

## ZU DIESEM HEFT

Alle Lebensvorgänge benötigen Energie: von der Zellteilung bis zum Blühen einer Pflanze, von dem Aufbau verschiedener Gewebetypen bis zum Flug der Vögel. Alle Organismen verfügen über Strategien, Energie zu nutzen und zu verwerten. „Energie“ steckt somit als biologisches bzw. naturwissenschaftliches Grundprinzip in allen biologischen Themen und spielt auf allen Systemebenen des Lebens eine zentrale Rolle.

Der biologische Energiebegriff leitet sich von dem bereits etablierten physikalischen Energiebegriff ab und lässt sich in vier Aspekten beschreiben: (1) Energieformen und -quellen, (2) Energieumwandlung und -übertragung, (3) Energieentwertung und (4) Energieerhaltung. Jeder einzelne dieser vier Aspekte ist nur im Zusammenhang mit den anderen dreien zu verstehen. Deshalb sollte der Biologieunterricht sie auch gleichermaßen berücksichtigen.

Obwohl in den Lebenswissenschaften der Energiebegriff eine zentrale Bedeutung einnimmt, wird aktuell im Unterricht nur selten Energie als ein alle Systeme des Lebendigen betreffendes und durchziehendes Prinzip verdeutlicht. Um jedoch ein zusammenhängendes Biologieverständnis zu fördern, ist es sinnvoll, die fundamentale Bedeutung des Begriffs „Energie“ über die gängigen Themen hinaus für die Schülerinnen und Schüler in den unterschiedlichen Themenzusammenhängen erkennbar und nutzbar zu machen.

Vor dem Hintergrund ist es Ziel dieser Ausgabe von **Unterricht Biologie**, mit den einzelnen Unterrichtsmodellen den Energiebegriff angewendet auf ausgewählte biologische Phänomene explizit im Unterricht zu vermitteln. Darüber hinaus dienen die Unterrichtsmodelle dazu, den Schülerinnen und Schülern die Entwicklung eines fächerübergreifenden Energiebegriffs zu ermöglichen. Das heißt, die fachliche Konkretisierung des Begriffs für die Biologie wird ergänzt durch den Aufbau eines anschlussfähigen naturwissenschaftlichen Energiebegriffs.

*Ihre Redaktion Unterricht Biologie*



Foto: Nagy pelic; CC BY-SA 2.5

18

### Winterschlaf: Energiesparen als Überlebensstrategie

Siebenschläfer reagieren auf die veränderten energetischen Bedingungen des Winters. Sie halten Winterschlaf. Die Reduzierung ihres Energieumsatzes bis an die Schwelle der Überlebensfähigkeit stellt dabei mehr als eine reine Energiesparmaßnahme dar.

#### BASISARTIKEL

Ute Harms

### 2 Ohne Energie geht nichts!

#### UNTERRICHTSMODELLE

Ute Harms

Sek. I **12 Fieber – Energie für die Abwehr**

Sebastian Opitz | Marie-Theres Opitz

Sek. I **18 Winterschlaf: Energiesparen als Überlebensstrategie**

Ulrich Kattmann

Sek. I/II **24 Was ist Leben?**

Ute Harms | Wolfgang Klemmstein | Wolfgang Ruppert

Sek. I/II **31 Zellatmung – von hinten gedacht**

Wolfgang Ruppert

Sek. II **38 Absichtlich verschwendete Energie?**

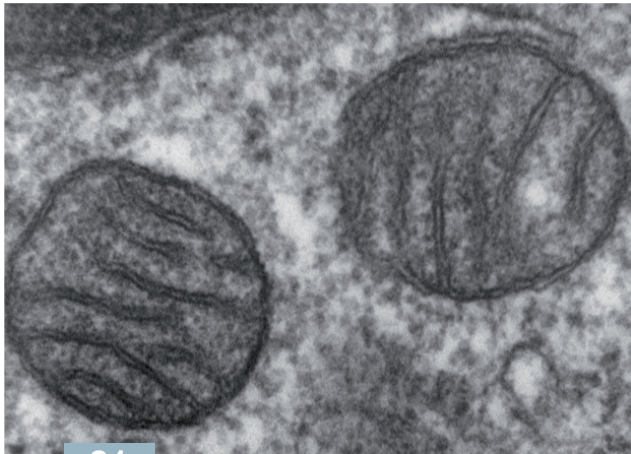


Foto: Louisa Howard – [http://reml.dartmouth.edu/images/mammalianLungTEM/source/8.html](http://reml.dartmouth.edu/images/index.html); gemeinfrei

31

### Zellatmung – von hinten gedacht

Was zeichnet ATP als universellen Energieträger aus? Woher stammt die Energie für seine Bereitstellung? Die Zellatmung „von hinten denken“ lenkt den Blick auf die energetischen und systemischen Zusammenhänge der Zellatmung im Mitochondrium.



Foto: picture alliance - Westend61

38

### Absichtlich verschwendete Energie?

Der Volksmund kannte sie schon immer, die schlechten und guten Futterverwerter. Wissenschaftler weigerten sich lange Zeit hartnäckig, deren Existenz anzuerkennen. Das hat sich grundlegend geändert. Seit einigen Jahren ist klar: Die Unterschiede beruhen auf adaptiver Thermogenese.

## AUFGABE PUR

Mathias Trauschke

### 45 Petri Heil – Energie im Fischteich

Wolfgang Klemmstein

### 46 Trainierte Immunität

## MAGAZIN

### 48 Kurzmeldungen

### 48 Impressum

### 49 Vorschau

## MITARBEIT ERWÜNSCHT

### Saumbiotope

Hrsg. Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

### Artenschutz

Hrsg. Prof. Dr. Paul Dierkes, Frankfurt am Main

### Viren

Hrsg. Wolfgang Ruppert, Dreieich

### Myth Busters: Biologische Märchen und Wahrheiten

Hrsg. Prof. Dr. Steffen Schaal, Ludwigsburg

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter [redaktion.ub@friedrich-verlag.de](mailto:redaktion.ub@friedrich-verlag.de) oder unter 0511/40004-401



Unterricht Biologie feiert Geburtstag und macht Ihnen ein Geschenk! Sie erhalten zwei neue Aufgaben aus unserer beliebten Rubrik „Aufgabe pur“ zum kostenlosen Download unter [www.friedrich-verlag.de/aktion-Jubi-UB](http://www.friedrich-verlag.de/aktion-Jubi-UB).

Mehr Wissen mit [unterricht-biologie.de](http://unterricht-biologie.de)



Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie unter [www.fr-v.de/ub53411](http://www.fr-v.de/ub53411)