

Hedewig, Roland

Sehen

Basisartikel **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 4–14
Beim Pantoffeltierchen ist das Plasma lichtempfindlich, andere Einzeller und mehrzellige Lebewesen haben spezielle Lichtsinnesorgane entwickelt. Je nach deren Ausbildung und Lage ermöglichen sie einen großen Überblick oder scharfes Sehen kleiner Umweltausschnitte. Linsenaugen passen sich durch Akkommodation und Adaptation an unterschiedliche Entfernungen und Helligkeiten an. Wie bei der Photosynthese erfolgt auch die Absorption von Lichtquanten in der Netzhaut mithilfe von Pigmentmolekülen. Die eigentliche Wahrnehmung geschieht im Gehirn.

Hedewig, Roland

Das Gehirn sieht mit

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 38–49
Im Gegensatz zu einer weit verbreiteten Alltagsvorstellung sieht der Mensch mit seinen Augen die Welt nicht so, wie sie ist. Das Gehirn konstruiert aus den Sinneseindrücken zwar eine überlebenswirksame Wirklichkeit, aber kein Abbild der Realität. Anhand verschiedener Versuche und Texte nähern sich die SchülerInnen u.a. folgenden Phänomenen: Bildumkehr, selektive Wahrnehmung, Wahrnehmungskonflikte, optische Täuschung und reine «Kopfgebirten».

Etschenberg, Karla

Verkehrte Welt

Unterrichtsmodell Primar-/Orientierungsstufe **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 15–19
Auf der Netzhaut wird das Bild der Umwelt verkleinert, seitenverkehrt und umgedreht abgebildet. Die SchülerInnen untersuchen die Bedingungen, unter denen sie etwas sehen können, und beschreiben zunächst die äußeren, dann die inneren Teile eines Auges. Deren Funktionen überprüfen sie in einfachen Modellversuchen.

Diers, Frank

Wie sieht der Mensch, wie der Computer?

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 50–57
Die Sehschärfe des Menschen lässt sich mit der optoelektronischen Qualität von Scannern vergleichen. Das Drei-Farben-Mischprinzip der Scanner wurde vom trichromatischen Farbseh-System des Menschen abgeschaut. An drei Stationen gehen die SchülerInnen folgenden Fragen nach: Wer sieht schärfer: Auge oder Scanner? Wie werden Farben virtuell gemischt? Wie sieht ein Farbenblinder die Welt?

Klinke, Regine

Nachts sind alle Katzen grau

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 20–23
Die Netzhaut besteht aus mehreren Schichten: Auf ein pigmenthaltiges Epithel folgen die lichtempfindlichen Zapfen und Stäbchen, Schaltzellen und – dem Licht zugewandt – ableitende Ganglienzellen. Die Stäbchen sind «farbenblind», ermöglichen aber das Sehen bei geringen Lichtintensitäten. Die SchülerInnen erkennen im Versuch, dass in der Nacht wirklich alle Katzen grau sind, und erarbeiten anschließend, warum das so ist.

Ruhs, Barbara

Aufgabe pur: Augen nach Bedarf

Serie **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 60–61
Unter den marinen Borstenwürmern gibt es sessile Sedimentfiltrierer und frei schwimmende, räuberische Arten, die ganz unterschiedliche Lichtsinnesorgane besitzen. Beim Palolowurm bildet jedes Individuum verschiedene Lichtsinnesorgane aus: Grubenaugen und komplexe Linsenaugen. Die SchülerInnen beurteilen das mit den Augentypen verbundene Sehvermögen und stellen Bezüge zwischen Augen-Bauplan und Funktion der Augen her.

Brauner, Klaus

Trübe Aussichten

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 24–28
Die Volksweisheit: «Karotten sind gut für die Augen» spielt auf deren Gehalt an Beta-Carotin an, das zur Produktion des Sehfärbstoffes Rhodopsin benötigt wird. Chronische Unterversorgung, wie sie in Ländern der Dritten Welt häufig auftritt, kann zu Blindheit führen. Einfache Simulationen und fiktive Gespräche in einer Augenarztpraxis liefern Informationen über Ursachen, Folgen und Therapiemaßnahmen bei Grauem und Grünem Star, Netzhautablösung und Bindehautentzündungen.

Ruhs, Barbara

Aufgabe pur: Von Vieraugen und anderen Linsenaugen

Serie **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 61–62
Der Typ «Linsenauge» hat im Laufe der Evolution verschiedene Abwandlungen erfahren. Das Pferdeauge entspricht dem Funktionsprinzip einer Gleitsichtbrille, das Lichtsinnesorgan eines Vierauges erinnert an eine Bifokalbrille. Indem sie Sehachsen in ein schematisiertes Pferdeauge und in ein «Vierauge» eintragen, erkennen die SchülerInnen die besondere Leistungsfähigkeit dieser Linsenaugen und setzen sie in Beziehung zur jeweiligen Lebensweise dieser beiden Tierarten.

Probst, Wilfried

Euglena – der Anfang des Sehens

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 30–33
Euglena bedeutet so viel wie «mit schönen Augäpfeln». Tatsächlich besitzt die einzellige begeißelte Alge lediglich eine lichtempfindliche Stelle, die von einem roten Pigmentfleck beschattet wird. Damit ist *Euglena* in der Lage, sich zum Licht hin auszurichten. Die SchülerInnen betrachten *Euglenen* unter dem Mikroskop, identifizieren den Augenfleck am Geißelansatz und klären mithilfe eines selbstgebastelten Modells, wie *Euglena* es schafft, in Richtung des Lichts zu schwimmen.

Ruhs, Barbara

Aufgabe pur: Jedem Vogel das passende Auge!

Serie **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 63–64
Singvögel sowie tag- und dämmerungsaktive Greifvögel haben unterschiedliche Linsenaugen. Je nach Lage der Augen am Kopf unterscheiden sich auch die Sehfelder der Vogel-Arten. Die SchülerInnen stellen Bau, Leistung und Lageorientierung von Vogelaugen in Beziehung zur Lebens- bzw. Ernährungsweise ihrer jeweiligen Besitzer.

Esders, Stefanie

Sehen, wie die Zeit vergeht

Unterrichtsanregung Sekundarstufe I/II **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003, S. 34–37
Indem er zwei «Momentaufnahmen» vergleicht und Abweichungen bilanziert, kann der Mensch sehen, wie die Zeit vergeht. Beim Sehen in einem fahrenden Zug machen die SchülerInnen irritierende Erfahrungen einer Gleichzeitigkeit von Vorhin, Jetzt und Gleich. Verschiedene Impulse lenken den Blick auf besondere Phänomene während einer «Sehreise». Anregungen für Selbstversuche und Experimente helfen den «Sehreisenden», Bewegung, Raum und Zeit wahrzunehmen.

Liebers, Klaus

Schülerarbeitsheft: Tiere sehen mit verschiedenen Augen

Supplement zu **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Okt./Nov. 2003
Tiere haben nicht nur verschiedene Augen, sie sehen damit auch unterschiedlich. In einfachen Modellversuchen überprüfen die SchülerInnen die Leistungsfähigkeit verschiedener Tieraugen und stellen Bezüge zur Lebensweise der Tiere her.
Bestnr. 62607; Preis: € 4,50 (Einzelverkauf), ab 10 Exemplaren: € 3,-, ab 20 Exemplaren: € 2,50
Kommentar zum Schülerarbeitsheft in: **Unterricht Biologie 288/9** (27. Jg.), Oktober/November 2003, S. 58–59