Dierkes, Paul und Lehmann, Alexander

Wie funktioniert das Gehirn?

Moleküle, Neuronen und Netzwerke als Schlüssel zum Verständnis
Basisartikel [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 2–11

Obwohl das menschliche Gehirn seit Generationen von Forschern untersucht und beschrieben wird gibt es dennoch viele offene Fragen. Dass dieses Thema nicht nur für Forscher interessant ist zeigen die Ergebnisse einer Umfrage bei über 1.000 SchülerInnen. Der Basisartikel liefert sowohl die für die Schule notwendigen Grundlagen der Neurobiologie, als auch Informationen über den aktuellen Stand der Forschung. So kann dieses gesellschaftlich bedeutungsvolle Thema nach aktuellem Stand der Wissenschaft im Unterricht umgebaut werden.

Zimmermann, Sandra, Greßler, Alena und Dierkes, Paul

Ich sehe, was du fühlst

Eyetracker-Daten analysieren und bewerten
Unterrichtsmodell Sekundarstufe I [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 18–23

Dank der Muskeln im Gesicht ist die Mimik von Menschen sehr differenziert und kann verschiedene Emotionen widerspiegeln. Die Schülerinnen erarbeiten charakteristische Elemente von Emotionen und stellen Hypothesen auf, welche Gesichtsbereiche wichtig sind und von welchen Faktoren die Augenbewegung abhängt. Mithilfe von Daten aus Eyetracking-Aufnahmen werden diese Hypothesen analysiert, überprüft und anschließend diskutiert. Zusätzlich werden Daten einer Studie zu kulturellen Unterschieden ausgewertet und erläutert.

Dierkes, Paul

Kleine Änderung, große Wirkung

Struktur und Funktion spannungsgesteuerter Na⁺-Kanäle aus evolutionärer Sicht
Unterrichtsmodell Sekundarstufe II [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 30–37

Die Evolution ist der Motor der die Entwicklung allen Lebens antreibt. Viele molekularbiologische Funktionen sind so alt, dass sie in ihrer Aminosäuresequenz über viele Taxa hinweg nahezu identisch sind. Am Beispiel der Aminosäuresequenz der Na⁺-Kanäle erarbeiten die SchülerInnen, dass diese Sequenzen weitgehend konserviert sind. Sie erkennen, dass die Entwicklung schon sehr früh in der Evolution stattgefunden haben muss, aber schon kleine Änderungen in der Sequenz einen anderen Kanaltyp erzeugen können.

Klemmstein, Wolfgang

Eine unerwartete Allianz

Serie Klausur & Abitur [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 41–43

Längst ist bekannt, dass Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen nicht nur aus einfachen Nahrungsketten bestehen, sondern weit komplexer sind. In den Aufgaben wird anhand der Nahrungskette Meerbrasse–Seeigel–Alge die Top-down-Kontrolle eines Ökosystems bearbeitet. In weiteren Aufgaben wird anhand der Interaktion zwischen Meerpfau, Eis-Seestern, Seeigeln und Algen ein komplexeres System mit vielfältigen Interaktionen untersucht.

Greßler, Alena, Dierkes, Paul und Zimmermann, Sandra

Ganz schön komplex

Strukturelle Vielfalt von tierischen Zellen und Geweben kennenlernen
Unterrichtsmodell Sekundarstufe I [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 12–17

Alle Lebewesen bestehen aus mehr oder weniger vielen Zellen. Da diese mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind, führt das oftmals zu Verständnisproblemen bei SchülerInnen. Anhand des Frontalschnittes eines Rattenschädels erarbeiten die SchülerInnen das biologische Konzept der Kompartimentierung und können vier verschiedene Gewebetypen mit den jeweiligen speziellen Zelltypen unterscheiden. Besondere Beachtung erhält der Aufbau der Nervenzellen.

Zimmermann, Sandra und Dierkes, Paul

Pore auf und wieder zu

Liganden-aktivierte Ionenkanäle im simulierten Forschungsexperiment
Unterrichtsmodell Sekundarstufe II [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 24–29

Die elektrischen Eigenschaften von Nervenzellen werden von Ionenkanälen geregelt. Die SchülerInnen führen (virtuelle) Experimente mit Mikroelektroden an Nervenzellen durch. Es werden verschiedene Substanzen wie Kainat und Glutamat appliziert und die unterschiedlichen Reaktionen der Zellen interpretiert. So erkennen die Schülerinnen, dass nicht alle Substanzen eine Reaktion der Nervenzelle auslösen. Manche Substanzen wirken sogar als Antagonist und verringern oder verhindern sogar eine Reaktion.

Klemmstein, Wolfgang

Viel hilft viel?

Serie Klausur & Abitur [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 38–40

In der Ökologie gibt es verschiedene Interaktionen zwischen Lebewesen. Nahezu entgegengesetzt gegenüber stehen sich hierbei der Parasitismus und die Symbiose. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Aspekte der evolutionären Fitness am Beispiel von Blattläusen. Diese werden durch Schlupfwespen parasitiert. Allerdings werden die Blattläuse von symbiontischen Bakterien bei der Abwehr unterstützt. Die SchülerInnen erarbeiten anhand von Messdaten wie groß der Fitnessgewinn durch die jeweiligen Symbionten ist, aber auch, welche Kosten hierdurch für die Blattlaus entstehen.

Lehmann, Alexander

Spielbasiertes Lernen im Biologieunterricht

Wie können Serious Games den Unterricht bereichern und wirksam neurobiologische Lerninhalte vermitteln?
Serie Bio[digital] [Unterricht Biologie 441](#) (43. Jg.),
Februar 2019, S. 44–47

Heutzutage gibt es sehr viele verschiedene digitale Medien zur Wissenserweiterung. Ein besonderes Genre stellen die Serious Games dar. Diese legen das Hauptaugenmerk auf die Vermittlung von fachspezifischem Wissen, allerdings verpackt in eine spielerische Umgebung. Anhand der webbasierten Software *Blue Brain Club* wird gezeigt, wie Biologieunterricht von Serious Games profitieren kann.