



- Home
- Über SWISE
- Innovationstag
 - Programm
 - Hauptvorträge
 - Kurzreferate
 - Atelierrunde I
 - Atelierrunde II
 - Marktstände
 - Organisation
 - Anmeldung
- Weiterbildungsmodule
- Organisation
- Medien
- Kontakt
- Aktuell

Atelierrunde II

Liebe Kollegin, lieber Kollege! Leider ist der Innovationstag bereits ausgebucht: innert kurzer Zeit haben sich 340 Lehrpersonen aus der gesamten Deutschschweiz angemeldet. Es tut uns leid, aber die Platzkapazitäten sind damit erschöpft. Voraussichtlich wird in einem Jahr, anfangs 2011, ein 2. Innovationstag durchgeführt. Falls Sie die entsprechende Ausschreibung des 2. Innovationstags rechtzeitig persönlich erhalten wollen, melden Sie dies bitte an beatrice.reimann@fhnw.ch. Zudem verweisen wir auf die SWISE-Weiterbildungsmodule, welche noch nicht ausgebucht sind: [weiterbildungsmodule.cfm](#). Wir würden

Sie dort gerne als Teilnehmende begrüssen.

[An1: Natur und Technik – erweiterte Aufgaben- und Beurteilungskultur](#)

[An3: Experimente mit Erde, Feuer, Luft und Wasser für Kinder von 4-8 Jahren](#)

[An4: Experimentieren für 4-8-Jährige](#)

[An5: Expedition Biodiversität: Umweltbildung und ICT](#)

An6: SEXINAT_ - Schlüsselkompetenz Experimentieren in Natur und Technik: Erkundend-forschendes Experimentieren mit Mikroorganismen

Dr. Frischknecht, Kurt, PHSG

Zielgruppe: Sekundarstufe I

Das Projekt SEXINAT – Schlüsselkompetenz Experimentieren in Natur und Technik – versucht, neue Wege zum Experimentieren auf der Grundlage des riesigen Wissensschatzes an bereits bestehenden experimentellen «Kochrezepten» zu entwickeln. Einer der Schwerpunkte ist das erkundend-forschende Experimentieren nach dem angelsächsischen Inquiry-Ansatz, der bereits wesentliche Elemente des HarMoS Handlungsaspektes «Fragen und Untersuchen» beinhaltet. Offener Experimentierformen setzen ein nicht zu unterschätzendes Schüler/Innen-Vorwissen an experimentellem Know-How und Nachweismethoden voraus, die meistens nicht vorhanden sind. In diesem Workshop wird theoretisch und vor allem praktisch erlebt, wie man nach kurzer Einführung selbständig in der Lage ist, spannenden Fragen aus dem Alltag und sogar Wissenschaft aus dem Bereich der Mikroorganismen (Bakterien und Pilze) nachzugehen.

[An7: Handliche Forscherkiste für den Bio-, CH- und Physik-Unterricht](#)

[An8: Technikunterricht für Mädchen und Knaben in der Eingangsstufe](#)

[An9: Technische Bildung: zentraler Auftrag des Faches Technisches Gestalten](#)

[An10: Zukunft mitgestalten – Bildung für Nachhaltige Entwicklung konkret](#)

[An11: Biologische Themen kompetenzorientiert unterrichten](#)

[An12: Konsum-Welten: Glücksspure und Fussabdrücke](#)

[An13: «Projekt Robotik», Begabtenförderung im Kanton AG](#)

[An14: Kinder konstruieren Brücken und entdecken technische Funktionsweisen](#)

[An15: Dem Täter auf der Spur](#)

[An16: Bauen und Konstruieren für 4-8-Jährige](#)

[An17: Prinzip «Musterforscherbox» zu Themen aus NW und Technik](#)

[An18: Explore-it: Die Post bringt geeignetes Experimentier- und Werkmaterial](#)

[An19: Gentechnologie im eigenen Schulzimmer erleben \(Sekundarstufe I\)](#)

[An20: Förderung von Technikverständnis mit der Do-it-Werkstatt im TG](#)

[An21: Technik wird zur Mädchensache \(im Projekt «KIDSInfo»\) – Mädchen und Te ...](#)

[An22: «Zersch han i kei Idee gha» – Gestaltung und Technik im Kindergarten](#)

[An23: Explosion, Feuer und Elektrizität: «Energieexperimente» im Chemieunter ...](#)

[An24: Mit Kindern experimentieren im Kindergarten und in der Primarschule](#)

Anmeldung

In den Ateliers sind mehr oder weniger die gleichen Ateliers verfügbar

. Dafür ist eine Anmeldung erforderlich. Für die Kurzreferate ist keine Anmeldung erforderlich.

Die Anmeldung erfolgt über die Administration der Pädagogischen Hochschule der FHNW.



Atelier SEXINAT

Schlüsselkompetenz Experimentieren

in Natur und Technik

für Lehrpersonen der S-I-Stufe

Kursort: SWISE, c/o Hochschule für Technik Brugg/ Windisch (Aargau)

Datum: Samstag, 06.03.2010

Kursauswertung: ab ca. 15.03.2010 im Bioforum PHSG

Zeiten: 13:30 - 14:45h

Homepage: Bioforum unter <http://www.biofachforum.ch/> Suche via ausführlichem [Stichwortverzeichnis](#)
z.B. SWISE-Sexinat aus Startseite unten oder [direkt hier](#)

Kursunterlagen:

Es werden ausführliche Kursunterlagen (Kurztheorie, Versuchsbeschreibungen) elektronisch im PDF-Format abgegeben. Diese Dokumente weisen zahlreiche verlinkte Seiten auf. Das Klicken auf die Kopfzeile führt in der Regel wieder zum Ausgangspunkt zurück. **Das korrekte Lesen dieser PDF-Dokumente benötigt u.U. die im fonts-Ordner befindlichen 3 Schriften in ihrer -> C-Harddisk > WINDOWS > FONTS voraus!**

Atelierleitung:

Kurt P. Frischknecht

dipl. phil. II (Pflanzenbiologie, Uni Zürich), Dr. rer. nat. (Mikrobiologie, Uni Zürich), M.A.T. (Science Education, Michigan State University, E. Lansing)
Biologiedozent PHSG, Leiter Institut für Fachdidaktik Naturwissenschaften, 1982 bis 2006 Lehrbeauftragter am Institut für Pflanzenbiologie, Abt. Mikrobiologie, Uni Zürich.

Kontakt: Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen (PHSG), Fachbereich Biologie, Notkerstrasse 27, 9000 St. Gallen

Tel.: 071-243 94 42, Fax: 071-243 94 90, E-mail: kurt.frischknecht@phsg.ch

Privat: Profasonweg 10, 9476 Fontnas. Tel.: 081-783 18 04, E-mail: kfrisch@rsnweb.ch

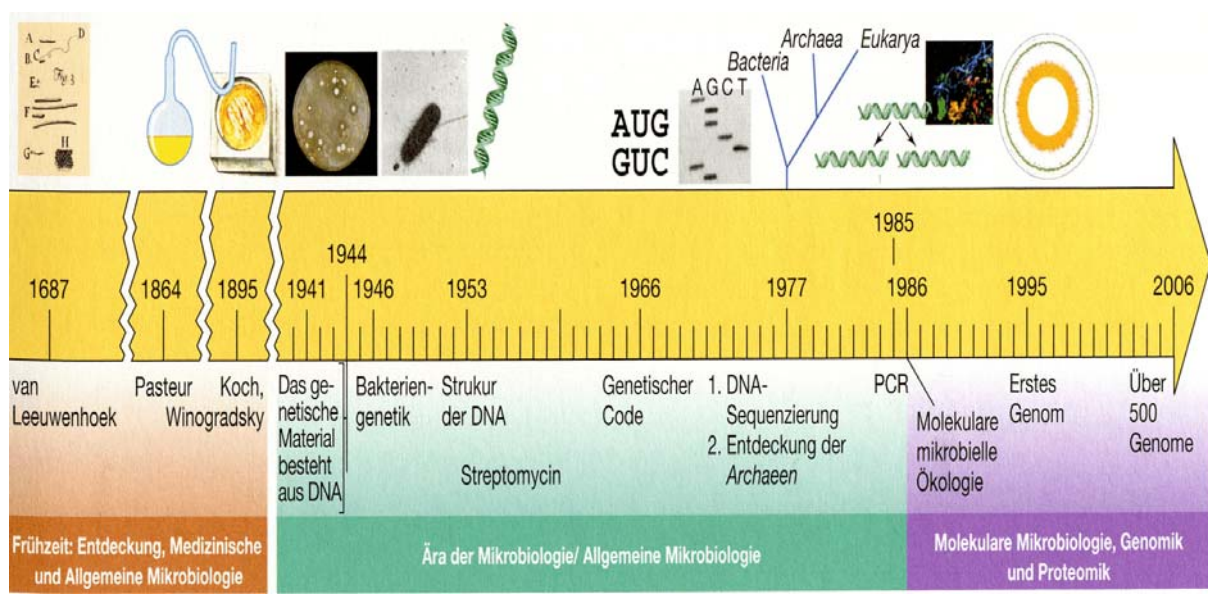
Internet: Biologie: www.biofachforum.ch
PHSG allgemein: www.phsg.ch
Fachdidaktik: <http://www.phsg.ch/desktopdefault.aspx/tabid-96/>

Bei Fragen zur Mikrobiologie nach dem Atelier -> E-Mail an kurt.frischknecht@phsg.ch oder kfrisch@rsnweb.ch




Atelierablauf (Atelier Nr. 6 Hauptgebäude Raum I.335)

Atelier-übersicht	Stichworte	Zusatzinfo
13:30 - 13:35	Begrüßung Organisation Atelier	
13:35-13:40	Kürzesteinführung in Projektidee SEXINAT T: Theorie K: Kurzfassung B: Beispiel Gärung	T-Dok K-Dok B-Dok
13:40-13:45	Kürzesteinführung in MIKROBIOLOGIE S: Skriptum	S-Dok
13:45-13:50	Mikrobiologie in der Schule auf der SI - Stufe Detailüberblick auf ! klicken Teil I: Elementare Grundlagen der mikrobiologischen Technik <i>“Wie richte ich meine Schule/ meinen Arbeitsplatz mit einfachsten Materialien für Schul- und Demonstrationsversuche ein und wie gehe ich sicher mit Mikroorganismen um ?”</i> I.1D: Sicherheitsvorkehrungen im “schulischen Mikrobiologielabor” I.2D: Der mikrobiologische Schularbeitsplatz I.3D: Herstellung von sterilen Nährmedien I.4D: “Schulmikroorganismen”	S-Dok [D: Demonstration, E: eigenes Experimentieren]
13:50-14:45	Offene(re) Experimente zur Mikrobiologie Teil 2: Wo kommen Mikroorganismen überhaupt vor? <i>“Wo überall finde ich überhaupt Mikroorganismen und in welchen Zahlen kommen sie etwa vor?”</i> 2.1E: Nachweis der Mikroorganismen in der Luft 2.2E: Nachweis der Mikroorganismen im Boden 2.3E: Nachweis der Mikroorganismen in wässrigen Proben 2.4E: Nachweis der Mikroorganismen auf/im Menschen und seiner ihn umgebenden Gegenstände	S-Dok [E: eigenes Experimentieren]



13:50-14:45	<p>Teil 3: Untersuchungen zum Thema Mikroorganismen im Alltag</p> <p><i>“Die Unsichtbaren spielen doch keine eine Rolle in meinem Alltag, oder doch ?”</i></p> <p>3.1.E: Hygiene privat: Händewaschen und Händedesinfektion 3.2 E: Hygiene im Alltag: Abwischen der Tischoberfläche in Küche Restaurant 3.4 E: Übertragung von Mikroorganismen: simulierte Epidemie mit Hefen 3.6 E: Bekämpfung von Mikroorganismen: Desinfektionsmittel, Antibiotika, Haushaltchemikalien 3.7.E: Eindämmung von Mikroorganismen: Wie wirksam sind “Hausmittelchen”, z.B. Pflanzenextrakte und anderes?</p>	<p><u>S-Dok</u></p> <p>[E: eigenes Experimentieren]</p>
13:50-14:45	<p>Teil 4: Ein erster Hauch von Gentechnik</p> <p><i>“Gentechnik ist doch nichts für die Sekundarstufe (auch wenn die Welt rundherum davon spricht)“</i></p> <p>4.1.E: UV-Bestrahlung von Mikroorganismen</p>	<p><u>S-Dok</u></p> <p>[E: eigenes Experimentieren]</p>
13:50-14:45	<p>Teil 5: Wie uns Mikroorganismen nützen und wie wir sie nutzen (biotechnische Grundversuche)</p> <p><i>“Versteckte Produkte und Dienstleistungen von Mikroorganismen”</i></p> <p>5.1.E: Mikroorganismen als Zersetzer</p>	<p><u>S-Dok</u></p> <p>[E: eigenes Experimentieren]</p>

Auswertung	auf dem Netz unter Biofachforum > SEXINAT	
<p>Zeit ab ca. 15.03.10</p>	<p>Auswertung der Versuche aus dem Atelier Auswertung, Interpretationen, Schlussfolgerungen</p> <p>Skizze einer möglichen Unterrichtsthematik mit obigen Versuchen</p>	<p>Fragen ?</p> 



I love some(one's) bugs



Literaturliste zu "Mikroorganismen" und "Experimentieren"

- HB** Hochschullehrbuch (anspruchsvolles Niveau)
FD Fachwissenschaftliche Darstellung (etwas einfacheres Niveau als HB)
NW Nachschlagewerk (bzw. als Nachschlagewerk geeignet)
PB Sachbuch (populärwissenschaftliche Darstellung)
SB Schulbuch
LB Lehrerbuch
* empfehlenswerte Anschaffung für die *Lehrerbibliothek*
** empfehlenswerte Anschaffung für die *private Bibliothek*

Allgemeine Mikrobiologie und Biotechnologie

CYPIONKA, H.: Grundlagen der Mikrobiologie.*

Springer-Verlag, Berlin, 3. Aufl., 301 S. (2006).

[FD: Eine knappe und sehr lesbare Einführung in die Welt der Mikroorganismen. - 87 zweifarb. Abb., Glossar, Fragen. ISBN: 3-540-24084-5].

Inhalt: Zelle, Morphologie, eukaryotische Mikroorganismen, Viren, Methoden, Klassifizierung, Wachstum, Bioenergetik, Transport, Regulation, Gärungen, anaerobe Atmungsprozesse, mikrobielle Ökologie, Biotechnologie, Umweltmikrobiologie, humanpathogene Mikroben und Viren.

DIXON, B.: Der Pilz, der John F. Kennedy zum Präsidenten machte und andere Geschichten aus der Welt der Mikroorganismen.

Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin, 1. Aufl., 379 S. (1995).

[PB: 75 interessante Porträts aus der Welt der Bakterien, Pilze und Viren; ein Lesespas von hohem Lehrwert. - Einige s/w-Fotos. ISBN: 3-86025-289-5].

Inhalt: Die mächtigen Mikroorganismen (Die Urzelle, Pestbakterien, Tollwutvirus, Antibiotikum Penicillin, Kartoffelfäulnis, Pockenvirus, u.a.); die listigen Mikroorganismen (Vollbringer des Osterwunders, ein Bakterium narret die Nazis, Gefahr im Schönheitssalon, Salmonellen, Mikroben in Büchern, mächtige Mikro-Aasfresser, u.a.); die gefährlichen Mikroorganismen (Choleraerkrankungen, Grippeviren, Salmonellen, Nahrungsmittelvergifter, AIDS, Katzenkrankheit, u.a.); die nützlichen Mikroorganismen (Pansenknechte, Darmflora, Wasserstoffbildner, Mikroben-Abwassergemeinschaften, Ölfresser, Enzymhersteller, u.a.); die kunstfertigen Mikroorganismen (Lactobacillen, Vaccinia-Virus, Plastikhersteller, Lebensmittelkonservierer, grüne Schädlingsbekämpfung, Antikörper auf Bestellung, Schutz der Ozonschicht, u.a.). Glossar, Literatur, Stichwortverzeichnis.

FRITSCHKE, W.: Lehrbuch der Mikrobiologie.*

Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 4. Aufl., 637 S. (2009)

[HB/(LB): Einführendes Lehrbuch in das Gesamtgebiet der allgemeinen Mikrobiologie. Gut lesbar, mit vielen Beispielen der praktischen Anwendungen und Auswirkungen der Mikroorganismen. - 211 s/w-Abb., 31 Tab. ISBN: 3827415225].

GOTTSCHALK, G.: Welt der Bakterien. Die unsichtbaren Beherrscher unserer Planeten.**

Wilery-VCH Verlag, Weinheim, 1. Aufl., 266 S. (2009)

[PB: Dieses sehr lesbare Buch gibt überraschende Einblicke in die erstaunliche Welt der Bakterien. Diese Mikroorganismen

haben unsere Erde in einem Ausmass verändert wie keine andere Lebensform. Es werden die guten wie die "schlechten Seiten" dieser erstaunlichen Winzlinge dargestellt. - Zahlreiche s/w- und farbige Abb. ISBN: 9783527325207].

GRÜNTZIG, J.W., MEHLHORN, H.: Expeditionen ins Reich der Seuchen.

Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1. Aufl., 379 S. (2005).

[PB: Medizinische Himmelfahrtskommandos der deutschen Kaiser- und Kolonialzeit am Beispiel des berühmten Robert Koch. Mit zahlreichen Fotos. ISBN: 3-8274-1622-1].

MUNK, K. (Hrsg.): Mikrobiologie (Reihe: Taschenlehrbuch Biologie).*/**

Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1. Aufl., 618 S. (2008).

[FD/(LB): Einführendes Lehrbuch für die Bachelorstufe konzipiert, mit zahlreichen didaktischen Elementen, Farbbildern/-fotos; verschafft einen guten Überblick zu Bakterien (und Archaea), Viren und Pilzen. ISBN: 978-3-13-144861-3].

RENNEBERG, R.: Biotechnologie für Einsteiger.*/**

Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl., 387 S. (2010).

[FD/(PB): Spannend geschriebene Einführung in das weite Gebiet der Biotechnologie inkl. Teilgebiete der Mikrobiologie. Mit zahlreichen Illustrationen und Abb. ISBN: 978-3-8274-2045-9].

THIEMAN, W.J., PALLADINO, M.A.: Biotechnologie.

Pearson Studium, München, 1. Aufl., 445 S. (2007).

[FD: Umfassende, aber rel. einfache Einführung in das Gesamtgebiet der Biotechnologie. ISBN: 978-3-8273-7236-9].

WÖSTEMEYER, J.: Mikrobiologie.

Eugen Ulmer, Stuttgart (Reihe: UTB basics), 1. Aufl., 208 S. (2009).

[FD: Kurzeinführung, integrierende Sicht auf die Biologie der Mikroorganismen. ISBN: 978-3-8252-3284-9].

Medizinische Mikrobiologie

JASSOY C., SCHWARZKOPF, A.: Hygiene, Mikrobiologie und Ernährungslehre für Pflegeberufe.*

Georg Thieme, Stuttgart, 1. Aufl., 425 S. (2005).

[FD: Eine einfache Einführung auch für Schulen spannende Themen, mit CD-ROM zur medizinischen Mikrobiologie. ISBN: 3-13-136131-X.

KAYSER, F.H., BIENZ, K.A., ECKERT, J., LINDENMANN, J.: Medizinische Mikrobiologie. Verstehen - Lernen - Nachschlagen.

Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 11. Aufl., 763 S. (2005).

[HB/(NW): Dieses Taschenbuch gibt einen guten Überblick über sämtliche Teilgebiete der medizinischen Mikrobiologie [Immunologie, Bakteriologie, Mykologie, Virologie, Parasitologie] und deckt damit die wichtigsten Infektionskrankheiten ab. - 173 farb. Abb., 89 Tab. ISBN: 3-13-444811-4].

Inhalt: 1. Grundlagen der medizinischen Mikrobiologie und Immunologie (Allgemeine Aspekte der medizinischen Mikrobiologie; Grundlagen der Immunologie); 2. Bakteriologie (Allgemeine Bakteriologie; Bakterien als Krankheitserreger); 3. Mykologie (Allgemeine Mykologie; Pilze als Krankheitserreger); 4. Virologie (Allgemeine Virologie; Viren als Krankheitserreger); 5. Parasitologie (Protozoen; Helminthen; Arthropoden); 6. Infektionen der einzelnen Organsysteme. Literatur. Sachverzeichnis.

Schulbücher mit mikrobiologischen Themen

FREUNDNER-HUNKE, u.a.: Biotechnologie (Reihe: Erlebnis Naturwissenschaft, Materialien für den projektorientierten Unterricht).*

Bildungshaus Schulbuchverlage, Schroedel, Braunschweig, 1. Aufl., (2007).

[SB/LB: Eine Anregung zur Auseinandersetzung mit einem vielschichtigen Thema, mit Lehrer- (93 S.) und Schülerbuch (64 S.). ISBN: 978-3-507-76638-9 (S-Buch) und 978-3-507-76664-8 (L-Buch)].

Inhalt: Was ist Biotechnologie? Vom Acker auf den Tisch. Lebensmittel - selbst gemacht oder Industrieprodukte. Gentechnik. Medikamente.

FRINTOP, B., KEWELOH, H.: Mikroorganismen. Grundlagen und Einsatzgebiet der Mikrobiologie.

Auer, Donauwörth, 1. Aufl., 100 S. (2004).

[(SB)/LB: Kopiervorlagen und Versuchsanleitungen für die Sekundarstufe II, gewisse Versuche können aber auch für die S-I-Stufe übernommen werden. ISBN: 3-403-03871-8.

LOTH, K.: Arbeitsblätter Bakterien, Pilze, Viren und Parasiten.*

(Reihe: Arbeitsblätter Biologie). Ernst Klett Schulbuchverlag, Stuttgart, 1. Aufl., 128 S. (1995).

[LB/(SB): Materialien für den Schulunterricht in Form von Arbeitsblättern. Zahlreiche s/w-Arbeitsblätter - ISBN: 3-12-031020-4].

Inhalt: Bakterien (Bakterien, Form und Bau; Bakteriensteckbriefe; Applikation von Arzneimitteln; Gentechnik und Arzneimittel; Biotechnik: Grossfermenter; Pioniere - Robert Koch, u.v.a.); Pilze (Antibiotikum - Heilmittel; Experimente mit Hefen; Bierherstellung, u.a.); Viren (Masern; Bakteriophagen - Vermehrung; HIV-Infektion; Schnupfen und AIDS; Pest und Pocken; geschlechtsspezifische Viren?, u.a.); Parasiten (parasitäre Lebensformen; Malaria; Leberegel, u.a.).

Mikrobiologische Praktikumsbücher

BACHOFEN, R., BRANDL, H., SCHANZ, F.: Mikroskopisch klein, aber doch sichtbar! Ein Feldführer für Mikroorganismen.

Neujahrsblatt, Naturforschende Gesellschaft, Zürich, 148 S. M(2006). Bezug: hbrandl@uwinst.unizh.ch

[LB: Mikroorganismen ohne Mikroskop beobachtbar sind eigentlich überall anzutreffen - das ist die spannende Grundbotschaft dieses kleinen Feldführers].

BAYRHUBER, H., ECKHARD, R.L. (Hrsg.): Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik. Band I: Mikrobiologische Grundlagen der Nahrungs- und Genussmittelproduktion.

Metzler Schulbuchverlag, Hannover, 1. Aufl., 188 S. (1992).

[LB: Theoretische Grundlagen und zahlreiche Versuchsanleitungen zur praktischen Mikrobiologie aus dem Bereich der Lebensmittelmikrobiologie. - Zahlreiche s/w- und farbige Abb. ISBN: 3-8156-3349-4].

Inhalt: Einleitung (Nachahmung der Natur durch die Biotechnik, ethische Begründung der Biotechnik, Biotechnik als Teil der Lehrpläne); mikrobiologische Grundlagen (Ausstattung für mikrobiologische Versuche, mikrobiologische Arbeitstechniken im Unterricht; Biotechnik der Nahrungs- und Genussmittelproduktion (Brot, Sauerkraut, Bier, Essig, Joghurt, Hefe, Milchsäurebildung, Citronensäure, u.a.).

BAYRHUBER, H., ECKHARD, R.L. (Hrsg.): Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik. Band 2: Nutzung von Enzymen in der Biotechnik. Gentechnik. Pflanzliche Zell- und Gewebekulturen.

Metzler Schulbuchverlag, Hannover, 1. Aufl., 202 S. (1997).

[LB: Theoretische Grundlagen und zahlreiche Versuchsanleitungen zur praktischen Mikrobiologie aus dem Bereich der klassischen Biotechnik, Molekulargenetik und pflanzlicher Zell/Gewebekulturen. - Zahlreiche s/w- und farbige Abb. ISBN: 3-507-03350-X].

Inhalt: Nutzung von Enzymen in der Biotechnik (Grundlagen der Gentechnik, Versuche zur Enzymtechnik); Gentechnik (Grundlagen zur Gentechnik, Versuche zur Molekulargenetik); Pflanzliche Zell- und Gewebekulturen (Grundlagen, Versuche zu pflanzlichen Zell- und Gewebekulturen); Anhang (Lösungen, Nährmedien, u.a.).

BAYRHUBER, H., ECKHARD, R.L. (Hrsg.): Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik. Band 3: Mikroorganismen im Unterricht.

Metzler Schulbuchverlag, Hannover, 1. Aufl., 122 S. (1992).

[LB: Kurzporträts der wichtigsten "Schulmikroorganismen. - Zahlreiche s/w- und farbige Abb. ISBN: 3-8156-3351-6].

Inhalt: Sicherer Umgang mit Mikroorganismen im Unterricht; Reinkulturen der DSM; Beschreibung einzelner schulgeeigneter Mikroorganismen (28 Porträts). Anhang mit Nährmedien, Literatur, Glossar; Register.

WEISSING, J.: Geheimnisse mikrobiologisch entdeckt. Experimentier- und Arbeitsbuch.

Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 2. Aufl. 88 S. (S-Buch), 88 S. (L-Buch), (2001).

[SB: Anleitung zu einfachen Beobachtungen und Experimenten. ISBN: 312993670X].

Didaktik/Methodik/Unterrichtsmodelle zur Mikrobiologie

SCHOLZ, E.-F. (Hrsg.): Mensch und Mikroben.

Naturwissenschaften im Unterricht/Biologie, **28**(3): 225-276 (1980).

MEYER, G. (Hrsg.): Bakterien.

Unterricht Biologie **4**(50): 1-48 (1980).

MANNESMANN, R. (Hrsg.): Hygiene.

Naturwissenschaften im Unterricht/Biologie, **31**(6): 179-226 (1983).

PROBST, W. (Hrsg.): Biologische Prozesse in der Industrie.

Unterricht Biologie **8**(90): 1-52 (1984).

HEDEWIG, R. (Hrsg.): Einzeller.

Unterricht Biologie **8**(97): 1-52 (1984).

JAENICKE, J., KÄHLER, H.H. (Hrsg.): Genmanipulation.

Praxis der Naturwissenschaften **36**(2): 1-48 (1987).

BAYRHUBER, H. (Hrsg.): Biotechnik.

Unterricht Biologie **14**(151): 1-50 (1990).

JAENICKE, J. (Hrsg.): Einzellige Lebewesen.

Praxis der Naturwissenschaften/Biologie **41**(1): 1-46 (1992).

KREMER, B.: Bakterien.

Unterricht Biologie **26**(278): 1-54 (2002).

SCHARF, K.-H., SCHWARZKOPF, A.: Infektionskrankheiten - Hygiene.

Praxis der Naturwissenschaften/Biologie **52**(1): 1-48 (2003).

CD-ROM zur Mikrobiologie

Bakterien, Viren, Prionen.

Reihe: Meilensteine der Naturwissenschaften und Technik.

Springer-Verlag, Berlin (1999).

[LB/(SB): Medizinische Forschung unterhaltsam, multimedial, interaktiv. Mit einer Navigationsschiene für die Reise durch die Zeit.

Historische Filmaufnahmen, Urkunden und Bilder. Schlüsselszenen der Entdeckungen nachgestellt. Inhalte: z.B. Robert Kochs Suche und die krönende Isolierung eines Krankheitserregers. Louis Pasteurs mikroskopische Lebensformen. Die Entwicklung eines modernen Medikaments].

Biotechnologie/ Gentechnik.

CD-ROM zur Folienserie 20 des Fonds der Chemischen Industrie (1997). Bestellungen: <http://fonds.vci.de/default.asp>

Dieses digitale Buch enthält 116 Seiten Text, 44 Illustrationen/ Overheadfolien und 22 Kopiervorlagen zu allen Aspekten der Biotechnologie.

Ausgewählte Internet-Adressen zur Mikrobiologie: Linklisten

<http://www.biofachforum.ch/>

<http://www.vaam.de> > Mikrobiologie & Schule



Experimentieren

Literatur allgemeine Schulversuche in Biologie

WENDEL, C.: **Biologische Grundversuche S I. Band 1: Botanik. Band 2: Zoologie, Humanbiologie.**

Aulis Verlag Deubner, Köln, 1. Aufl., 160 S. (2002). [ISBN: Bd. 1: 3-7614-2297-0; Bd. 2: 3-7614-2298-9.

Die Sammlung bietet insgesamt 130 Versuche zu den relevanten Themen des Biologieunterrichts in der SI mit vielen Vorteilen: kurzgefasste, übersichtliche Darstellung didaktisch-methodisch relevanter Aspekte, modern aufbereitet, mit praktisch gestalteten Doppelseiten, kopierfertige Arbeitsblätter für die Schüler mit einleitender Fragestellung, Versuchsanleitung, hilfreichen Zeichnungen, Aufgaben, jeweils gegenüber liegende Lehrerseite mit Zielsetzung, Sachinformationen, Einstufung des Versuchs, Ergebnis/Erklärung und weiteren nützlichen Angaben.

Band 1 (Botanik): Aufbau des Pflanzenkörpers, Stoffaufnahme und Stofftransport Stoffwechsel, Sinnesleistungen, Wachstum und Entwicklung, Vererbung.

Band 2 (Zoologie - Humanbiologie): Anatomie und Funktion von Wirbeltieren, Stoffwechsel, Ernährung, Stofftransport; Blutkreislauf; Atmung; Nerven, Sinne und Verhalten; Ökologie].



FREYTAG, K. (Hrsg.): **Biologische Kurzversuche. Band 1: Humanbiologie, Allgemeine Biologie. Band 2: Zoologie, Botanik, Mikroorganismen.**

Aulis Verlag Deubner, Köln, 1. Aufl., 659 S. (2007). [ISBN: Bd. 1 und Bd. 2: 978-3-7614-2722-4.



Über 300 aktuelle und praxisnahe Kurzversuche in zwei Bänden. Für die angebotenen Kurzversuche gelten folgende Kriterien: Alle Versuche sind innerhalb einer Viertelstunde meist auch von den Schülern durchführbar; klare Experimentieranleitungen; Abbildungen als Verständnishilfe für den Versuchsaufbau; fachliche Zusatzinformationen und Literaturhinweise; Kennzeichnung von Gefahrstoffen mit Angaben zu deren Entsorgung; didaktische Hinweise und methodische Anregungen für den Einsatz im Unterricht].

KREMER, B.P.: **Das grosse Kosmos-Buch der Mikroskopie.**

Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH, Stuttgart, 1. Aufl., 317 S. (2002). [ISBN: 3-440-08989-4. Das neue Buch zur Mikroskopie, das zwingend in allen Schul- und Lehrerbibliotheken angeschafft werden muss! Reich und schön bebildert, mit genauen Anleitungen, eine Fundgrube für mikroskopische Übungen und genussvolle Exkursionen in die Mikrowelt!].

