

Fluoreszenzcreme

Franziska Laskowski, Elisa Henke, Lisanne Steinigeweg und Mohammad Khalil

Fragestellung der Versuche

- Wie werden die Bakterien unbewusst übertragen?
- Welche Masken verhindern die Verbreitung der Bakterien?
- Auf welchen Oberflächen sammeln sich Bakterien besonders gut und viel?
- Wie verhindert man die Übertragung von Bakterien durch Schmierinfektion?

All diese Fragen haben wir uns im Projektkurs „Arzneimittel und Hygiene“ gestellt und versucht mit Hilfe von Versuchen mit fluoreszierenden Stoffen zu beantworten.

Materialien

- Tonic Water Zero 0,5l
- Ein halber Esslöffel Vaseline
- Ein Topf
- Ein Glas
- Eine Sprühflasche
- Eine Taschenlampe
- Eine medizinische Maske und eine Stoffmaske

Herstellung

Das Tonic Water Zero wird in den Topf eingefüllt und solange eingekocht, bis im Topf zwei Esslöffel übrigbleiben.

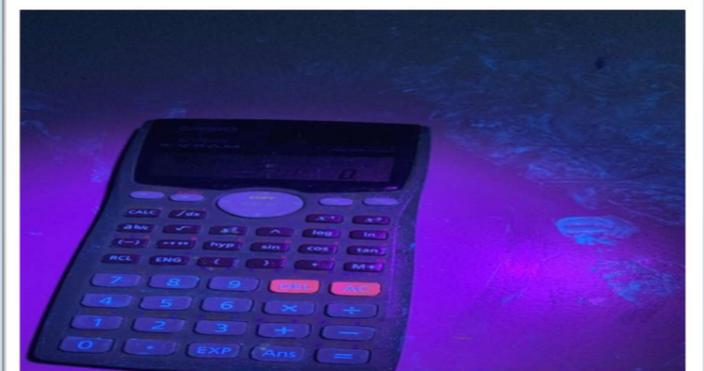
Dann gibt man einen halben Esslöffel Vaseline in die heiße Flüssigkeit im Topf und vermengt das Tonic Water und die Vaseline mit einem Schneebesen zu einer homogenen Masse. Der gesamte Prozess erstreckt sich über ca. 40 Minuten.

Des Weiteren wurde eine Fluoreszein-Lösung in eine Sprühflasche gegeben.

Durchführung

Die Fluoreszenzcreme wurde auf den Händen einer Schülerin des Leistungskurses Chemie aufgetragen. Diese benutzte danach eine Stunde lang alles weiter. Im Anschluss wurde mit Hilfe einer UV-Taschenlampe sichtbar gemacht, was die Schülerin berührt hat.

Vor die mit Fluorescein-Lösung befüllte Sprühflasche wird zunächst eine medizinische Maske gehalten und angesprüht. Anschließend wiederholt man den Vorgang mit der Stoffmaske. Zuletzt misst man die Reichweite der Tropfen ohne eine Maske als Schutzmechanismus.



Ergebnisse und Auswertungen

Die Bakterien können in der Luft schweben, auf Oberflächen überleben und durch kleine, luftgetragene Flüssigkeitspartikel übertragen werden. Mithilfe der Fluoreszenzcreme kann man feststellen, dass die Hände viele Oberflächen berühren und so potenziell Krankheitserreger über Schmierinfektionen übertragen werden können. Die Sprühflasche entspricht dem Husten und Niesen. Im ersten Versuch konnten die Tropfen die medizinische Maske nicht durchdringen. Im zweiten Versuch kamen ebenfalls keine Tropfen durch die Stoffmaske und im letzten Versuch betrug die Reichweite der Tropfen ungefähr 75 cm.

Anhand der Versuche lässt sich schließen, dass jede Art von mehrlagigen Masken, die beim Husten und Niesen entstehenden Tröpfchen aufhält und die Verbreitung von Aerosolen eindämmt.

Diskussion

Masken sollen die Übertragung der Tröpfchen möglichst verhindern. Dies konnte durch den Modellversuch gezeigt werden. Die Fluoreszenzcreme zeigte, dass über die Hände die Gefahr von Schmierinfektion besteht. Die modellhaften Versuche sind natürlich nicht frei von Fehlern. Die Fluoreszenzcreme ist beispielsweise fettiger als die Hände es normalerweise sind. Evtl. war auch die Menge der verwendeten Creme war zu hoch bzw. zu niedrig.

Da Schmierinfektion bei der Übertragung von Keimen eine Rolle spielen können, wollten wir daher wissen, wo die Keimbelastung in der Schule besonders hoch ist. Als weitergehende Untersuchung wurden daher Abklatschproben von verschiedenen Oberflächen in der Schule genommen, an denen eine hohe Belastung mit Bakterien erwartet wurde. Dazu haben wir Abstriche (Bakterien) unterschiedlichster Oberflächen genommen. Diese haben wir auf Nährböden gegeben und sich bei 35 Grad Celsius Umgebungstemperatur entwickeln lassen. Besonders auf den Abklatschproben von den Tischen im Foyer, an Seifenspendern und am Tuchspender zeigten sich Bakterienkolonien. Dies führte uns zu der nächsten Frage: Wie reinigt man sich am effektivsten die Hände?



Bakterienkolonien eines Tisches, zweite Abklatschprobe



Bakterienkolonien eines Waschbeckens und Seifenspenders



Bakterienkolonien eines Tuchspenders