



*...going one step further*



**A20/2**

(1020161)



# Didactic skull on cervical vertebral column

This model illustrates the shapes and relationships of the various bone plates of the skull with the aid of different didactic colors. The skull can be re-moved from the cervical column; C1, C2 and C7 have colored markings.

In addition, the rhombencephalon, spinal cord, spinal nerves of the cervical vertebral column, vertebral arteries, basilar artery and the rear cerebral arteries are shown.

## The skull (cranium)

The skull is made up of:

- Brain box (Neurocranium): forms a protective capsule for the brain while enclosing the Auris interna and media (inner and middle ear).
- Facial skeleton (Viscerocranium): forms the nasal and jaw skeleton with the entries to the respiratory and digestive tracts.

- Neurocranium**
- Os frontale (frontal bone)
  - Os temporale (temporal bone)
  - Os sphenoidale (sphenoid bone)
  - Os occipitale (occipital bone)
  - Os parietale (parietal bone)
  - Os ethmoidale (ethmoid bone)

- Viscerocranium**
- Maxilla (upper jaw)
  - Os zygomaticum (zygomatic bone)
  - Os palatinum (palatine bone)
  - Os lacrimale (lacrimal bone)
  - Concha nasalis inferior (inferior nasal concha)
  - Os nasale (nasal bone)
  - Vomer (vomer)
  - Mandibula (mandible or lower jaw)
  - Os hyoideum (hyoid bone)
  - Ossicula auditiva (auditory ossicles), these include:
    - Malleus (hammer)
    - Stapes (stirrup)
    - Incus (anvil)

The neural cranium and visceral cranium are made up of individual bones, which are connected to one another by sutures, synchondroses (cartilaginous joints) or synostoses (bones). The lower jaw, the auditory ossicles and the hyoid bone are exceptions to this.

During the bone development of the fetus, large gaps are formed in the cranium in those places where many bones are joined, which are cove-

red by connective tissue (fontanels). This is very important for infant parturition, since the skull can adapt itself to the dimensions of the birth canal by shifting the bones together. The fontanels close while the skull is growing (between the 3rd month and the 2nd year). The connective tissue sutures then lose their elasticity as well and harden to form synostoses.

The following bony elements of the model are described individually:

## Cranium, ossa

- 1 Os frontale
- 2 Os temporale
- 3 Os sphenoidale
- 4 Os occipitale
- 5 Os parietale
- 6 Os ethmoidale
- 7 Maxilla
- 8 Os zygomaticum
- 9 Os palatinum
- 10 Os lacrimale
- 11 Concha nasalis inferior
- 12 Os nasale
- 13 Vomer
- 14 Mandibula

## Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicalis I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicalis II (Axis)
- 17 Vertebra cervicalis III
- 18 Vertebra cervicalis IV
- 19 Vertebra cervicalis V
- 20 Vertebra cervicalis VI
- 21 Vertebra cervicalis VII (Vertebra prominens)

# Didaktik-Schädel auf Halswirbelsäule

Deutsch

Dieses Modell veranschaulicht die Formen und Beziehungen der verschiedenen Knochenplatten des Schädels mit Hilfe von unterschiedlichen didaktischen Farben. Der Schädel ist abnehmbar auf der Halswirbelsäule montiert, C1, C2 und C7 sind farbig gekennzeichnet.

Weiterhin sind das Rautenhirn, Rückenmark, Spinalnerven der Halswirbelsäule, Vertebralarterien, Basilararterie und die hinteren Hirnarterien dargestellt.

## Der knöcherne Schädel (Cranium)

Es werden unterschieden:

- Hirnschädel (Neurocranium): bildet eine Schutzkapsel für das Gehirn und schließt gleichzeitig auch noch das Innen- und Mittelohr ein.
- Gesichtsschädel (Viscerocranium): bildet das Nasen- und Kieferskelett mit den Eingängen zum Atmungs- und Verdauungstrakt.

- Neurocranium**
- Os frontale (Stirnbein)
  - Os temporale (Schläfenbein)
  - Os sphenoidale (Keilbein)
  - Os occipitale (Hinterhauptbein)
  - Os parietale (Scheitelbein)
  - Os ethmoidale (Siebbein)

- Viscerocranium**
- Maxilla (Oberkiefer)
  - Os zygomaticum (Jochbein)
  - Os palatinum (Gaumenbein)
  - Os lacrimale (Tränenbein)
  - Concha nasalis inferior (untere Nasenmuschel)
  - Os nasale (Nasenbein)
  - Vomer (Pflugscharbein)
  - Mandibula (Unterkiefer)
  - Os hyoideum (Zungenbein)
  - Ossicula auditiva (Gehörknöchelchen), dazu gehören:
    - Malleus (Hammer)
    - Stapes (Steigbügel)
    - Incus (Ambos)

Im Bereich des Schädeldaches entstehen während der Knochenentwicklung des Feten an den Stellen, an denen mehrere Knochen zusammentreffen, größere Lücken, die von Bindegewebe bedeckt sind (Fontanellen). Dieses ist für den Geburtsvorgang des Kindes sehr wichtig, da sich der Schädel durch Zusammenschieben der Knochen den Raumverhältnissen des Geburtskanals anpassen kann. Mit dem Wachstum des Schädels schließen sich die Fontanellen (3. Lebensmonat bis 2. Lebensjahr). Ebenso verlieren die bindegewebig ausgebildeten Suturen ihre Elastizität und verknöchern zu Synostosen.

Folgende knöcherne Elemente des Modelles sind im einzelnen bezeichnet:

## Cranium, ossa

- 1 Os frontale
- 2 Os temporale
- 3 Os sphenoidale
- 4 Os occipitale
- 5 Os parietale
- 6 Os ethmoidale
- 7 Maxilla
- 8 Os zygomaticum
- 9 Os palatinum
- 10 Os lacrimale
- 11 Concha nasalis inferior
- 12 Os nasale
- 13 Vomer
- 14 Mandibula

## Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicalis I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicalis II (Axis)
- 17 Vertebra cervicalis III
- 18 Vertebra cervicalis IV
- 19 Vertebra cervicalis V
- 20 Vertebra cervicalis VI
- 21 Vertebra cervicalis VII (Vertebra prominens)

Das Neurocranium und Viscerocranium bestehen aus einzelnen Knochen, die durch Suturen (Knochennähte), Synchondrosen (Knorpelhaften) oder Synostosen (Knochen) miteinander verbunden sind. Ausgenommen hiervon sind der Unterkiefer, die Gehörknöchelchen und das Zungenbein.

# Español **Cráneo didáctico sobre la columna vertebral cervical**

Este modelo ilustra las formas y las relaciones de las diversas láminas óseas del cráneo con ayuda de diferentes colores didácticos. El cráneo es desmontable y está emplazado sobre la columna vertebral cervical; C1, C2 y C7 son distintivos coloreados.

Además están representados el romboencéfalo, la espina dorsal, los nervios espinales de la columna vertebral cervical, las arterias vertebrales, las arterias basílicas y las arterias cerebrales posteriores.

## El cráneo óseo (cranium)

Se diferencian los siguientes:

- Cráneo encefálico (Neurocranium): ofrece una cápsula de protección para el cerebro y encierra al mismo tiempo también además los oídos interno y medio.
- Cráneo facial (Viscerocranium): forma el esqueleto de la nariz y de la mandíbula, con las entradas para los órganos respiratorio y digestivo.

- Neurocranium**
- Os frontale (hueso frontal)
  - Os temporale (hueso temporal)
  - Os sphenoidale (hueso esfenooidal)
  - Os occipitale (hueso occipital)
  - Os parietale (hueso parietal)
  - Os ethmoidale (hueso etmoides)

- Viscerocranium**
- Maxila (mandíbula superior)
  - Os zygomaticum (hueso cigomático)
  - Os palatinum (hueso palatino)
  - Os lacrimale (hueso lacrimal)
  - Concha nasalis inferior (concha nasal inferior)
  - Os nasale (hueso nasal)
  - Vomer (vómer)
  - Mandibula (mandíbula inferior)
  - Os hyoideum (hueso hioides)
  - Ossicula auditiva (huesecillos del oído), a ellos pertenecen:
    - Malleus (martillo)
    - Stapes (estribo)
    - Incus (yunque)

El neurocráneo y el cráneo visceral constan de huesos únicos, los cuales están unidos entre sí mediante suturas (costuras óseas), synchondrosen (adhesiones de cartilago) o synostososen (huesos). De aquí están excluidos la mandíbula inferior, los huesecillos del oído y el hueso hioides.

En la zona de la tapa del cráneo se presentan durante el desarrollo de los huesos del feto, en los lugares donde coinciden varios huesos, grandes vacíos, los cuales están cubiertos por tejido conjuntivo (fontanelen). Esto es muy importante para el proceso del nacimiento del niño, ya que el cráneo se puede adaptar a las condiciones de espacio del canal del nacimiento mediante compenetración de los huesos. Con el crecimiento del cráneo se cierran las fontanelen (desde el tercer mes hasta el segundo año de vida). Al mismo tiempo las suturas conjuntivas formadas pierden su elasticidad y se osifican en synostososen.

Los siguientes elementos osificados del modelo están señalados:

## Cranium, ossa

- 1 Os frontale
- 2 Os temporale
- 3 Os sphenoidale
- 4 Os occipitale
- 5 Os parietale
- 6 Os ethmoidale
- 7 Maxilla
- 8 Os zygomaticum
- 9 Os palatinum
- 10 Os lacrimale
- 11 Concha nasalis inferior
- 12 Os nasale
- 13 Vomer
- 14 Mandibula

## Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicalis I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicalis II (Axis)
- 17 Vertebra cervicalis III
- 18 Vertebra cervicalis IV
- 19 Vertebra cervicalis V
- 20 Vertebra cervicalis VI
- 21 Vertebra cervicalis VII (Vertebra prominens)

# Crâne didactique sur colonne vertébrale cervicale *Français*

Ce modèle illustre les formes et les relations des diverses plaques pour ostéosynthèse du crâne à l'aide de différentes couleurs didactiques. Le crâne démontable est monté sur la colonne vertébrale cervicale, C1, C2 et C7 sont marqués en couleur.

En outre le rhombencéphale, la moelle épinière, les nerfs spinaux de la colonne vertébrale cervicale, les artères vertébrales, les artères basilaires et les artères cérébrales postérieures sont représentés.

## Le crâne ossifié (Cranium)

On distingue :

- Le crâne cérébral (Neurocranium): forme une capsule protectrice pour le cerveau et en plus enserre en même temps l'oreille interne et moyenne.
- Le crâne du visage (Viscerocranium) : forme le squelette du nez et de la mâchoire avec les orifices sur le système de respiration et le tube digestif.

- Neurocranium**
- Os frontale (l'os frontal)
  - Os temporale (l'os temporal)
  - Os sphénoïdale (l'os sphénoïde)
  - Os occipitale (l'os occipital)
  - Os pariétale (l'os du vertex)
  - Os ethmoïdale (l'os ethmoïde)

- Viscerocranium**
- Maxilla (la mâchoire supérieure)
  - Os zygomaticum (l'os malaire)
  - Os palatinum (l'os du palais)
  - Os lacrimale (l'os lacrymal)
  - Concha nasalis inferior (le cornet nasal inférieur)
  - Os nasale (l'os propre du nez)
  - Vomer (l'os du vomer)
  - Mandibula (le maxillaire inférieur)
  - Os hyoïdeum (l'os hyoïde)
  - Ossicula auditiva (les osselets de l'oreille), comprenant :
    - Malleus (le marteau de l'oreille)
    - Stapes (l'étrier)
    - Incus (l'enclume)

Au cours du développement des os du fœtus, de grandes lacunes prennent naissance dans la zone de la voûte crânienne, aux endroits où plusieurs os se rencontrent. Ces lacunes sont couvertes par du tissu conjonctif (les fontanelles). Ceci est très important pour le déroulement de l'accouchement de l'enfant, car le crâne peut, en contractant les os, s'adapter à la place disponible dans la filière pelvienne. Avec la croissance du crâne les fontanelles se referment (à l'âge de 3 mois jusqu'à 2 ans). Les sutures, à base de tissu conjonctif, perdent également leur élasticité et s'ossifient en synostoses.

Les éléments osseux du modèle sont désignés comme suit:

## Cranium, ossa

- 1 Os frontale
- 2 Os temporale
- 3 Os sphénoïdale
- 4 Os occipitale
- 5 Os pariétale
- 6 Os ethmoïdale
- 7 Maxilla
- 8 Os zygomaticum
- 9 Os palatinum
- 10 Os lacrimale
- 11 Concha nasalis inferior
- 12 Os nasale
- 13 Vomer
- 14 Mandibula

## Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicalis I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicalis II (Axis)
- 17 Vertebra cervicalis III
- 18 Vertebra cervicalis IV
- 19 Vertebra cervicalis V
- 20 Vertebra cervicalis VI
- 21 Vertebra cervicalis VII (Vertebra prominens)

Le Neurocranium et le Viscerocranium se composent de plusieurs os, qui sont reliés entre eux par des sutures (coutures des os), des synchondroses (cartilages) ou par des synostoses (os). Le maxillaire inférieur, les osselets de l'oreille et l'os hyoïde font exception.

Este modelo ilustra as formas e relacionamentos das várias placas ósseas do crânio com o auxílio de diferentes cores didáticas. O crânio pode ser removido da coluna cervical; C1, C2 e C7 possuem marcações coloridas.

Além disso, o rombencéfalo, medula espinhal, nervos espinhais da coluna vertebral cervical, artérias vertebrais, artéria basilar e as artérias cerebrais posteriores estão representados.

### O crânio (cranium)

O crânio é composto de:

- Caixa craniana (Neurocranium): forma uma cápsula protetora para o cérebro enquanto abriga a Auris interna e média (ouvidos médio e interno).
- Esqueleto facial (Viscerocranium): forma o esqueleto nasal e da mandíbula com as entradas para o trato digestivo e respiratório

- Neurocranium**
- Os frontale (osso frontal)
  - Os temporale (osso temporal)
  - Os sphenoidale (osso esfenoide)
  - Os occipitale (osso occipital)
  - Os parietale (osso parietal)
  - Os ethmoidale (osso etmoide)

- Viscerocranium**
- Maxilla (mandíbula superior - maxilar)
  - Os zygomaticum (osso zigomático)
  - Os palatinum (osso palatino)
  - Os lacrimale (osso lacrimal)
  - Concha nasalis inferior (concha nasal inferior)
  - Os nasale (osso nasal)
  - Vomer (vômer)
  - Mandíbula (mandíbula inferior)
  - Os hyoideum (osso hióide)
  - Ossicula auditiva (ossículos auditivos), que incluem:
    - Malleus (martelo)
    - Stapes (estribo)
    - Incus (bigorna)

A caixa craniana e o esqueleto facial são compostos de ossos individuais, os quais são conectados entre si através de suturas, sincondroses (juntas cartilaginosas) ou sinostoses (ossos). A mandíbula, os ossículos auditivos e o osso hióide são exceção à essa regra.

Durante o desenvolvimento ósseo do feto, grandes espaços são formados no crânio naqueles lugares onde vários ossos irão se juntar, os quais são cobertos por um tecido conectivo (fontanelas). Isso é muito importante para a parturição, uma vez que o crânio pode adaptar-se às dimensões do canal de nascimento movendo esse ossos juntos. As fontanelas fecham-se enquanto o crânio esta crescendo (entre o 3º mês e o 2º ano). As suturas dos tecidos conectivos então perdem sua elasticidade bem como enrijecem-se para formar as sinostoses.

Os seguintes elementos ósseos do modelo são descritos individualmente:

### Cranium, ossa

- 1 Os frontale
- 2 Os temporale
- 3 Os sphenoidale
- 4 Os occipitale
- 5 Os parietale
- 6 Os ethmoidale
- 7 Maxilla
- 8 Os zygomaticum
- 9 Os palatinum
- 10 Os lacrimale
- 11 Concha nasalis inferior
- 12 Os nasale
- 13 Vomer
- 14 Mandíbula

### Vertebrae cervicales (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicalis I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicalis II (Axis)
- 17 Vertebra cervicalis III
- 18 Vertebra cervicalis IV
- 19 Vertebra cervicalis V
- 20 Vertebra cervicalis VI
- 21 Vertebra cervicalis VII (Vertebra prominens)

# Cranio didattico su colonna vertebrale cervicale, 4 parti

Italiano

Questo modello illustra le forme e le relazioni delle varie placche ossee del cranio con l'ausilio di diversi colori didattici. Il cranio può essere rimosso dalla colonna cervicale; C1, C2 e C7 sono codificati a seconda del colore.

Inoltre sono visibili il romboencefalo, la spina dorsale, i nervi spinali della colonna vertebrale cervicale, le arterie vertebrali, l'arteria basilare e le arterie cerebrali posteriori.

## Il cranio

Il cranio è composto da:

- Cranio neurale, che costituisce una capsula protettiva per il cervello includendo l'orecchio interno e medio.
- Cranio viscerale, che forma lo scheletro nasale e mascellare con l'ingresso ai tratti respiratorio e digerente.

**Il cranio è composto da un totale di 18 ossa: Queste ossa appartengono al cranio neurale.**

- Osso frontale
- Osso temporale
- Osso sfenoide
- Osso occipitale
- Osso parietale
- Osso etmoide

**Queste ossa appartengono al cranio viscerale.**

- Mascella
- Osso zigomatico
- Osso palatino
- Osso lacrimale
- Conca nasale inferiore
- Osso nasale
- Vomere
- Mandibola
- Osso ioide

Ossicini uditivi, che includono:

- Martello
- Staffa
- Incudine

Il cranio neurale e il cranio viscerale sono costituiti da ossa indipendenti, collegate le une alle altre tramite suture, sincondrosi (articolazioni cartilaginee) o sinostosi (ossa). Fanno eccezione la mandibola, gli ossicini auditivi e l'osso ioide.

Durante lo sviluppo osseo del feto, si formano grandi aperture nel cranio nei punti in cui si uniscono più ossa, coperte da tessuto connettivo (fontanelle). Ciò è molto importante per il parto del neonato, poiché il cranio può adattarsi alle dimensioni del canale uterino avvicinando le ossa una all'altra. Le fontanelle si saldano durante la crescita del cranio (tra il 3° mese e il 2° anno). Anche le suture di tessuto connettivo perdono la loro elasticità e si induriscono per formare le sinostosi.

I seguenti elementi ossei del modello sono descritti individualmente:

## Cranio:

Ossa

- 1 Osso frontale
- 2 Osso temporale
- 3 Osso sfenoide
- 4 Osso occipitale
- 5 Osso parietale
- 6 Osso etmoide
- 7 Mascella
- 8 Osso zigomatico
- 9 Osso palatino
- 10 Osso lacrimale
- 11 Conca nasale inferiore
- 12 Osso nasale
- 13 Vomere
- 14 Mandibola

## Vertebre cervicali (C1-CVII)

- 15 Vertebra cervicale I (Atlas)
- 16 Vertebra cervicale II (Axis)
- 17 Vertebra cervicale III
- 18 Vertebra cervicale IV
- 19 Vertebra cervicale V
- 20 Vertebra cervicale VI
- 21 Vertebra cervicale VII (Vertebra prominente)



# 骨別カラー頭蓋、頸椎付

## 日本語

頭蓋を形成する個々の骨が色分けされているため、それぞれの形と相互関係を分かりやすく示します。また、代表的な頸椎である環椎、軸椎、隆椎も着色され、他の椎骨との区別が明確になっています。頭蓋骨は頸椎部から取り外し可能です。

菱脳、脊髄、脊髄神経、椎骨動脈、脳底動脈、後大脳動脈も見れます。

## 頭蓋

頭蓋の構成：

- 脳頭蓋：脳を包み込む容器を形成するほか、内耳と中耳を納める。
- 顔面頭蓋：鼻骨や顎骨を含み、呼吸器および消化器の入り口を形成する。

- 脳頭蓋
- 前頭骨
  - 側頭骨
  - 蝶形骨
  - 後頭骨
  - 頭頂骨
  - 篩骨

- 顔面頭蓋
- 上顎骨
  - 頬骨
  - 口蓋骨
  - 涙骨
  - 下鼻甲介
  - 鼻骨
  - 鋤骨
  - 下顎骨
  - 舌骨

- 耳小骨(以下の3骨から成る)：
  - ツチ骨
  - アブミ骨
  - キヌタ骨

脳頭蓋と顔面頭蓋は、縫合、軟骨結合、癒合などを介し組み合わさった個々の骨が集まって、構成される。但し、下顎、耳小骨、舌骨は例外で、他の骨と結合しない。

成長過程にある胎児の頭蓋冠では、骨と骨の間は大きく距っており、結合組織性の膜のみでふさがれている。その部分を泉門と呼び、分娩時には頭蓋の大きさを産道の径にあわせ調節し、産道の通過を容易にする重要な役割を持つ。各泉門は、産後3ヶ月から漸次閉鎖し、2年後にはすべての泉門が完全に閉鎖する。それに伴い、結合組織は骨化し、縫合を形成する。

本モデルでは、以下の部位が区別され示されています。

## 頭蓋

- 1 前頭骨
- 2 側頭骨
- 3 蝶形骨
- 4 後頭骨
- 5 頭頂骨
- 6 篩骨
- 7 上顎骨
- 8 頬骨
- 9 口蓋骨
- 10 涙骨
- 11 下鼻甲介
- 12 鼻骨
- 13 鋤骨
- 14 下顎骨

## 頸椎 (C1-C7)

- 15 第一頸椎 (環椎)
- 16 第二頸椎 (軸椎)
- 17 第三頸椎
- 18 第四頸椎
- 19 第五頸椎
- 20 第六頸椎
- 21 第七頸椎 (隆椎)

# Учебный череп на шейном отделе позвоночного столба, из 4 частей

Русский

Эта модель иллюстрирует форму и соотношение различных костей черепа с помощью различных дидактических цветов. Череп можно снимать с позвоночного столба, позвонки C1, C2 и C7 имеют цветные метки.

Кроме того, показаны ромбовидный мозг, спинной мозг, позвоночные нервы шейного отдела позвоночника, позвоночные артерии, базилярная артерия и задние мозговые артерии.

## Череп

Череп состоит:

- из мозгового черепа, который образует защитную оболочку для мозга, включая внутреннее и среднее ухо;
- лицевого черепа, который образует скелет носа и нижней челюсти со входом в дыхательные и пищеварительные пути.

**Череп состоит всего из 18 костей:**

**Перечисленные выше кости относятся к мозговому черепу.**

- лобная кость,
- височная кость,
- клиновидная кость,
- затылочная кость,
- теменная кость,
- решетчатая кость.

**Эти кости относятся к лицевому черепу.**

- Верхняя челюсть,
- скуловая кость,
- небная кость,
- слезная кость,
- нижняя носовая раковина,
- носовая кость,
- сошник,
- нижняя челюсть,
- подъязычная кость,

слуховые косточки, а именно:

- молоточек,
- наковальня,
- стремечко.

Мозговой и лицевой череп состоят из отдельных костей, которые соединены швами, синхондрозами (хрящевыми суставами) или синостозами (костями). Нижняя челюсть, слуховые косточки и

подъязычная кость представляют исключения.

Во время развития костей у плода в местах соединения многих костей в черепе формируются большие отверстия, покрытые соединительной тканью (роднички). Это очень важно для родов, поскольку за счет сближения костей размеры черепа приспособляются к размерам родового канала. Роднички закрываются, а тем временем череп растет (между 3-м месяцем и 2-м годом). Соединительнотканнные швы затем также теряют свою эластичность и твердеют, образуя синостозы.

Следующие костные элементы модели описаны отдельно:

## Череп

Кости:

- 1 лобная кость,
- 2 височная кость,
- 3 клиновидная кость,
- 4 затылочная кость,
- 5 теменная кость,
- 6 решетчатая кость,
- 7 верхняя челюсть,
- 8 скуловая кость,
- 9 небная кость,
- 10 слезная кость,
- 11 нижняя носовая раковина,
- 12 носовая кость,
- 13 сошник,
- 14 нижняя челюсть.

## Шейные позвонки (C1-CVII)

- 15 I шейный позвонок (атлант)
- 16 II шейный позвонок (осевой)
- 17 III шейный позвонок
- 18 IV шейный позвонок
- 19 V шейный позвонок
- 20 VI шейный позвонок
- 21 VII шейный позвонок (выступающий)

# 颈椎上的头颅教学模型，由4部分构成

该模型上的不同颅骨之间采用不同的颜色标记，可以形象的显示各颅骨的形状与相互之间的关系。您可以很轻松的将模型上的头颅从颈椎上拿下，而且，颈1,2以及7椎体均有不同的颜色标记。

除此之外，您可以在此模型上观察到后脑、脊髓、椎孔内的脊神经、椎动脉、基底动脉以及大脑后动脉等结构。

## 颅骨

颅骨由以下部分构成：

- 脑颅骨：囊性结构，主要保护颅脑，而且其内还包含有中内耳结构（中内耳）。
- 面颅骨：形成鼻子以及下颌骨结构，该结构是呼吸道及消化道的起点。

颅骨主要由以下18块骨头构成：

属于脑颅骨的上骨

- 额骨
- 颞骨
- 蝶骨
- 枕骨
- 顶骨
- 筛骨

这些骨头属于面颅骨。

- 上颌骨
- 颧骨
- 腭骨
- 泪骨
- 下鼻甲
- 鼻骨
- 梨骨
- 下颌骨
- 舌骨

听小骨：包含三块：

- 锤骨
- 镫骨
- 砧骨

脑颅骨与面颅骨是由各个不同的骨头组成，这些骨头之间是通过缝隙连接、软骨连接以及骨性连接等装置连接在一起。但是下颌骨、听小骨以及舌骨例外。在胎儿骨骼发育的过程中，多股连接区可见较大的无骨区，这些区域是通过结缔组织连接在一起（凶门）。这些结构特点非常重要，因为在胎儿分娩的过程中，胎儿头部可以跟随产道的尺寸进行相应的调整。在婴儿3个月与2岁之间的发育过程中，颅骨会不断的增大，这时，胎儿的凶门会闭合。并且此时的缝隙之间的接地组织失去弹性，逐渐被被骨性连接所取代。

模型上可以见到如下的骨头的详细描述  
颅骨

## 骨

- 1 额骨
- 2 颞骨
- 3 蝶骨
- 4 枕骨
- 5 顶骨
- 6 筛骨
- 7 上颌骨
- 8 颧骨
- 9 腭骨
- 10 泪骨
- 11 下鼻甲
- 12 鼻骨
- 13 梨骨
- 14 下颌骨

## 颈椎(CI-CVII)

- 15 第一颈椎 (环椎)
- 16 第二颈椎 (枢椎)
- 17 第三颈椎
- 18 第四颈椎
- 19 第五颈椎
- 20 第六颈椎
- 21 第七颈椎 (隆椎)

# 3B Scientific

A worldwide group of companies



3B Scientific GmbH

Rudorffweg 8 • 21031 Hamburg • Germany

Tel.: + 49-40-73966-0 • Fax: + 49-40-73966-100

[www.3bscientific.com](http://www.3bscientific.com) • [3b@3bscientific.com](mailto:3b@3bscientific.com)

© Copyright 1999 / 2012 / 2014 / 2016 for instruction manual and design of product: 3B Scientific GmbH, Germany