**Aufgabenformular**

Standardillustrierende Aufgaben veranschaulichen beispielhaft Standards für Lehrkräfte, Lernende und Eltern.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach** | Biologie |
| **Name der Aufgabe** | Oberflächenvergrößerung |
| **Kompetenzbereich** | Erkenntnisse gewinnen |
| **Kompetenz** | Elemente der Mathematik anwenden |
| **Niveaustufe(n)** | E |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können Einheitenvorsätze (z. B. Mega, Kilo, Milli) verwenden und Größenangaben umrechnen. |
| **ggf. Themenfeld** | TF3: Stoffwechsel des Menschen |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** | --- |
| **ggf. Standard BC** | --- |
| **Aufgabenformat** |
| **offen**  | **halboffen**  | **geschlossen x** |
| **Erprobung im Unterricht:** |
| **Datum**  | **Jahrgangsstufe:**  | **Schulart:**  |
| **Verschlagwortung** | Oberflächenvergrößerung, Mikrovilli, Verdauung |

**Aufgabe und Material:**

**Oberflächenvergrößerung**

|  |  |
| --- | --- |
| Mikrovilli sind fadenförmige Zellfortsätze, die zur Oberflächenvergrößerung von [Zellen](https://de.wikipedia.org/wiki/Zelle_%28Biologie%29) und der Verbesserung des Stoffaustausches dienen. So z. B. vergrößern Mikrovilli im Dünndarm des Menschen zusammen mit den Darmfalten und den Darmzotten die Oberfläche der Darminnenwand auf ein Vielfaches, sodass sowohl die Verdau-ungsvorgänge als auch die Resorption der verdauten Nährstoffe effektiver ablaufen können.Die fingerförmigen (zylindrischen) Mikrovilli sind im Durchschnitt 0,1 µm dick und je nach Zellart bis zu 2 µm lang. Auf einer Darmzelle befinden sich durchschnittlich 2.500 Mikrovilli.*Hinweis: 1.000 μm = 1 mm***Aufgabe:** | **C:\Users\Katrin\Documents\LISUM\Rahmenplan\Aufgaben\Bio\Human_jejunum_microvilli_2_-_TEM.jpg****Mikrovillis einer Darmwandzelle** |
| **Gib** den Durchmesser unddie Länge eines Mikrovilli in mm **an**.  |

 LISUM

Bild: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Human_jejunum_microvilli_2_-_TEM.jpg>; Public Domain

**Erwartungshorizont:**

|  |
| --- |
| **Gib** den Durchmesser unddie Länge eines Mikrovilli in mm **an**.  |

Länge (h): 2 μm = 0,002 mm

Ø: 0,1 μm = 0,0001 mm

 LISUM

Bild: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Human_jejunum_microvilli_2_-_TEM.jpg>; Public Domain