MARKL BIOLOGIE

Lehrerbuch

Harald Gropengießer
Biologie unterrichten

Maria Beier
Jörg Wolter
Klausuren

Oberstufe

ULB Darmstadt
18566575

Ernst
Stuttg

Inhalt

Biologie unterrichten 5

1 Verstehen statt Pauken 6

1.1 Biologisch betrachtet sieht die Welt völlig anders aus 7
1.2 Lerner brauchen fachlich korrekte Informationen 7
1.3 Verstehen gründet in Erfahrung 9
1.4 Verstehen ist weitgehend imaginativ 10
1.5 Wissenschaftliches Verstehen ist oft imaginativ 12
1.6 Wissenschaftliches Verstehen ist empirisch fundiert 13
1.7 Verstehen benötigt Erfahrungen 14
1.8 Lehrer können Erfahrungen stiften 15

2 Konzepte zum Begreifen 16

2.1 Konzepte sind Kernbotschaften 17
2.2 Die Bedeutung von Konzepten zeigt sich in der Anwendung 18
2.3 Lehrer sollten den Lernern die Konzepte nahebringen 19
2.4 Konzepte fungieren als Organisationshilfen 20
2.5 Konzepte haben eine ideale Größe zum Verstehen 22
2.6 Konzepte setzen Begriffe in Beziehung 23
2.7 Fachwörter können unterschiedliche Vorstellungen auslösen 25
2.8 Basiskonzepte ordnen das Wissen und leiten die Suche nach Erkenntnis 27
2.9 Konzepte sind notwendige Schritte auf dem Weg zu Theorien und Basiskonzepten 29

3 Vom Lehren zum Lernen 31

3.1 Metaphern enthüllen unser Denken zum Lehr-Lernprozess 32
3.2 Die Sinnesphysiologie beleuchtet die Grenzen des Lehr-Lernprozesses 34
3.3 Lerner sind die Konstrukteure ihrer Wahrnehmungen und Vorstellungen 36
3.4 Aufmerksamkeit, Mühe und Skepsis fördern gelingende Kommunikation 38
3.5 Lehrer können Erfahrungen stiften und Vorstellungen bezeichnen 41

4 Lernen fürs Leben 44

4.1 Biologieunterricht muss begründet werden 45
4.2 Biologisches Wissen wird als zukunftsrelevant eingeschätzt 45
4.3 Biologische Bildung zielt auf Kompetenzen 49
4.4 Biologie erschließt die Welt des Lebendigen 51
4.5 Die großen Ideen der Biologie können erklären und vernetzen 53
4.6 Biologieunterricht zielt auf biologische Bildung 57
4.7 Biologische Bildung ist ein lebenslanger Prozess 58

5 Im Fokus: Vorstellungslernen 60

5.1 Diverse Vorstellungen lassen sich zum Lernen nutzen 61
5.2 Wenn Schüler erklären, werden ihre Vorstellungen deutlich 62
5.3 Zeichnungen enthüllen Vorstellungen 64

5.4 Erzählungen geben Einblicke in komplexe Vorstellungen 65
5.5 Vorstellungen sollte man achten 66
5.6 Vorstellungen sind Mittel zum Lernen 67
5.7 Verkörperte Vorstellungen sind uniform, imaginative sind variant 69
5.8 Denkrahmen bestimmen das Verstehen 71
5.9 Lerner kommen mit beachtlichem Wissen in den Unterricht 73

6 Lernen mit Konzepten 75

6.1 Aufgaben machen ein Lehrbuch zum Lernbuch 76
6.2 Der Wechsel der Darstellungsform intensiviert das Verstehen 78
6.3 Verstehen lernt man durch Erfahrung und Vorstellungen 79
6.4 Entscheidungen auf 7 Feldern bestimmen die Unterrichtsqualität 81

Klausuren 83

Zellen
Die Zelle ist die Grundeinheit des Lebens 84
Membranen — Grenzen und Schleusen der Zelle 88
Enzyme — steuernde und gesteuerte Proteine der Zelle 92

Stoffwechsel
Der Gepard — ein schnelles Tier benötigt eine hohe Stoffwechselrate 96
Pflanzen betreiben Assimilation und Dissimilation 100
Die Assimilation der Pflanzen bildet die Grundlage des Lebens 104

Genetik
Genetik — von der DNA zum Protein 108
Von der klassischen Genetik zur Gentechnik 112
Gene und Genexpression 116

Evolution
Evolution — Mechanismen und Konsequenzen 120
Evolution — Veränderungen vom Beginn des Lebens bis heute 124
Evolution des Menschen — eine sehr kurze Erfolgsgeschichte 128

Ökologie
Abiotische und biotische Faktoren im Wald 132
Untersuchungen zur Funktion von Ökosystemen 136
Der Mensch verändert Ökosysteme 140

Neurobiologie
Zwei Möglichkeiten der Codierung von Nervenimpulsen 144
Das Gehirn bewertet äußere Einflüsse 148
Umsetzung äußerer Reize in adäquate Reaktionen des Körpers 152

Verhalten
Methoden der Verhaltensforschung 156
Kommunikation und Lernen 160
Kommunikation und Sozialverhalten 164

Bildquellenverzeichnis / Textquellenverzeichnis 168
Zeichenerklärung 168