

Wolfgang Ruppert

Leben ist Rhythmus

Basisartikel, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 2–9

Obwohl sie ein relativ neuer Zweig der biologischen Forschung ist, liefert die Chronobiologie viele interessante Themen für den Biologieunterricht.

Erst im Jahre 2017 wurde der Nobelpreis für die Entdeckung der molekularen Mechanismen vergeben, die die circadiane Rhythmik in Zellen steuern. Alle Lebewesen – seien es Menschen, Tiere oder Pflanzen – werden von der Chronobiologie beeinflusst, egal ob bei solch kurzen Zeiträumen wie beim Herzschlag oder solch langen Zeiträumen wie beim Winterschlaf.

Daniel Gottsleben/Wolfgang Ruppert

Zeit zu blühen

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 27–31

In den gemäßigten Zonen der Erde schwankt die Tageslänge und somit die Sonneneinstrahlung in Abhängigkeit von den Jahreszeiten. Für den reproduktiven Erfolg von Pflanzen ist es daher überlebenswichtig, dass sie den richtigen Zeitpunkt der Blütenbildung bestimmen können. Sie machen das mit einer Mischung aus Tageslängenmessung und circadianer Rhythmik.

In diesem Unterrichtsmodell lernen die SchülerInnen die genetischen Mechanismen kennen, das Blühen bei Pflanzen induzieren.

Thomas Gerl

Der Vogelzug – eine faszinierende Reise

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 10–14

Mit der jährlich stattfindenden Reise der Zugvögel in ihre Winterquartiere und zurück bietet sich bereits in der Sekundarstufe I ein spannendes Feld für chronobiologische Überlegungen. Die vorgestellte Unterrichtseinheit bietet für Lernende nicht nur die Möglichkeit, einheimische Zugvögel kennenzulernen, sondern vor allem den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg nachzuvollziehen, um herauszufinden, wodurch das Zugverhalten ausgelöst wird.

Michael Linkwitz

Circannuelle Rhythmen am Beispiel winterschlafender Säugetiere

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 32–37

Zur Überwindung lebensfeindlicher Umweltbedingungen während der Wintermonate haben Organismen vielfältige Anpassungsstrategien entwickelt. Bei den Säugetieren findet sich eine besondere Strategie der Überwinterung: der Winterschlaf. Er setzt eine neuroendokrine Kontrolle voraus und hat grundlegende physiologische Umstellungen zur Folge.

In dieser Unterrichtseinheit lernen die SchülerInnen die vielen physiologischen Mechanismen kennen, die Voraussetzung für den Winterschlaf sind.

Eva Winnebeck/Petra Reinold/Monika Aufleger

Unterrichtsbeginn während der biologischen Nacht

Unterrichtsmodell Sekundarstufe I, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 15–20

Wer kennt nicht die müden Jugendlichen im Unterricht? Oft lautet der Vorwurf: Sollen sie doch früher ins Bett! Aber ist es so einfach? Oder kann die Chronobiologie eine Lanze für die Jugendlichen brechen? Die SchülerInnen untersuchen in diesem Unterrichtsmodell ihre Schlafgewohnheiten und finden heraus, dass die Lösung für die Müdigkeit am Morgen vielleicht doch nicht so einfach ist.

Wolfgang Klemmstein

Hybridisierung als Rettung?

Klausur & Abitur, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 38–40

Umweltgifte schädigen Organismen. Am Beispiel des Golf-Killifisches aus dem Golf von Mexiko erarbeiten die SchülerInnen interessante Aspekte, wie Organismen Resistenzen gegen Umweltgifte entwickeln können. Im Falle des Golf-Killifisches dank Hybridisierung in sehr kurzer Zeit.

Jeanette Mattausch/Dörte Ostersehl

Blaues Licht – der Muntermacher am Abend

Unterrichtsmodell Sekundarstufe II, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 21–26

Raubt uns das Licht von Handy oder Laptop den Schlaf? Auf welche Strukturen könnten diese Lichtstrahlen wirken? Retinale Ganglienzellen, der suprachiasmatische Nucleus als auch die Epiphyse sind des Rätsels Lösung. Diese Zusammenhänge werden im Unterricht erarbeitet. Zusätzlich werden Studienergebnisse zum schlaffördernden Epiphysenhormon Melatonin ausgewertet. Die Studie belegt, dass nach Exposition von Blaulicht der Melatonin-gehalt im Speichel sinkt.

Wolfgang Klemmstein

Evolutiver Wettlauf

Klausur & Abitur, **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 41–43

Viele Amphibien schützen sich mit Gift vor ihren Fressfeinden. Gleichzeitig breiteten sich bei den Fressfeinden Resistenzen gegen diese Gifte aus. Am Beispiel Gelbbauch-Molch und Strumpfnatter können die SchülerInnen den genetischen Hintergrund dieses evolutiven Wettlaufs untersuchen.

Christoph Thyssen/Johannes Huwer/Moritz Krause

Digital Devices als Experimentierwerkzeug

Bio[digital], **Unterricht Biologie 451** (44. Jg.),
Februar 2020, S. 44–47

Artikel über den Einsatz von Smartphone und Tablet im Unterricht gibt es zu genüge. In diesem Bio[digital] geht es um die Möglichkeiten, diese digitalen Medien als Unterstützung beim Experimentieren einzusetzen, zum Beispiel als Photometer. Eine Steigerung hierzu stellen ExTablets dar. Hierbei werden neben der Messwertfassung zentrale Arbeitsschritte im Experimentierprozess direkt vom System, quasi live während der Datenaufnahme, übernommen.