Harms, Ute, Großschedl, Jörg

Biologie als vernetzte Wissenschaft

Basisartikel **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 02–09

Biologie ist eine Disziplin aus vielen Fachgebieten. Der biologische Unterricht bezieht zahlreiche davon ein. Das Ziel eines umfassenden Biologieunterrichts ist es, das Wissen dieser verschiedenen Fachgebiete zu vernetzen und so das Systemische der Biologie nachvollziehbar zu machen und die Evolution als roten Faden aufzuzeigen. Nur dadurch können Lernende ein umfassendes Verständnis für die Fachdisziplin Biologie entwickeln.

Harms, Ute

Hannibal und die Mikrobiologie

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 30–36

Mithilfe der modernen Mikrobiologie lässt sich herausfinden, welche Route der karthagische Feldherr Hannibal mit großer Wahrscheinlichkeit im Jahr 218 vor Christus über die Alpen genommen hat. In dieser Unterrichtseinheit arbeiten die Schülerinnen und Schüler fächerübergreifend. Die Fachdisziplinen Geschichte, Archäologie, Mikrobiologie, Molekularbiologie und Geografie geben Hinweise zur Lösung des Rätsels um Hannibals Route. Dabei werden verschiedene Ansätze der Geistes- und Naturwissenschaften genutzt.

Helbig, Kristin

Warum es auf der Erde wärmer wird

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 16–21

Lernende haben verschiedene Vorstellungen von der Ursache für die Erderwärmung. Nicht alle sind fachlich angemessen. Als Ausgangslage für den Lernprozess sind solche diversen Schülervorstellungen sehr nützlich. Verknüpft mit anderen Wissensbereichen schaffen sie nicht nur ein besseres Verständnis von den Ursachen für die globale Erwärmung. Sie unterstützen gleichzeitig ein fruchtbares vernetztes Lernen.

Großschedl, Jörg, Braun, Anne, Schoenemann, Brigitte, Villajuana-Bonequi, Mitzi, Bucher, Marcel

Mikroorganismen als Lieferdienste

Klausur & Abitur **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 38–40

Bei Nährstoffmangel gehen Hülsenfrüchtler mit Rhizobien und/oder Mykorrhiza-Pilzen eine Symbiose ein. Die zugehörigen Vorgänge werden zum einen genetisch über einen gemeinsamen Symbiosignalweg gesteuert. Zum anderen hängen sie von verschiedenen biotischen und abiotischen Umweltfaktoren ab. Die Aufgaben fordern die Schülerinnen und Schüler auf, Hypothesen zu den Vorgängen aufzustellen und Ergebnisse der zugehörigen Experimente aufeinander zu beziehen und so aussagekräftig auszuwerten.

Großschedl, Jörg, Braun, Anne, Klein, Katharina, Schoenemann, Brigitte, Villajuana-Bonequi, Mitzi, Bucher, Marcel

Pflanzenwachstum ohne Düngung

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 22–27

Klimatischen Veränderungen, die Erosion von Anbauflächen und der Anstieg der Weltbevölkerung gefährden eine nachhaltige Versorgung mit pflanzlichen Rohstoffen. Innovative Strategien der Landwirtschaft und Pflanzenforschung sind daher unbedingt nötig. Die molekularen Grundlagen der Interaktion von Pflanzen und Mikroorganismen im Wurzelraum sollen helfen, eine nachhaltige Landwirtschaft der Zukunft zu entwickeln.

Menke, Kristin

Der Marmorkrebs: eine neue Art aus dem Aquarium

Klausur & Abitur **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 41–43

In Deutschland gilt der Marmorkrebs als invasive Art und Überträger der Krebspest. Er hat sich wahrscheinlich aus dem Everglade-Sumpfkrebs entwickelt. Die Schülerinnen und Schüler werten die mitunter triploiden Chromosomensätze der Arten aus. Sie entwickeln so eine Vorstellung von dem Ablauf einer gestörten Meiose. Über die Analyse von Kreuzungsexperimenten und mRNA-Untersuchungen verschiedener Populationen ziehen sie Rückschlüsse auf die zugrunde liegenden Mechanismen der Artbildung, und der reproduktiven Isolation des Marmorkrebses.

Becker, Lukas, Großschedl, Jörg

Zerreiβprobe für den Körper

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 28–33

Welcher Mechanismus entscheidet über den Ort der Proteinsynthese? Wie gelangen Proteine zu ihrem Zielort? Zur Darstellung der molekularen und zellulären Grundlagen von Proteinsynthese und -transport eignet sich das Ehlers-Danlos-Syndrom. Anhand dieses Beispiels lernen die Schülerinnen und Schüler Molekular-, Zell-, Gewebe- und Organismusebenen miteinander in Beziehung zu setzen und so systemübergreifend zu denken.

Schaal, Steffen, Schlör, Katrin

Medienproduktion im Biologieunterricht

Unterrichtsmodell **Unterricht Biologie 449** (43. Jg.), November 2019, S. 44–47

Naturwissenschaften gelten als rational und analytisch. Ästhetische Erfahrungen und das sinnliche Erleben spielen hierbei oft eine untergeordnete Rolle. Die Verbindung von naturwissenschaftlichen Phänomenen mit ästhetischen Aspekten bietet jedoch deutliche Vorteile: Die Lernenden erkennen die Relevanz für den Alltag und sie können konzeptuelle Lernergebnisse besser behalten. Die Verbindung zur Kunst fördert außerdem das bildhafte Denken und die Entwicklung von metaphorischen Vorstellungen. Für biologische Lerninhalte lohnt sich daher die aktive Medienarbeit wie z. B. mit Stopmotion-Videos, Storytelling und 360°-Fotografien.