

INHALT

Allgemeiner Teil

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Streifzug durch die Mikrobiologie – Was wir als Grundlagen kennen sollten | 11 |
| 1.1 | Was sind Mikroorganismen? | 11 |
| 1.2 | Wann wurden Mikroorganismen entdeckt und erstmals untersucht? | 12 |
| 1.3 | Wieviele Mikroorganismen gibt es überhaupt? | 16 |
| 1.4 | Wie gross ist die Vielfalt unter den Mikroorganismen? | 17 |
| 1.5 | Wie werden Mikroorganismen untersucht? | 18 |
| 1.6 | Wie werden Bakterien charakterisiert und benannt? | 20 |
| 1.7 | Wie wachsen Mikroorganismen und was brauchen sie dazu? | 23 |
| 1.8 | Können sich Mikroorganismen bewegen? | 24 |
| 2 | Evolution und Verwandtschaft auf molekularen Grundlagen | 25 |
| 2.1 | Wie wird die Verwandtschaft und die Evolution von Bakterien ermittelt? | 25 |
| 2.2 | Übersicht über die mikrobielle Evolution | 28 |
| 2.3 | Welche Bedeutung haben molekulare Methoden in der mikrobiellen Ökologie? | 28 |
| 3 | Ausgewählte Gruppen von Mikroorganismen | 30 |
| 3.1 | Domäne der Archaea | 30 |
| 3.2 | Domäne der Eubacteria | 31 |
| 3.3 | Domäne der Eukarya | 39 |
| 4 | Weiterführende Literatur | 40 |
| 5 | Anhang | 41 |
| 5.1 | Taxonomische Kategorien | 41 |
| 5.2 | Molekulare Methoden | 41 |

Spezieller Teil

Feldführer – mit unseren Sinnen erfassbare Spuren und Signaturen von Mikroorganismen in der Umwelt

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Aquatische Lebensräume und Biofilme als bevorzugte Lebensform von Bakterien – <i>Einleitung</i> | 45 |
| 1.1 | Dorfbrunnen | 47 |
| 1.2 | Algen auf Holz und Steinen in Fliessgewässern | 48 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 1.3 | Uferbiofilme – permanente und kurzfristige mikrobielle «Wohngemeinschaften» | 49 |
| 1.4 | Mikroorganismen an der Wasseroberfläche | 50 |
| 1.5 | «Krötenhäute» | 52 |
| 1.6 | Vogelbäder, Weihwasserbecken und Wasserpfützen | 53 |
| 1.7 | Meromiktische Seen | 55 |
| 2 | Luft als Lebensraum | 57 |
| 2.1 | Mikroorganismen in der Luft | 57 |
| 3 | Erde und andere feste Unterlagen – <i>Einleitung</i> | 62 |
| 3.1 | Algen auf und in Böden | 64 |
| 3.2 | Algen auf Pflanzen, besonders auf Baumstämmen | 66 |
| 3.3 | Schleimpilze | 68 |
| 3.4 | Algenbiofilm – härter als Stein? | 68 |
| 3.5 | «Tintenstriche» und «Wüstenlack» | 70 |
| 3.6 | Historische Gebäude und Monumente | 72 |
| 3.7 | Fassaden neuer Gebäude | 74 |
| 3.8 | <i>Nostoc</i> auf Terrassen, Wegen und Gartenplatten | 77 |
| 4 | Wechselwirkungen zwischen Bakterien und Umgebung | 78 |
| 4.1 | Die Tüüfelschile bei Kollbrunn im Bäntal (Kalktuff) | 78 |
| 4.2 | Kalktuffgeröll und Schnegglisande am Rhein | 80 |
| 4.3 | Mikrobenwachstum und Nährstoffe | 81 |
| 5 | Besondere unwirtliche Lebensräume | 82 |
| 5.1 | Schnee und Eis | 82 |
| 5.2 | Im Innern von Steinen (endolithische Organismen) | 84 |
| 5.3 | Heisse Quellen | 87 |
| 5.4 | Salzbakterien | 89 |
| 6 | Mikrobenmatten – <i>Einleitung</i> | 91 |
| 6.1 | Die Mikrobenmatten in fließendem Wasser mit Cyanobakterien und Diatomeen | 93 |
| 6.2 | Die Mikrobenmatten im Pioratal | 94 |
| 6.3 | Farbstreifen-Sandwatt | 99 |
| 6.4 | Die Winogradsky-Säule, ein Modell für Mikrobenmatten | 101 |
| 6.5 | Bakterienmatten auf Zähnen | 103 |
| 7 | Chemolithotrophe als Stoffwechselfpezialisten – <i>Einleitung</i> | 105 |
| 7.1 | Metall-oxidierende Bakterien | 106 |
| 7.2 | Mikroorganismen in Schwefelquellen | 108 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 7.3 | Methanbakterien und andere Spezialisten | 110 |
| 7.4 | Die mikrobiologische Brennstoffzelle – Bakterien produzieren Strom | 114 |
| 8 | Bakterien im Haushalt – <i>Einleitung</i> | 116 |
| 8.1 | Mikroorganismen im Käse | 117 |
| 8.2 | Sauerkraut und andere fermentierte Nahrungsmittel | 119 |
| 8.3 | Produkte von Gram-positiven Bakterien | 121 |
| 8.4 | Verdorbene Nahrungsmittel | 123 |
| 8.5 | Leuchtbakterien | 125 |
| 8.6 | Die Entsorgung – Mikroorganismen im Abwasser | 127 |
| 9 | Wechselwirkungen zwischen Bakterien und höheren Organismen – <i>Einleitung</i> | 129 |
| 9.1 | Bakterien als Stickstoffdünger | 130 |
| 9.2 | Teppiche von Cyanobakterien in Reisfeldern | 134 |
| 9.3 | Bakterien als Pflanzenschädlinge | 136 |
| 9.4 | Viren und pflanzliche Nahrungsmittel | 139 |
| 9.5 | Bakterien als Schädlingsbekämpfer bei Pflanzen | 140 |
| 9.6 | Tumorbildung bei Pflanzen | 142 |
| 9.7 | Mikroorganismen auf Weintrauben | 143 |
| 9.8 | Vielfalt der Mikroorganismen im Verdauungstrakt von Mensch und Tieren – sichtbare und unsichtbare Auswirkungen von Mikroorganismen | 144 |
| 10 | Nachwort | 148 |
| 11 | Verdankungen | 148 |