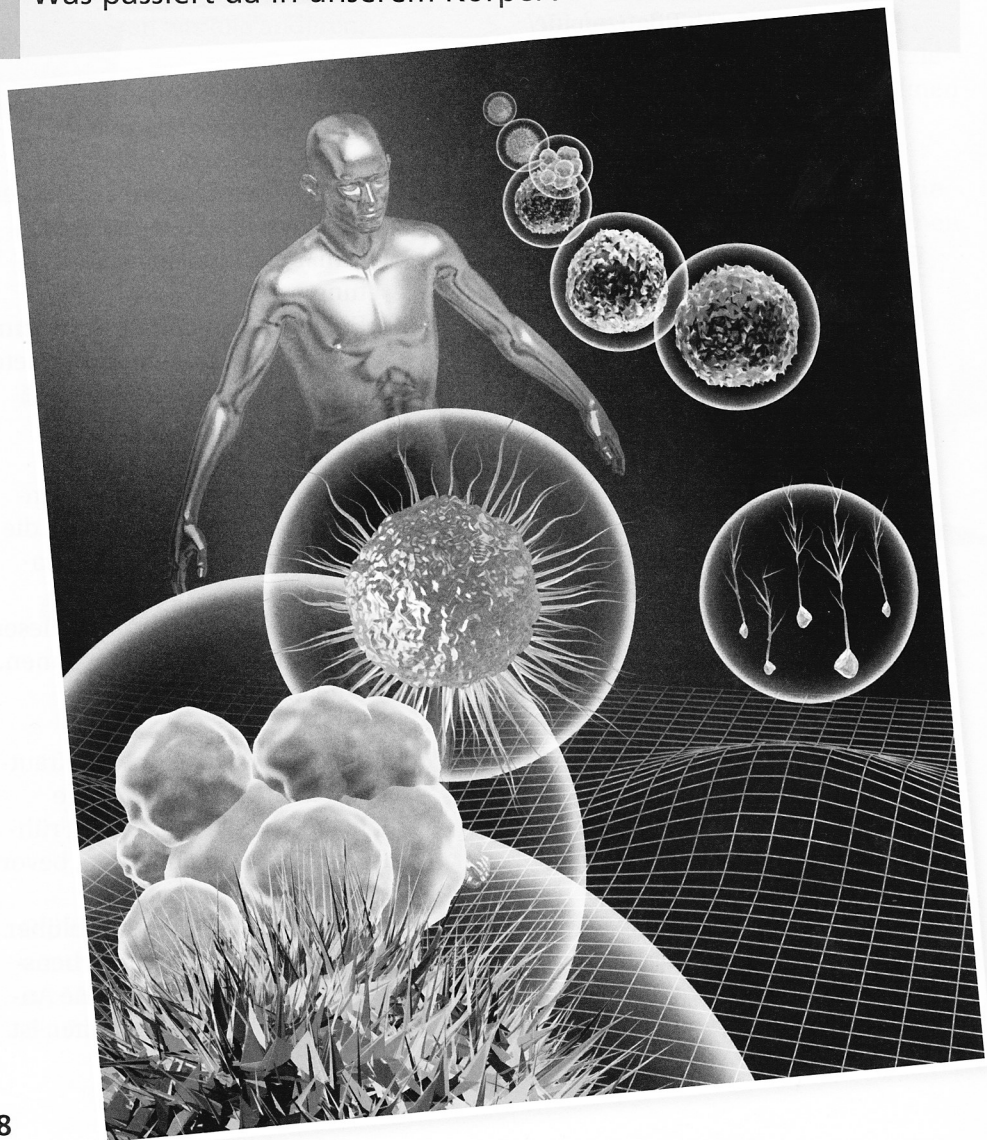


2

Biologische Forschung und Medizin

Kleiner Erreger, große Wirkung

Krankheitserreger sind meist sehr klein und kommen fast überall vor: im Wasser, in der Luft, im Boden. Dringen sie in unseren Körper ein, können sie uns krank machen. Was passiert da in unserem Körper?





Bakterien – einzellige Beherrscher der Erde

Sie sind winzig klein und kaum sichtbar, aber ohne die Bakterien würde die Welt bald im Chaos versinken. Warum sind Bakterien so wichtig?

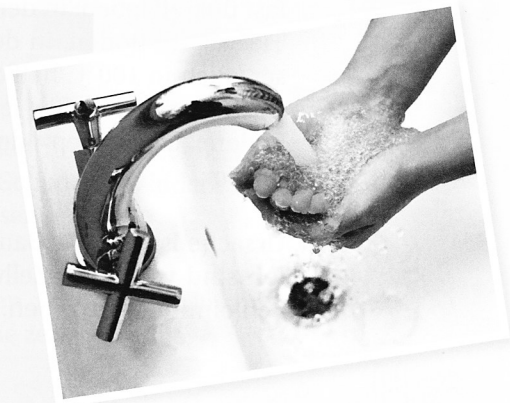


Hände waschen nicht vergessen

Zu jeder Toilette gehört ein Handwaschbecken mit Seife und sauberen Handtüchern.

Erkunde die hygienische Ausstattung von Toiletten z. B. in Restaurants und bewerte die Beobachtungen.

Welche Bedeutung hat das Händewaschen für deine Gesundheit?



Angst vor dem schwarzen Tod

Etwa 20 bis 25 Millionen Menschen kamen im 14. Jahrhundert durch den „Schwarzen Tod“ um. Das ist etwa ein Drittel der damaligen Bevölkerung Europas.

Erkunde, welche Krankheit sich hinter dem „Schwarzen Tod“ verbirgt.





Die Welt der Winzigen

Keimfreie Umgebung?

Kann es so etwas wirklich geben?

Wäre das sinnvoll?

Tauscht eure Meinungen zum Thema in der Lerngruppe aus.

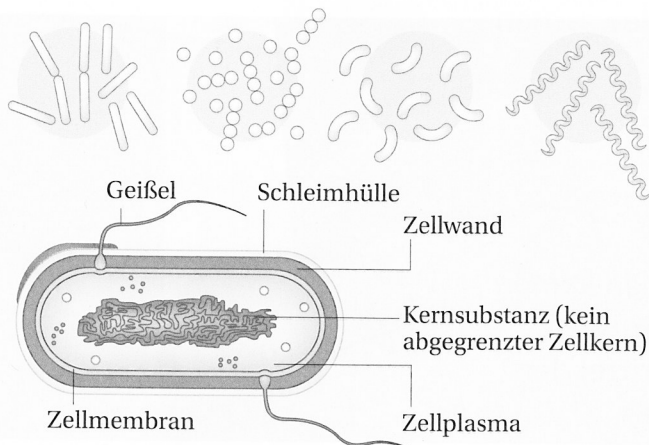


Bakterien haben große Bedeutung. Sie sind die ältesten Lebewesen auf unserer Erde. Diese Mikroorganismen können fast überall leben: in der Dunkelheit der Tiefsee, im Boden, in der Luft, im Wasser, auch in 100°C heißen Quellen oder in großer Kälte. Sie leben im Innern anderer Lebewesen oder auch auf dem Körper.

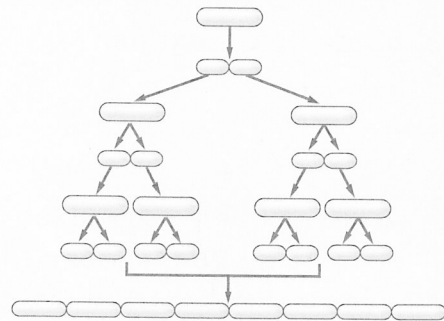
Ursache ist u. a. ihr Bau - Bakterienzellen sind von einer Zellwand und einer Schleimhülle umgeben.

In ihrer Form unterscheiden sich Bakterien, im Grundaufbau sind sie allerdings ähnlich. Einige Bakterien besitzen jedoch auch Chlorophyll.

Die **Vermehrung** der Bakterien erfolgt **ungeschlechtlich** und sehr schnell. Eine Bakterienzelle (Mutterzelle) teilt sich und es entstehen zwei Tochterzellen. Diese teilen sich wieder und wieder. Innerhalb weniger Tage ist aus einer Bakterie eine riesige Kolonie mit vielen Millionen Zellen geworden.



- Beschreibe die Formen der Bakterienzellen, die du in der Abbildung siehst. Überlege, welchen Zusammenhang die Abbildung verdeutlicht.



- Bakterien sind die ältesten bekannten Lebewesen. Sie vermehren sich ungeschlechtlich durch einfache Zellteilung.

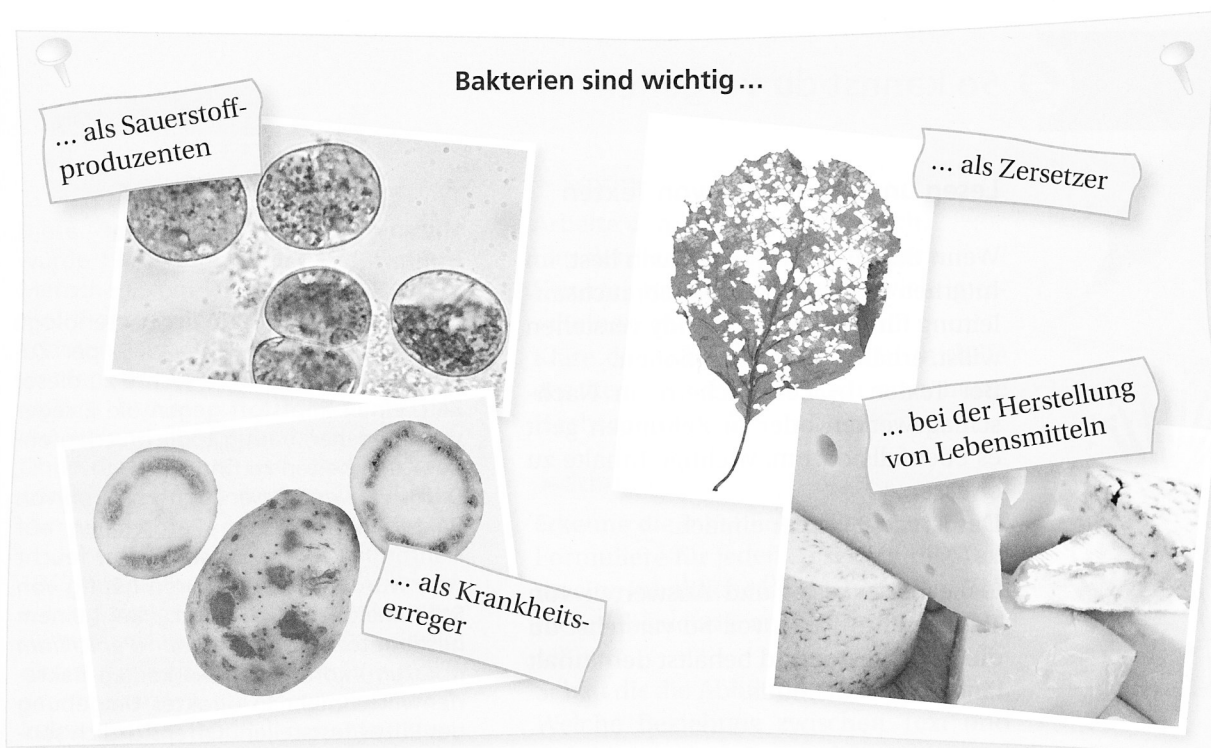
Bakter
Natur
z.B. to
Bestan
Pflanz
Verfü
herste

Aufga

1_ a)

b)

2_ Bil
net
rier
die



Bakterien spielen im **Stoffkreislauf der Natur** eine große Rolle. Sie zersetzen z.B. tote Lebewesen oder Laub in ihre Bestandteile. Dadurch stehen diese den Pflanzen wieder für die Fotosynthese zur Verfügung. Auch in der **Lebensmittelherstellung**, z. B. bei der Herstellung von

Käse, sind Bakterien unentbehrlich. Sie richten aber auch Schaden an, indem sie Krankheiten auslösen.

- Bakterien spielen im Stoffkreislauf unserer Erde eine zentrale Rolle.

Aufgaben

- 1_ a) Beschreibe den Bau einer Bakterienzelle.
b) Vergleiche den Bau einer Bakterienzelle mit dem von einer Tierzelle und einer Pflanzenzelle (Nutze dazu ein Lehrbuch Klasse 5/6.). 📖 ↗ S. 100
- 2_ Bildet Teams. Recherchiert im Internet zu den Bedeutungen der Bakterien. Fertigt ein Lernplakat an. Nutzt die Abbildung auf dieser Seite. 📄
- 3_ Bewerte folgende Aussage: Bakterien sind gefährliche, nutzlose Lebewesen. 👍 ↗ S. 19
- 4_ Die obigen Abbildungen zeigen einige „Tätigkeitsbereiche“ von Bakterien. Bakterien sind auch Krankheitserreger. Informiere dich, welche Krankheiten durch Bakterien ausgelöst werden. Nutze dazu Fachbücher und das Internet.

Bakterien können auch Krankheiten hervorrufen.



So kannst du vorgehen

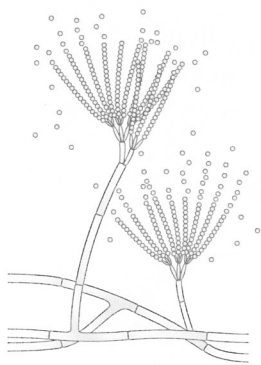
Lesen und Auswerten von Texten

Wenn du ein spannendes Buch liest, im Internet surfst oder die Gebrauchsanleitung für dein neues Handy verstehen willst, erhältst du Informationen.

Bei Texten in Lehrbüchern, in Nachschlagewerken oder in Zeitungen geht es ebenfalls darum, wichtige Inhalte zu erfassen.

Das ist nicht immer einfach.

Gehe beim Lesen und Auswerten von Texten schrittweise vor. So verstehst du die Texte besser und behältst den Inhalt länger im Gedächtnis.



► Schritt 1

Erfasse die Leseaufgabe.

Lies die Aufgabe genau durch. Wenn du sie nicht richtig verstanden hast, frage noch einmal nach.

Erarbeite anhand des Textes die Geschichte des Penicillins.

► Schritt 2

Erfasse den Hauptinhalt des Lesetextes.

Lies den ganzen Text einmal komplett durch, damit du einen Überblick erhältst.

Unterstreiche alle Wörter, die du nicht kennst.

Hinweis: Gehört das Lehrbuch nicht dir, arbeite mit einer Kopie oder nutze Bleistift und Radiergummi.

Mit der richtigen Technik klappt's!



Hilfe gegen krankmachende Bakterien

Im Jahr 1928 entdeckte der Bakteriologe ALEXANDER FLEMING (1881–1955) per Zufall das Penicillin. Er versuchte zu dieser Zeit, einen Impfstoff gegen die Erreger verschiedener, häufig tödlich verlaufender Krankheiten zu finden.

Dafür verwendete er Zuchtkulturen von Bakterien, die er in Petrischalen auf Nährboden anzog. Da sein Labor feucht war, wurden diese Kulturen häufig von Schimmelpilzen befallen. Bei einem bestimmten Schimmelpilz (*Penicillium notatum*) konnte FLEMING keinen Bakterienwuchs mehr in direkter Umgebung des Pilzes feststellen. Offensichtlich sonderte dieser Pilz eine Substanz ab, die schädlich für diese Bakterienkultur war. FLEMING untersuchte daraufhin, ob diese Substanz auch auf andere Bakterien wirkt. Er entdeckte dabei, dass die Pilzsubstanz ebenfalls viele der von ihm untersuchten gefährlichen Krankheitserreger abtötete. Da dieser erstaunliche Wirkstoff ein Stoffwechselprodukt des Pilzes *Penicillium notatum* war, nannte er ihn Penicillin.

Die medizinische Fachwelt schenkte seiner Studie jedoch keinerlei Beachtung. Die Vorstellung, eine Schimmelpilzsubstanz könnte bei der Heilung des Menschen helfen, passte nicht in das moderne Verständnis von Hygiene und Medizin. Erst zehn Jahre später analysierten Forscher die Schimmelpilzsubstanz genauer. BORIS CHAIN (1906–1979) und HOWARD FLOREY (1898–1968) waren die ersten, die Penicillin in reiner Form gewinnen konnten. Sie führten weitere Tests damit durch und erhielten 1945 ebenso wie FLEMING den **Nobelpreis für Medizin und Physiologie**.

Entdeckung

Diese
wurd
Mens
hin t
komm
werde
nicilli
die B
Ohne
gende
rien a

1943
kerun
weltw
dieses
Krank
kulose
könne
heilt v
Gegen
nicillin
Bakte
mit un
Daher
Antibi
neben
dener
Heilur

Solche
Patiem
den. S
Bakter
mente
passier
nicht
ausreic
wird.
überle
stands
aufwe
diese
rienge



Diese Bakterien abtötende Substanz wurde 1941 erstmals wirkungsvoll beim Menschen eingesetzt. Einige der bis dahin tödlich verlaufenden Infektionen konnten nun erfolgreich behandelt werden. Der Wirkmechanismus des Penicillins beruht auf einem Eingriff in die Bildung der bakteriellen Zellwand. Ohne diese Schutz und Stabilität bringende Außenhülle sterben viele Bakterien ab.

Wirkungsweise

1943 wurde Penicillin für die Zivilbevölkerung freigegeben. Seither konnten weltweit Millionen Menschen mithilfe dieses Antibiotikums gerettet werden. Krankheiten wie z.B. Meningitis, Tuberkulose, Pocken und Lungenentzündung können dank Penicillin erfolgreich geheilt werden. Gegen viele andere Erreger ist das Penicillin allerdings wirkungslos. Auch bei Bakterien gibt es verschiedene Typen mit unterschiedlichen Eigenschaften. Daher wurde die Suche nach weiteren Antibiotika vorangetrieben. Heute wird neben Penicillin eine Vielzahl verschiedener Antibiotika beim Menschen zur Heilung eingesetzt.

Bedeutung für den Menschen

Solche Medikamente sind von Arzt und Patient verantwortungsvoll zu verwenden. Sonst können Resistenzen bei den Bakterien entstehen, sodass die Medikamente ihre Wirksamkeit verlieren. Das passiert z.B., wenn ein Antibiotikum nicht ausreichend lange oder nicht in ausreichender Menge eingenommen wird. Dann können einige Bakterien überleben, die eine gewisse Widerstandskraft gegen dieses Antibiotikum aufweisen, sich wieder vermehren und diese Eigenschaft an die nächste Bakteriengeneration weitergeben.

► Schritt 3

Arbeite den Text gründlich durch.

Lies den Text jetzt gründlich durch.

Kennzeichne Wörter, die dir wichtig erscheinen, mit einem Marker.

Kläre die unbekanntenen Wörter mithilfe des Registers im Lehrbuch oder nutze Nachschlagewerke.

► Schritt 4

Erkenne die inhaltliche Gliederung.

Formuliere für jeden Abschnitt des Textes eine inhaltliche Überschrift. Schreibe diese Überschrift an den Rand des Abschnitts.

Schau dir die Abbildungen zum Text an. Welche Beziehung zwischen Text und Abbildung gibt es?

Stelle Fragen an den Text und versuche sie zu beantworten.

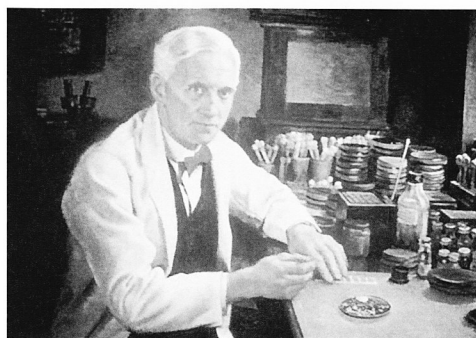
► Schritt 5

Fasse das Wesentliche zusammen.

Lies den Text erneut gründlich durch. Formuliere wichtige Inhalte des Textes in einer Zusammenfassung, besonders wenn es ein längerer Text ist. Vergleiche deine Zusammenfassung mit der Aufgabe.

Hast du alles berücksichtigt?

Präge dir die wichtigsten Inhalte ein.



ALEXANDER
FLEMING
(1881-1955)