche um die Elle, die Elle jedoch dreht sich nicht.
M.	Handwurzelknochen (T)	8 kleine Knochen
N.	Mittelhandknochen (T)	
O.	Finger	Hier: der Daumen (weniger weit reichend)
P.	Darmbein (T)	Es „hält“ die Gedärme.
Q.	Schambein (T)	Es ist in der Schamgegend, an der Stelle der Geschlechtsteile.
R.	Sitzbein (T)	Auf diesem Knochen sitzt man.
S.	Oberschenkelknochen	
T.	Kniescheibe	
U.	Schienbein	
V.	Wadenbein	
W.	Fußwurzelknochen (T)	
X.	Mittelfußknochen (T)	
Y.	Zehe	

Arbeitsblatt → 2. Gelenke

- a. Die Schüler sollen jene Gelenke benennen, die sie bereits kennen. Die übrigen Gelenke nennt der Lehrer.
- b. Die Schüler können Pluspunkte erarbeiten. Dafür sollen sie Sätze bilden (ergänzen).

Der Lehrer klappt die Tafel zu oder schiebt sie nach unten.

Der Lehrer gibt mit dem Satz über das Kiefergelenk ein Beispiel vor.

1.	Kiefergelenk	Es ist eine Verbindung von Ober- und Unterkiefer.
2.	Schultergelenk	Es ist eine Verbindung von → Oberarmknochen und Schulterblatt.
3.	Ellenbogengelenk	Es ist eine Verbindung von → Oberarmknochen, Elle und Speiche.
4.	Wirbelgelenk	Es ist eine Verbindung von → zwei Wirbelknochen.
5.	Hüftgelenk	Es ist eine Verbindung von → Oberschenkelknochen und Darmbein.
6.	Handgelenk	Es ist eine Verbindung von → Handwurzelknochen, Elle und Speiche.
7.	Daumengrundgelenk	Es ist eine Verbindung von → Handwurzelknochen und Daumen.
8.	Fingergelenk	Es ist eine Verbindung von → zwei Fingerknochen.
9.	Kniegelenk	Es ist eine Verbindung von → Oberschenkelknochen und Schienbein.
10.	Fußgelenk	Es ist eine Verbindung von → Schienbein, Wadenbein und Fußwurzelknochen.

Die Schüler zeigen sich sehr bestrebt, ihr Wissen unter Beweis zu stellen. Sie wenden die erlernten Fakten an und werten die Darstellung des Skeletts aus.

Sie hören außerdem den Mitschülern gut zu, da sie ggf. bei Fehlern ihrer Mitschüler selbst an die Reihe kommen und mit ihrer vielleicht richtigen Aussage den Pluspunkt erhalten können.

Schluss

Die Schüler sollen ihre Hefte hervorholen und jene Buchstaben mit den zugehörigen Knochenamen notieren, die nicht 100%ig klar sind.

Sie sollen die Begriffe aus folgendem Grund nicht auf das Arbeitsblatt schreiben:

Wenn das Arbeitsblatt weiterhin nur die Buchstaben und Zahlen zum Skelett zeigt, können die Schüler vor einem anstehenden Wettbewerb (oder einem Test) sich selber prüfen.

Der Lehrer hatte die Buchstaben mit den etwas anspruchsvolleren Knochenamen an die Tafel geschrieben. Jetzt klappt er die Tafel wieder auf oder schiebt sie wieder hoch.

Manchmal fragen einzelne Schüler noch nach Namen, die klar schienen und nicht an der Tafel stehen. Darauf kann der Lehrer eingehen und bittet in solchen Fällen um Meldungen.

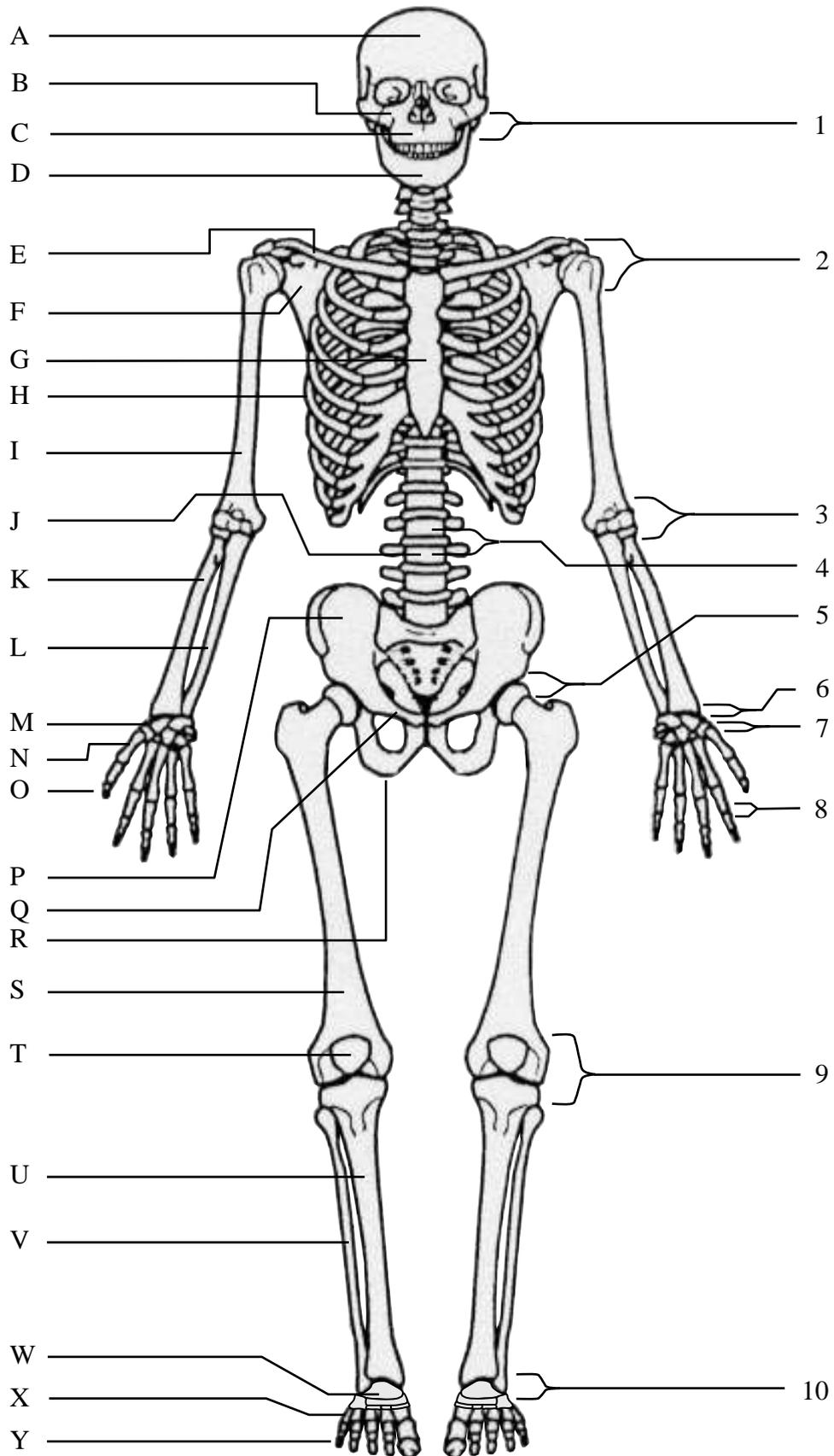
In der Regel ist in den Biologiebüchern das Skelett abgebildet. Hier können die Schüler für ihre anstehende Arbeit nachschlagen.



Das Skelett des Menschen

1. Knochen

2. Gelenke





¹ Nenne die zentralen Aufgaben des menschlichen Skeletts!

Lösung:

- Schutz der inneren Organe
- Gerüst für Muskulatur
- Ermöglichung des aufrechten Gangs

¹ <https://www.br.de/mediathek/video/biologie-haltung-und-bewegung-knochen-muskeln-sehnen-av:5b2262b0f2b3990012dfd758> (10.04.2020)



1.2. Gelenkarten

Die Schüler bekommen das Arbeitsblatt ausgeteilt.
Es wird komplett gemeinsam gelesen.

Beim Text zur zweiten Aufgabe sollte der Lehrer auf den Begriff „Achse“ näher eingehen. Er kann mit einer Faust ein Gelenk simulieren, indem er von oben und von unten einen Stift hineinsteckt. Dann zeigt er die denkbar möglichen Bewegungen des oberen Stiftes in Analogie zu einem Knochen. Dabei ist die Bedeutung des Begriffes „Achse“ zu klären. Bei der dritten Aufgabe sollte gemeinsam die Position des Daumengrundgelenks gesucht werden, mit dem Blick auf die Abbildung des Skeletts der vorherigen Stunde. Mit der Abklärung der Arbeitsaufträge beginnen die Schüler zu arbeiten. Sie sollen beim Lösen der Aufgaben mit ihren Nachbarn zusammenarbeiten. Durch Besprechungen untereinander reflektieren sie mehr als bei Einzelarbeit und kommen zu mehr überdachten Lösungen.

Das Skizzieren ist eine wichtige Arbeitstechnik in der Biologie und muss bei geeigneten Themen geübt werden. Hier sind keine künstlerischen Ansprüche zu erfüllen, sondern einfache bildnerische Darstellungen von Objekten anzufertigen. Daher wird für das Skizzieren eine begrenzte Zeit vorgegeben. Der Lehrer kann hier entsprechende Bemerkungen machen und achtet darauf, dass die Schüler die Zeitvorgabe möglichst einhalten.

Das Zeichnen soll das Betrachten von Objekten und die geistige Verarbeitung von Unterrichtsinhalten vertiefen. Hier geht es um Modelle von Gelenken. Im menschlichen Skelett kommen sie nur ähnlich, jedoch vergleichbar, vor. Die Schüler haben sich in der Regel noch nicht mit unterschiedlichen Gelenktypen auseinandergesetzt. Daher sollen sie die wichtigsten Gelenkmodelle mit ihrer Funktionsweise kennen lernen.

Hierbei hilft die Orientierung am Kartesischen Koordinatensystem, bei dem die Koordinatenachsen senkrecht zueinander stehen (x-, y- und z-Achse). Die Schüler müssen sich dafür die zweidimensionale Abbildung dreidimensional vorstellen, was eine immer wiederkehrende Anforderung darstellt.

Modelle dienen als Mittel, neue Erkenntnisse zu gewinnen. Zunächst lernen die Schüler Fakten über drei wesentliche Gelenkmodelle. Anschließend stellen sie sich folgender Frage: „Lassen sich die Knochenverbindungen durch ihre Art der Beweglichkeit den Gelenkmodellen zuordnen?“

Nachdem sich die Fragestellung herauskristallisiert hat, folgen die Durchführungen von Beobachtungen und die Auswertungen.

Im Biologieunterricht soll die Arbeit am lebenden Objekt möglichst oft geplant werden. Hier sind die Schüler selbst das lebende Objekt, was für sie die Sache interessant macht.

Das Arbeitsblatt der letzten Stunde mit dem Skelett des Menschen dient den Schülern als wichtiges Material: Hier sollen sie einmal sehen, dass das Daumengrundgelenk an einem Handwurzelknochen ansetzt und sollen des Weiteren ihre Beobachtungen zur Beweglichkeit ihrer Knochenverbindungen mit den Formen der Knochen und Gelenke abgleichen und somit größere Überzeugung für die Richtigkeit ihrer Auswertungen erlangen.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Der Körper des Menschen: Skelett, Muskulatur, Blutkreislauf
u.a.*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

