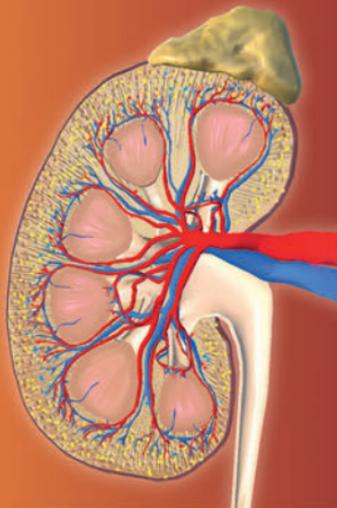


Niere I



Sekundarstufe I, Klassen 7-9



Online-
Lernumgebung



**Test
Center**

auf www.gida.de

Film  Software

6 interaktive 3D-Modelle

- Aufbau und Funktion der Niere
- Feinbau und Funktion des Nephrons
- Regulation Wasser- / Salzhaushalt
- Dialyse

 +4 Filmmodule

... für PC & Whiteboard

The ActivClassroom
by PROMETHEAN

Select



SMART™

SMART Board
application

Standard



Biologie



Niere I – real3D

(Biologie Sek. I, Kl. 7-9)

Diese **DVD-ROM** bietet einen virtuellen Überblick über Aufbau, Funktion und Leistung der menschlichen Niere. Die DVD ist speziell auf die Lehrplaninhalte der Sekundarstufe I, Klassen 7-9, abgestimmt.

Anhand von **bewegbaren 3D-Modellen** können einzelne Teilbereiche des Themas "Niere" von Lehrern demonstriert und von Schülern aktiv nachvollzogen werden: Aufbau und Funktion der Niere, Feinbau und Funktion des Nephrons, Regulation Wasser- / Salzhushalt, Dialyse.

Die real3D-Software ist ideal geeignet sowohl für den **Einsatz am PC** als auch **am interaktiven Whiteboard ("digitale Wandtafel")**. Mit der Maus am PC oder mit dem Stift (bzw. Finger) am Whiteboard kann man die **3D-Modelle schieben, drehen, kippen und zoomen**, - (fast) jeder gewünschte Blickwinkel ist möglich. In einigen Arbeitsbereichen können Elemente ein- bzw. ausgeblendet werden.

4 auf die real3D-Software abgestimmte, computeranimierte **Filmmodule** verdeutlichen und vertiefen einzelne Aspekte der Arbeitsbereiche. Die Inhalte der real3D-Modelle und der Filmmodule sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet.



Die DVD soll Ihnen größtmögliche Freiheit in der Erarbeitung des Themas "Niere I" geben und viele individuelle Unterrichtsstile unterstützen. Dafür bietet Ihnen diese DVD:

- **6 real3D-Modelle**
- **4 Filmmodule** (real und 3D-Computeranimation)
- **11 PDF-Arbeitsblätter** (speicher- und ausdrückbar)
- **8 PDF-Farbgrafiken** (ausdrückbar)
- **10 interaktive Testaufgaben** im GIDA-Testcenter (auf www.gida.de)

Einsatz im Unterricht

Arbeiten mit dem "Interaktiven Whiteboard"

An einem interaktiven Whiteboard können Sie Ihren Unterricht mithilfe unserer real3D-Software besonders aktiv und attraktiv gestalten. Durch Beschriften, Skizzieren, Drucken oder Abspeichern der transparenten Flipcharts Ihres Whiteboards über den real3D-Modellen ergeben sich neue Möglichkeiten, die Anwendung für unterschiedlichste Bearbeitung und Ergebnissicherung zu nutzen.

Im klassischen Unterricht können Sie z.B. den Aufbau der Niere anhand der real3D-Modelle erklären und auf dem transparenten Flipchart selbst beschriften. In einem induktiven Unterrichtsansatz können Sie die Funktion der Niere sukzessive mit Ihren Schülern erarbeiten.

Ebenso können Sie die Schüler "an der Tafel" agieren lassen: Bei Fragestellungen zur Dialyse können die Schüler auf transparenten Flipcharts entsprechend der Aufgabenstellung die Lösungen notieren. Anschließend wird die richtige Lösung der Software eingeblendet und verglichen. Die 3D-Modelle bleiben während der Bearbeitung der Flipcharts voll funktionsfähig.

In allen Bereichen der DVD können Sie auf transparente Flipcharts zeichnen oder schreiben (lassen). Sie erstellen so quasi "live" eigene Arbeitsblätter oder erweitern die bereits mit der DVD-ROM gelieferten Arbeitsblätter. Um selbst erstellte Arbeitsblätter zu speichern oder zu drucken, befolgen Sie die Hinweise im Abschnitt "Ergebnissicherung und -vervielfältigung".



Über den Button "Hintergrundfarbe" können Sie während der Bearbeitung zwischen zwei vorgefertigten Hintergründen (blau und hellgrau) wählen. Vor dem blauen Hintergrund kommen die Modelle besonders gut zur Geltung, außerdem ist der dunklere Hintergrund angenehm für das Auge während der Arbeit an Monitor oder Whiteboard. Das helle Grau ist praktisch, um selbst erstellte Arbeitsblätter (Screenshots) oder Ergebnissicherungen zu drucken.

Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption dieser "real3D-Software":

Frau Erika Doenhardt-Klein, Oberstudienrätin
(Biologie, Chemie und Physik, Lehrbefähigung Sek. I + II)

Systemanforderungen

- PC mit Windows 7, 8 oder 10
(Apple Computer mit PC-Partition per "Bootcamp" und Windows 7, 8 oder 10)
- Prozessor mit mindestens 2 GHz
- 2 GB RAM
- DVD-ROM-Laufwerk
- Grafikkarte - kompatibel ab DirectX 9.0c
- Soundkarte
- Aktueller Windows Media Player zur Wiedergabe der Filmmodule
- Aktueller Adobe Reader zur Benutzung des Begleitmaterials
- Aktueller Webbrowser, z.B. Internet Explorer, Firefox, Netscape, Safari etc.
- Internet-Verbindung für den Zugang zum Online-Testcenter

Starten der real3D-Software

Erste Schritte

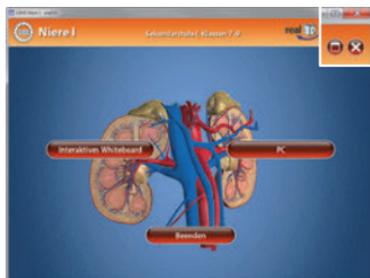
Legen Sie die DVD-ROM "Niere I – real3D" in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein. Die Anwendung startet automatisch von der DVD, es findet keine Installation statt! - Sollte die Anwendung nicht automatisch starten, "doppelklicken" Sie auf "Arbeitsplatz" → "BIO-SW023" → "Start.exe", um das Programm manuell aufzurufen.

Startmenü / Hauptmenü

Im Startmenü der DVD legen Sie fest, ob Sie die Anwendung an einem interaktiven Whiteboard (mit Stift bzw. Finger) oder an einem normalen PC-Bildschirm (mit Maus) ausführen.

Die Anwendung verfügt über zwei eigene Buttons zum Schließen und zum Wechsel in den Vollbild/Window-Modus.

Bitte beachten Sie: Beide Darstellungsvarianten sind optimal auf die jeweilige Hardware zugeschnitten. Bei falscher Auswahl können Anzeigeprobleme auftreten. Nach der Auswahl "PC" oder "Whiteboard" startet die Anwendung, und Sie gelangen in die Benutzeroberfläche.



Hinweis: Mit der Software werden sehr aufwändige, dreidimensionale Computermodelle geladen. Je nach Rechnerleistung kann dieser umfangreiche erste Ladevorgang von der DVD ca. 1 Minute dauern. Danach läuft die Software sehr schnell und interaktiv.

Benutzeroberfläche

Die real3D-Software ist in mehrere Arbeitsbereiche gegliedert, die Ihnen den Zugang zu unterschiedlichen Teilaspekten des Themas "Niere I – real3D" bieten.

Die Arbeitsbereiche sind alle einheitlich gestaltet, damit Sie sich schnell zurechtfinden. Auf jeder Ebene finden Sie gleiche Schaltflächen, mit denen Sie komfortabel arbeiten können.



Schaltflächen



Hauptmenü

Diese Schaltfläche führt von jeder Ebene zurück ins Hauptmenü.



Filmmodule

Filmmodule zu allen Arbeitsbereichen der real3D-Software.



Menüleiste ein- und ausblenden

Blendet die Menüleiste ein und aus (links bzw. rechts).



Screenshot

Erstellt einen "Screenshot" vom momentanen Zustand des real3D-Modells und legt ihn auf Ihrem Desktop ab. Der Screenshot kann dann in diversen Dateiformaten abgespeichert werden (jpg, tif, tga, bmp).



Begleitmaterial

Startet Ihren Webbrowser und öffnet den Zugang zu den Begleitmaterialien (Arbeitsblätter, Grafiken und Begleitheft) der DVD-ROM.
Keine Internetverbindung nötig!



Testcenter

Startet eine Verbindung zum Online-Testcenter auf www.gida.de.
Eine Internetverbindung wird benötigt!



Hintergrundfarbe

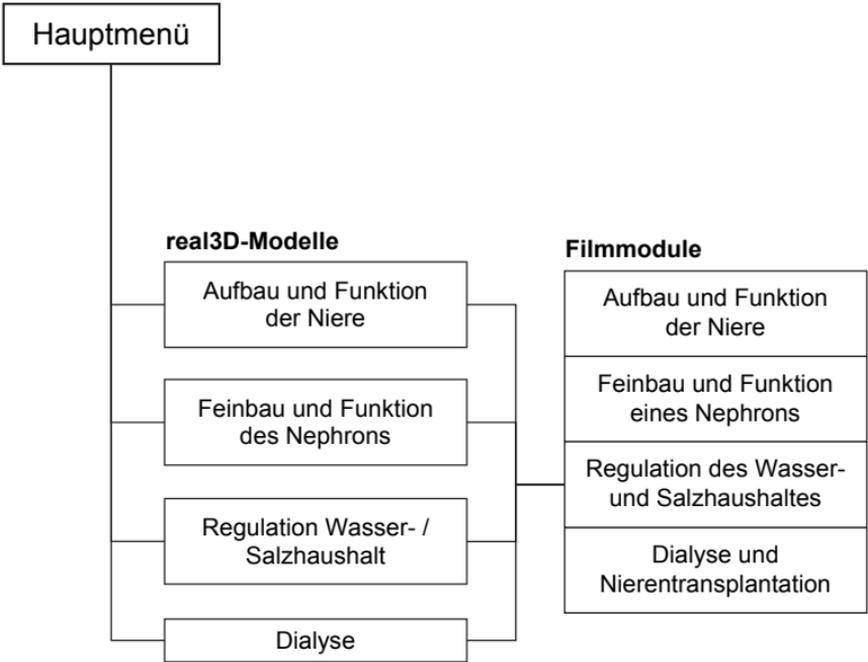
Wählen Sie zwischen zwei verschiedenen Hintergrundfarben für die beste Darstellung über PC, Beamer oder Ausdruck.



Navigationshilfe

Navigationshilfe zur Steuerung der Anwendung und zum Reset der Modellansicht.

DVD-Inhalt - Strukturdiagramm



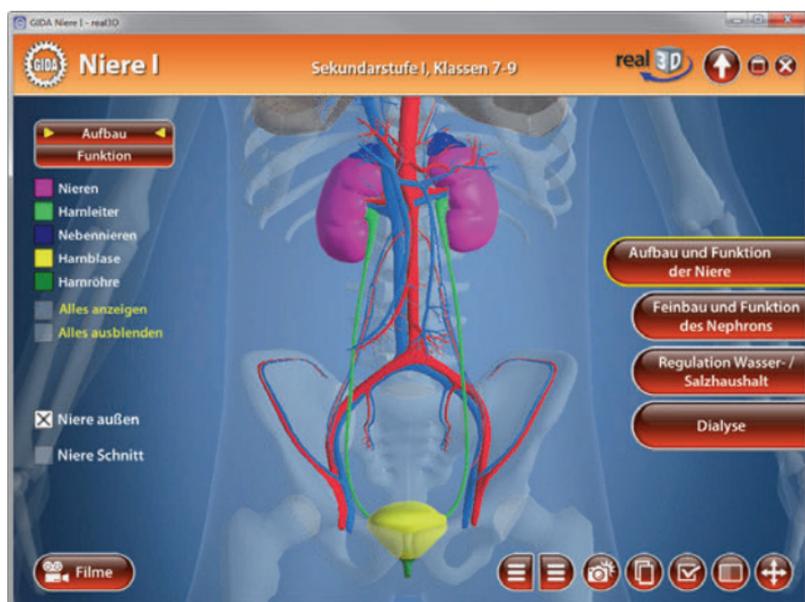
Arbeitsbereiche und Filmmodule

Aufbau und Funktion der Niere

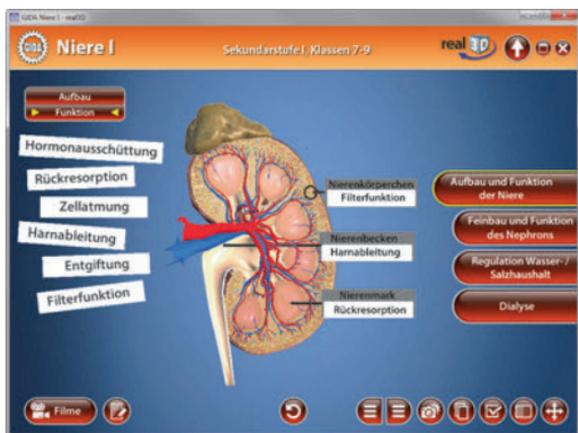
Dieser Arbeitsbereich gliedert sich in die Teilbereiche *"Aufbau"* und *"Funktion"*, die über das Untermenü auf der linken Seite angewählt werden können.

Der Teilbereich *"Aufbau"* zeigt die Lage der beiden Nieren im Körper. Durch Klicken auf die jeweilige Checkbox kann die Niere sowohl von außen als auch im Schnitt betrachtet werden. Das Schnittmodell bietet eine detaillierte Sicht auf die verschiedenen Bestandteile im Niereninneren. Hier erkennt man deutlich die unterschiedlichen Gewebebereiche.

Die Schüler können über die linke Menüleiste zu jeder Ansicht die wesentlichen Bauteile farbig markieren und so ihre Bezeichnungen dem Modell zuordnen. Im Schnittmodell kann man das Nephron per Checkbox-Klick in einer größeren Ansicht aus dem Modell hervorheben. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.



Der Teilbereich "Funktion" stellt eine Zuordnungsaufgabe, die die Schüler über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion lösen können. Durch Klicken und Ziehen der beschrifteten Schildchen auf die passende Position ordnet man den einzelnen Gewebebereichen der Niere die korrekte Funktion zu. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen. Hierzu lässt sich die Aufgabenstellung durch Klicken des "Aufgabe"-Buttons (links am unteren Bildrand) anzeigen.

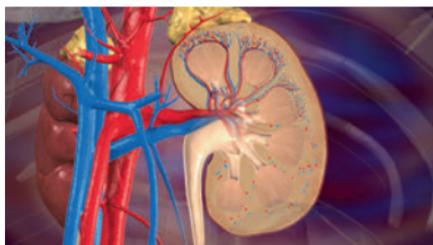


Die Übung kann durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Aufbau und Funktion der Niere"

Laufzeit: 4:40 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt die wesentlichen Bauteile der Niere und deren Funktion. Die Nieren sind zwei etwa faustgroße, bohnenförmige Organe, die unterhalb der Rippen hinten in der Bauchhöhle, links und rechts neben der Aorta liegen. Unsere beiden Nieren reinigen bei einem Eigengewicht von zusammen-

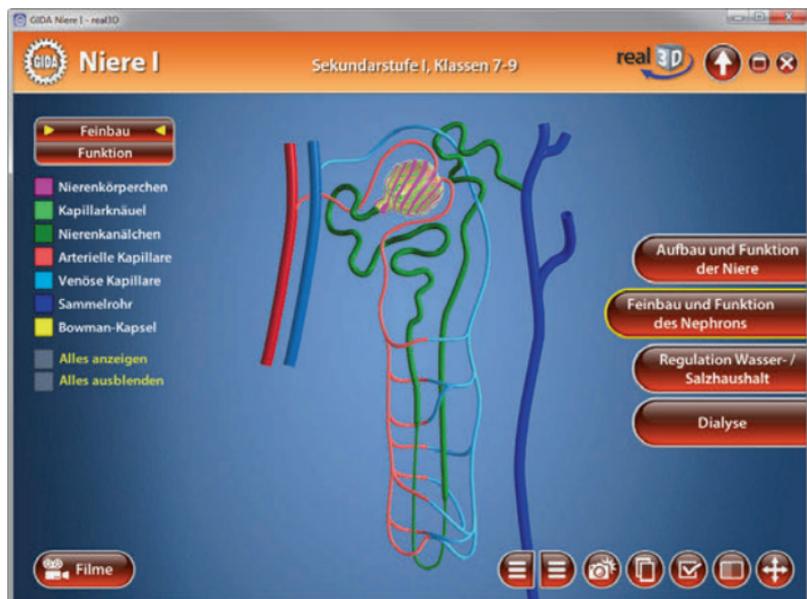


genommen ca. 300 Gramm eine Blutmenge von ca. 1.500 Litern pro Tag. Als wesentliche Schritte auf dem Weg der Blutreinerung bzw. -entgiftung werden die Filtration des Blutes, die Abscheidung von Primärharn und die nachfolgende Rückresorption von Nähr- und Mineralstoffen und von Wasser genannt. Eine Niere verfügt über ca. eine Million Nephronen, die zusammen eine Gesamtlänge von rund 80 km Nierenkanälchen haben.

Feinbau und Funktion des Nephrons

Dieser Arbeitsbereich gliedert sich in die Teilbereiche "*Feinbau*" und "*Funktion*", die über das Untermenü auf der linken Seite angewählt werden können.

Der Teilbereich "*Feinbau*" stellt die Anatomie eines Nephrons detailliert vor. Über die linke Menüleiste können die einzelnen Bauteile des Modells farbig markiert und ihre Bezeichnungen dem Modell zugeordnet werden. Außerdem lassen sich alle Markierungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.



Das Modell im Teilbereich "*Funktion*" zeigt das Funktionsschema eines Nephrons. Die Aufgabenstellung kann durch Klicken des "Aufgabe"-Buttons (links am unteren Bildrand) angezeigt werden.

Die im Blut transportierten Stoffe, ein aktiver oder passiver Stofftransport, als auch Filtration und Rückresorption können über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion in die zu den Nummern gehörenden Kästchen zugeordnet werden. Durch Klicken und Ziehen der beschrifteten Schildchen auf die passende Position ordnet man den einzelnen Regionen die korrekten Begriffe zu. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein. Ist ein Bereich vollständig korrekt ausgefüllt, färbt sich die Zahl des jeweiligen Bereichs im Funktionsschema grün. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen.

Außerdem lassen sich die Lösungen gleichzeitig anzeigen und ausblenden.

GIDA Niere I - real3D

Niere I Sekundarstufe I, Klassen 7-9 real 3D

Feinbau
 Funktion

Lösungen anzeigen
 Alle ausblenden

Wasser
 Glukose
 Salze
 Harnstoff

aktiv
 passiv

Filtration
 Rückresorption

1 Wasser
 2 Salze
 3 Wasser
 4 Salze
 5 Wasser
 6 Salze

aktiv
 aktiv
 passiv
 aktiv
 passiv
 aktiv

Filtration
 Rückresorption

Aufbau und Funktion der Niere
 Feinbau und Funktion des Nephrons
 Regulation Wasser- / Salzhaushalt
 Dialyse

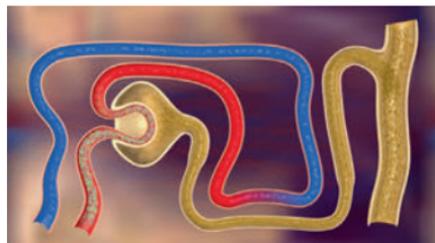
Filme

Die Übung kann durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

Filmodul "Feinbau und Funktion eines Nephrons"

Laufzeit: 7:00 Minuten

Dieses Filmodul zeigt zunächst eine echte Schweineniere im Schnitt, wobei die unterschiedlichen Gewebereiche gut zu erkennen sind. Aus dem 3D-Anatomiemodell der menschlichen Niere wird ein Nephron herausgezogen und in seiner Anatomie ausführlich vorgestellt.



Schließlich leitet der Film über zu einem Funktionsschema des Nephrons, anhand dessen die Filtration des Blutes im Nierenkörperchen (Kapillarknäuel und Bowman-Kapsel) und die anschließenden Rückresorptionsvorgänge im Nierenkanälchen (Primärharn zu Endharn) ausführlich geschildert werden.

Regulation Wasser- / Salzhaushalt

Dieser Arbeitsbereich zeigt die Funktion der Niere bei der Regulation des Wasser- und Salzhaushaltes im menschlichen Körper. Die Schüler können durch Klicken der Checkboxes zwischen "Wassermangel" und "Salz- und Wassermangel" wählen. Die Aufgabenstellung kann durch Klicken des "Aufgabe"-Buttons (links am unteren Bildrand) angezeigt werden.

In den Bereichen können die innerhalb der linken Menüleiste liegenden Begriffe über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion in der richtigen Reihenfolge in die Tabelle einsortiert werden. Durch Klicken und Ziehen der beschrifteten Schildchen auf die passende Position in der Tabelle ordnet man den einzelnen Bereichen die korrekten Begriffe zu. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen. Im Bereich "Salz- und Wassermangel" besteht die Möglichkeit, die einzelnen Begriffe innerhalb der linken Menüleiste (u.U. mehrmals) in die Tabelle einzusortieren. Die Lösungen lassen sich alle gleichzeitig anzeigen.

The screenshot shows the 'Niere I' software interface. The title bar includes 'GIDA Niere I - real3D' and 'Sekundarstufe I, Klassen 7-9'. The main area is divided into several sections:

- Left Panel (Menu):** A list of terms to be sorted, including 'Wassermangel', 'Salz- und Wassermangel' (checked), 'Alles anzeigen', 'Hormonausschüttung', 'Nebennieren', 'Entspannung Blutgefäße', 'Herz', 'Rückresorption Salz und Wasser', 'Nieren', 'Verengung Blutgefäße', and 'Hypophyse'.
- Central Table:** A table titled 'Salz- und Wassermangel' with 10 rows. The sorted terms are: 1. Nieren, 2. Hormonausschüttung, 3. Verengung Blutgefäße, 4. Nebennieren, 5. Hormonausschüttung, 6. Nieren, 7. Rückresorption Salz und Wasser, 8. Herz, 9. Hormonausschüttung, 10. Entspannung Blutgefäße.
- Right Panel:** A 3D anatomical model of the human body with the kidneys highlighted. Below it are buttons for 'Aufbau und Funktion der Niere', 'Feinbau und Funktion des Nephrons', 'Regulation Wasser- / Salzhaushalt', and 'Dialyse'.
- Bottom Panel:** Navigation buttons including 'Filme', a refresh button, and a grid of icons for different functions.

Durch Klicken auf die bereits einsortierten Schriftdfelder im Formular laufen entsprechende Animationen innerhalb des rechts neben dem Formular dargestellten menschlichen Körper ab.

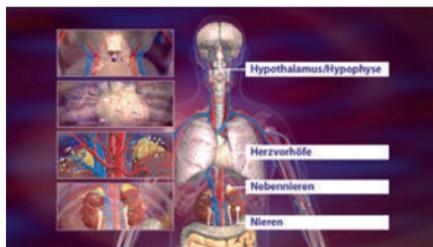
Die Übung kann durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Regulation des Wasser- und Salzhaushaltes"

Laufzeit: 6:30 Minuten

Dieses Filmmodul zeigt neben der Blutreinigung die wichtige Aufgabe der Niere. Neben der Reinigung des Blutes von Schadstoffen wie z.B. Harnstoff sorgt die Niere auch dafür, dass diese Schadstoffe mit möglichst wenig wertvollem Wasser aus dem Körper geschwemmt werden.

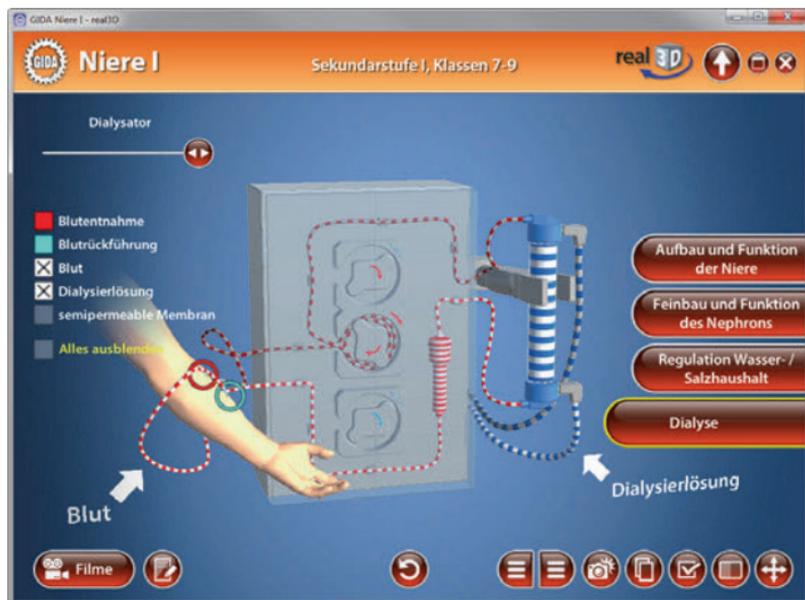
Dann unternimmt der Film einen thematischen Ausflug auf das noch unbekanntere Feld der Hormone und ihrer Wirkung im Körper. Die beteiligten Regionen bzw. Organe und Hormondrüsen werden vorgestellt, die im Körper den Wasser- und Salzhaushalt auf "Normalmaß" halten: Hypothalamus und Hypophyse, Nebennieren, Nieren, Sensoren der Herzvorhöfe.



Dialyse

Dieser Arbeitsbereich zeigt die Funktionsweise eines Dialysators. Über die linke Menüleiste können einzelne Bereiche farblich markiert und ihre Bezeichnungen dem Modell zugeordnet werden. Zusätzlich lassen sich durch Klicken auf die jeweilige Checkbox die Beschriftungen Blut und Dialysierlösung im Modell an der entsprechenden Stelle anzeigen.

Durch einen Schieberegler in der linken Menüleiste kann man zwischen den Flüssigkeiten Blut und Dialysierlösung überblenden und so deren gegenläufigen Fluss im Dialysator zeigen.



Zusätzlich steht eine Aufgabe zur Verfügung, in der über die eingebaute Drag-&-Drop-Funktion angegeben werden soll, welche Bestandteile aus dem Blut entfernt und welche zurückgeführt werden. Die Aufgabenstellung kann durch Klicken des "Aufgabe"-Buttons (links am unteren Bildrand) angezeigt werden. Durch Klicken und Ziehen der beschrifteten Schildchen auf die passende Position ordnet man den einzelnen Bereichen die korrekten Bestandteile zu. Sobald ein Schildchen richtig zugeordnet worden ist, rastet es ein. Eine falsche Zuordnung wird von der Software zurückgewiesen.

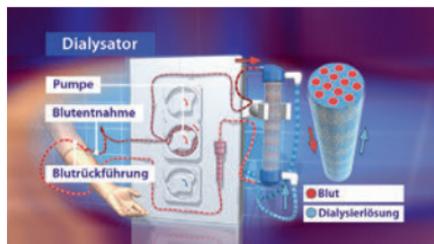


Die Übung kann durch Klicken des "Zurücksetzen"-Buttons (mittig am unteren Bildrand) beliebig oft neu gestartet werden.

Filmmodul "Dialyse und Nierentransplantation"

Laufzeit: 7:40 Minuten

Dieses Filmmodul listet zunächst auf, was die gesunde Nierenfunktion gefährden kann und welche beiden Nierenersatzverfahren bei einem Funktionsverlust der Nieren bleiben: Die Hämodialyse ist eine maschinelle Blutwäsche, die drei Mal pro Woche für 4 bis 5 Stunden durchgeführt werden muss. Dem Patienten wird dabei über eine Punktionsnadel



laufend Blut entnommen, durch einen Dialysator geleitet und dann über eine weitere Punktionsnadel „gesäubert“ wieder zugeführt.

Bei einer Nierentransplantation verbleiben die kranken Nieren und die (noch funktionstüchtigen) Nebennieren im Körper. Eine Spenderniere wird inkl. Blutgefäße und Harnleiter im unteren Becken eingepflanzt.



GIDA Gesellschaft für Information
und Darstellung mbH
Feld 25
51519 Odenthal

Tel. +49-(0) 2174-7846-0
Fax +49-(0) 2174-7846-25
info@gida.de
www.gida.de

