

Inhalt und Übersicht: Arbeitsblätter und Projektseiten

Einleitung

- Kompetenzen und Anforderungsbereiche 6
- Kompetenzerwartungen 7
- Aufgabenstellungen mit Operatoren 8
- Übersicht über die Operatoren 9

Arbeitsmethoden in der Biologie 12

- Wie forschen Biologen? 10
- Theorie und Wirklichkeit 11
- Wie wertet man wissenschaftliche Daten aus? 12
- Welche Faktoren beeinflussen die Gärung? 13
- Welche Bedeutung haben Modelle? 14
- Herstellung eines Zellmodells 15

1 Zelforschung

1.1 Zellen werden untersucht

- Die Entstehung von Lebewesen (1) 17
- Die Entstehung von Lebewesen (2) 18
- Die Entstehung von Lebewesen (3) 19
- Lichtmikroskopie 21
- Gewürze anhand von Blattabdrücken untersuchen 23
- Vergleich mikroskopischer Aufnahmen 25
- Kompartimentierung einer Zelle 27
- Nach Dichte getrennt — ein Modellversuch 29
- Bewegung ohne Muskeln 31
- Einzeller, einfache Mehrzeller oder echte Vielzeller? 33
- Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Einzelteile 35
- Mikroskopische Untersuchung von Milchsäurebakterien 37

1.2 Die Funktion des Zellkerns wird erforscht

- Träger der Erbinformation 39
- Struktur der DNA 41
- Schilddrüsenerkrankungen auf der Spur 43
- Gifte gegen die Zellteilung 45
- Kontrollpunkte bei der Zellverdopplung 47
- Podiumsdiskussion: Tierversuche oder Zellkultur 49

1.3 Die Zellmembran — ein Modell entwickelt sich

- Moleküle der Zellen 51
- Kohlenhydrate im Überblick 53
- Die Struktur der Proteine 55
- Informationsblatt: Modellversuch zur Osmose 57
- Gerührt oder geschüttelt — Oder erhitzt? 59
- Osmoregulation bei Meerestieren 61
- Flüssige Barrieren 64
- Zwei Methoden zur Erforschung der Zellmembran 65
- Wege in die Zelle und hinaus 67
- Glucoseaufnahme durch den Körper 69
- Blutgruppen — ein Fall für die Zellerkennung 71
- Verdauung ohne Magen 73
- Klausur: Zellforschung (1) 75
- Klausur: Zellforschung (2) 76
- Klausur: Zellforschung (3) 77

2 Energiestoffwechsel

2.1 Bau und Funktion von Enzymen

- Eigenschaften von Enzymen 79
- Pepsin zerlegt Proteine 81
- Enzymreaktionen beobachten durch Messung der Leitfähigkeit 85
- Modellversuch zu den Eigenschaften von Enzymen 87
- Leistungsfähigkeit von Enzymen 89
- Enzyme in Reinigern 91

2.2 Energieumsatz

- Körpertemperatur und Stoffwechselaktivität 93
- Das Fett der Seehunde 95
- Die Leistungsfähigkeit in der Höhe 97
- Regulation der Herzschlagfrequenz 99
- Wie Fische atmen 101
- Mitochondrien und Sport 103
- ATPasen und ATP-Synthasen 105
- Brenztraubensäure und Citronensäurezyklus 107
- Die chemiosmotische Hypothese (1) 110
- Die chemiosmotische Hypothese (2) 111
- Macht Alkohol dick? 113
- Energiestoffwechsel im Überblick 115
- Übungsfragen 117
- Wärme- und Kälteadaptation bei Katzen 119
- Die Muskelkontraktion 121
- Stoffwechselforgänge im Training 124
- Doping im Radsport 125
- Klausur: Energiestoffwechsel (1) 127
- Klausur: Energiestoffwechsel (2) 128
- Klausur: Energiestoffwechsel (3) 129

Basiskonzepte

Lernorganisation und Vermittlungsmethoden 133

Register 134

Bild- und Textnachweis 136