

2.2 Schuljahrgänge 7/8

Bakterien – besondere einzellige Organismen

7/8 – A 1

Die Aufgaben 1 – 4 sind mit Material 1 lösbar.

1. Kreuze die Informationen über Bakterien an, die du im gefunden hast.

<input type="checkbox"/>	Bedeutung nur Ernährung
<input type="checkbox"/>	Ernährung und Atmung
<input type="checkbox"/>	nur Atmung
<input type="checkbox"/>	Bau der Zelle
<input type="checkbox"/>	Fortpflanzung

2. Beschrifte die folgende Abbildung einer Bakterienzelle.

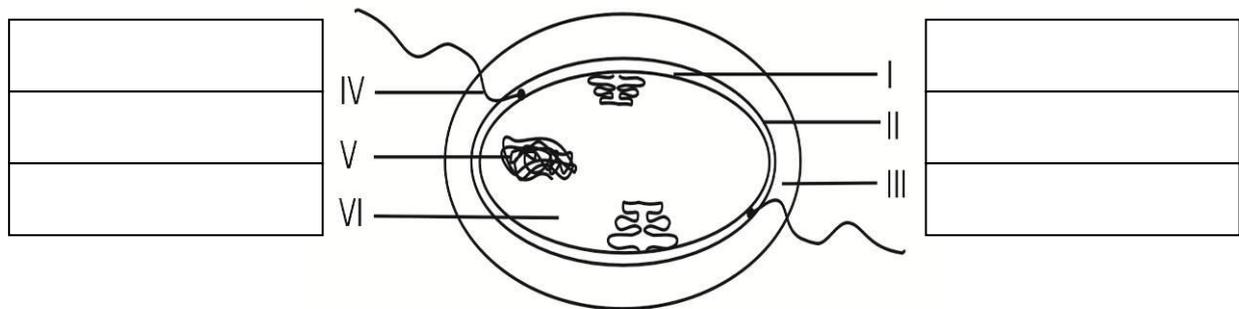


Abb.: Bakterienzelle (Zeichnung: L. Schuwerack)

3. Wähle aus und kreuze die Aussagen an, die auf Bakterien zutreffen.

a)	Alle Bakterien sind Krankheitserreger.	<input type="checkbox"/>
b)	Bakterien kommen in allen Lebensräumen vor.	<input type="checkbox"/>
c)	Bakterien sind keine Lebewesen.	<input type="checkbox"/>
d)	Bakterien haben keinen Zellkern.	<input type="checkbox"/>
e)	In jedem Menschen leben Bakterien in großer Zahl.	<input type="checkbox"/>
f)	Bakterien spielen eine große Rolle im Stoff- und Energiewechsel.	<input type="checkbox"/>
g)	Bakterien sind die ältesten einzelligen Lebewesen.	<input type="checkbox"/>
h)	Bakterien gehören zu den Mikroorganismen.	<input type="checkbox"/>

4. Vergleiche den Bau von Tier-, Pflanzen- und Bakterienzelle miteinander. Du kannst außer Material 1 auch andere Medien zur Recherche nutzen.

Vergleichspunkte	tierische Zelle	pflanzliche Zelle	Bakterienzelle	Gemeinsamkeiten/Ähnlichkeiten/Unterschiede

5. Recherchiere in geeigneten Medien. Erstelle einen Vortrag über wesentliche Lebensstationen von Robert Koch.
6. Sammelt Informationen zu folgenden Themen:
Bedeutung von Bakterien bei der Herstellung von Nahrungs-, Futter- und/oder Arzneimitteln. Nutzt verschiedene Medien. Bearbeitet eure Informationen. Fertigt ein Plakat zum Thema an.
7. Bakterien sind notwendig für die Herstellung verschiedener Nahrungsmittel; Sauerteigbrot, Sauerkraut und Joghurt sind Beispiele dafür.
Plant die Herstellung von Nahrungsmitteln, bei deren Produktion Bakterien beteiligt sind und führt diese praktisch durch.
8. „Bakterien sind Fluch und Segen zugleich.“
Beweise diese Behauptung anhand zweckmäßiger Beispiele. Recherchiere dazu in geeigneten Medien.

Material 1: Bakterien

Bakterien sind die ältesten Organismen auf der Erde. Sie kommen in allen Lebensräumen vor und erfüllen viele wichtige Funktionen im Stoff- und Energiewechsel. Ohne Bakterien können auch wir Menschen nicht leben. Sie schützen zum Beispiel unsere Haut und helfen bei der Verdauung im Darm. Bakterien werden zur Herstellung von Nahrungs-, Futter- und Arzneimitteln genutzt. Es gibt aber auch Bakterien, die für Mensch und Tier sehr gefährlich werden können, weil sie Ursachen von schweren, manchmal sogar tödlichen Krankheiten sein können.

Dem deutschen Wissenschaftler Robert Koch verdanken wir ganz entscheidende Erkenntnisse über Bakterien und ihre Wirkung als Krankheitserreger.

Bakterien bestehen, wie auch andere Mikroorganismen, z. B. pflanzliche und tierische Einzeller, nur aus einer für sie typischen Zelle. Diese kann zum Beispiel stäbchen-, kugel- oder kommaförmig sein und ist von einer besonderen Zellwand sowie einer äußeren Schleimschicht umgeben. Die Zellwand gibt den Bakterien ihre Gestalt und schützt ebenso wie die Schleimschicht das Innere. Manche Bakterien besitzen eine oder mehrere Geißeln zur Fortbewegung. Unter der Zellwand liegt die Zellmembran, die das Zellplasma einschließt und den Stoffaustausch mit der Umwelt ermöglicht. Bakterien besitzen keinen abgeschlossenen Zellkern, sondern eine fadenförmige, im Plasma freiliegende Erbsubstanz. Es gibt Bakteriengruppen, die sich von organischen Stoffen ernähren. Andere betreiben Fotosynthese, das heißt, sie nutzen Sonnenlicht, Wasser und Kohlenstoffdioxid, um selbst organische Stoffe herzustellen.

Lehrplanbezug

Kompetenzschwerpunkt:

Phänomene der Mikrobiologie beobachten und darstellen

Entwicklung bzw. Überprüfung von Kompetenzen:

- Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Organismen sowie Einzellern beschreiben und vergleichen
- Pflanzen- und Tierzelle mikroskopisch betrachten, zeichnen und vergleichen
- Zelle als System und als Baustein von Organismen mündlich, modellhaft und schriftlich darstellen
- idealtypische Darstellungen, Schemazeichnungen, Diagramme und Symbolsprache auf komplexe Sachverhalte anwenden
- eigenes Gesundheitsverhalten bewerten

Nr.	Erwartete Schülerleistung	AFB
1.	a), b), e)	I
2.	I Zellmembran, II Zellwand, III Schleimschicht, IV Geißel, V Erbsubstanz, VI Zellplasma	II
3.	b), d) bis h)	I
4.	Vergleichspunkte finden und Zuordnen der einzelnen Merkmale, Herausstellen von Gemeinsamkeiten (z. B. Erbmaterial), Ähnlichkeiten und Unterschieden (z. B. Zellkern)	II
5.	<u>Robert Koch</u> : deutscher Arzt und Bakteriologe, geb. 11.12.1843 in Clausthal, gest. 27.05.1910 in Baden-Baden; seit 1872 Arzt und Kreisphysikus in Wollstein; 1880 in das Kaiserliche Gesundheitsamt nach Berlin berufen, 1885 Professor, 1891 – 1901 Leiter des Instituts für Infektionskrankheiten (heutiges Robert-Koch-Institut); 1876 klärte er die Lebensweise des 1849 als erster Krankheitserreger entdeckten Milzbrand-Bazillus auf und wies ihn als Erreger der Krankheit nach; 1882 entdeckte er die Tuberkulosebakterien und gab diese Entdeckung in der Berliner Physiologischen Gesellschaft bekannt; 1883 entdeckte er die Choleraerreger; 1905 Nobelpreis für Medizin Koch gilt als Begründer der modernen Bakteriologie Nach: www.dhm.de/lemo/html/biologgrafien/KochRobert/index.html (29.02.2012) Vortrag entsprechend der schulinternen Planung	III
6.	Sammeln von Sachinformationen <u>Nahrungsmittel</u> : z. B. Sauerteigbrot, Sauerkraut, Joghurt, Essig, Käse, saure Gurken <u>Futtermittel</u> : z. B. Silage <u>Arzneimittel</u> : z. B. Insulin, Interferone, antivirale Proteine, Somatotropin (Wachstumshormon) Plakatgestaltung entsprechend der schulinternen Planung	II

7.	<p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Sauerteigbrot • Mutterbrut ansetzen, Mehl mit Wasser anteigen, an einem warmen Ort eine Woche stehen lassen (Dann sollten sich die Bakterien so vermehrt haben, dass die Milchsäuregärung begonnen hat.) • Brut mit frischem Mehl und abgekochtem Wasser ansetzen, nach 24 Stunden wieder Mehl und Wasser dazu geben • nach weiteren 24 Stunden das restliche Mehl mit Salz vermengen und dann die Brut dazu geben, durchkneten, 8 Stunden gehen lassen, ca. zwei Stunden backen - Herstellung von Joghurt - Herstellung von Sauerkraut 	II/III
8.	<p><u>Fluch:</u> z. B. Krankheitserreger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infektionskrankheiten sind Allgemeinerkrankungen, die sich aber besonders an bestimmten Organen abspielen. So sind bei Scharlach, Typhus und Fleckfieber u. a. Ausschläge erkennbar. Der Darmkanal wird z. B. beeinflusst bei Typhus, Paratyphus und Cholera ab; Blut und Blutkreislauf werden bei Fleckfieber befallen. <p><u>Segen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vgl. Aufgabe 6 - Bei der Kompostierung von biologischen Abfällen sowie bei der Abwasserreinigung, Biogaserzeugung und Beseitigung von Schadstoffen (z. B. Erdöl, giftige organische Substanzen) wirken Bakterien. <p>Beweisführung entsprechend der schulinternen Planung</p>	III

Variationsmöglichkeiten

- Die Schülerinnen und Schüler nutzen unterschiedliche Präsentationsmöglichkeiten zur Bedeutung der Bakterien auch unter Einbeziehung aktueller und regionaler Bezüge.
- Die Bedeutung der Bakterien zur Herstellung von Impfstoffen kann entsprechend Aufgabe 5 einbezogen werden.
- Entsprechend Aufgabe 7 kann die Herstellung von Essig aus Wein oder Most geplant und/oder durchgeführt und/oder protokolliert werden.
- Aufgabe 8 kann in verschiedenen Sozialformen diskutiert werden.