

# UNTERRICHTSMATERIAL RUND UM DIE PUBERTÄT



Gut gekühlt!

## **Gut gekühlt!**

Diese kurze Lerneinheit bietet die Möglichkeit einer Auseinandersetzung mit der Frage, wie Schweiß entsteht und warum er manchmal unangenehm riecht.

### **Die Schülerinnen und Schüler**

- erfahren, welche Komponenten die Schweißproduktion ankurbeln.
- kennen die Unterschiede zwischen apokrinen und ekkrinen Schweißdrüsen bzw. Schweiß.
- können Fakten und Mythen rund um den Schweiß unterscheiden.

### **Materialien**

- Arbeitsblatt 1: Schweißnass
- Arbeitsblatt 2/Folie 1: Schweiß = Schweiß?
- Folie 2: Was ist drin?
- Spielkarten: Wahrheit oder Mythos?

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p><b>Einstieg</b></p> <p><b>Variante 1 – Brainstorming zu Einflussfaktoren, die das Schwitzen ankurbeln</b> Im Plenum oder in Gruppenarbeit wird ein Brainstorming zur Frage durchgeführt, welche Einflussfaktoren die Schweißproduktion ankurbeln. Ergebnisse werden gemeinsam geordnet.</p> <p><b>Variante 2 – Rätsel rund um verschiedenen Einflussfaktoren, die das Schwitzen ankurbeln</b> Anhand des Arbeitsblattes lernen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Einflussfaktoren, die das Schwitzen ankurbeln, kennen und erfahren Fachtermini zum Thema. Das Arbeitsblatt kann auch nach Durchführung des Brainstormings (Einstieg 1) bearbeitet werden, um die Vollständigkeit des Ergebnisses zu überprüfen.</p>	<p><b>Schweissnass</b> Arbeitsblatt 1, Seite 1-2</p>
<p><b>Hauptteil</b></p> <p><b>Unterscheidung apokriner und ekkriner Schweißdrüsen</b> Anhand des Arbeitsblattes lernen die Schülerinnen und Schüler die Unterschiede zwischen apokriner und ekkriner Schweißdrüsen sowie der davon produzierten Flüssigkeit kennen.</p> <p><b>Auseinandersetzung mit den Inhaltsstoffen von Schweiß</b> Die Folie kann zur Vertiefung der Inhaltsstoffe von Schweiß genutzt werden.</p>	<p><b>Schweiss = Schweiß?</b> Arbeitsblatt 2, Seite 3-4 Folie 1, Seite 5</p> <p><b>Was ist drin?</b> Folie 2, Seite 7</p>
<p><b>Abschluss</b></p> <p><b>Spiel zur Unterscheidung von Wahrheit und Mythos</b> Die Schülerinnen und Schüler spielen in Teams. Jedes Team erhält ein Set ausgeschnittener und gefalteter Karten. Jeweils ein/e Schüler/in zieht eine Karte und liest die Aussage darauf vor. Der/die nächste Spieler/in muss sagen, ob es sich dabei um ein Fakt oder Mythos handelt. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es einen Punkt, bei falscher Antwort wird ein Punkt abgezogen. Der/die Schüler/in mit der höchsten Punktzahl gewinnt. Alternativ können die Aussagen auch im Plenum diskutiert werden. Z.B. kann die Lehrperson eine Aussage vorlesen, die Schülerinnen und Schüler signalisieren durch Handzeichen, ob sie diese für Mythos oder Wahrheit halten. Die Auflösung wird gemeinsam besprochen.</p>	<p><b>Wahrheit oder Mythos?</b> Spielkarten, Seite 8-12</p>

## **Arbeitsblatt 1 - Schweissnass**

### *Lösung*

- Aufgabe 1: Hitze, Sport, Stress, grosse Anstrengung, Wut, Übergewicht, manche Medikamente, scharfes Essen, Hormone, Nervosität, Angst, Schilddrüse
- Aufgabe 2: Transpiration, Hyperhidrosis, hyper, Schweiss, sekundäre Hyperhidrosis, primärer Hyperhidrosis

### *Hintergrundinfo*

In der Fachsprache nennt man übermässiges Schwitzen «Hyperhidrose». In der Schweiz sind etwa zwei bis vier Prozent der Bevölkerung davon betroffen. Der Grund für die Krankheit liegt meistens in der übermässigen Aktivität des Sympathikus-Nervs in den Schweissdrüsen.

## **Arbeitsblatt 2 / Folie1 – Schweiss = Schweiss?**

### *Hintergrundinfo*

- **Ekrine Schweissdrüsen**  
Sie sind ab der 2. Lebenswoche im Einsatz. Die grösste Anzahl an ekkrinen Schweissdrüsen haben wir an unseren Fusssohlen: dort sind es pro cm<sup>2</sup> bis zu 600. Auf unserem Rücken haben wir im Vergleich dazu rund 60/cm<sup>2</sup>. Keine Schweissdrüsen sind auf den Lippen und auf der Innenseite der Penisvorhaut.
- **Geruch von Mann & Frau**  
Wenn die Bakterien auf unserer Hautoberfläche frischer Schweiss zersetzen, entstehen Abbauprodukte: Buttersäure, Ameisensäure und andere kurzkettige Säuren. Diese Abbauprodukte verursachen unangenehmen Geruch. Die Hautflora von Frauen enthält mehr Mikrokokken, jene der Männer mehr Corynebakterien. Je nach Bakterienart werden unterschiedliche Gerüche produziert: Schweiss von Frauen riecht eher säuerlich, der von Männern eher stechend.  
Der Schweiss von Männern enthält mehr Abbauprodukte des Hormons Testosteron, das sogenannte Androsteron. Wird dieses auf der Hautoberfläche von Bakterien zersetzt, entsteht ein sehr intensiver Geruch, den Frauen ab der Pubertät verstärkt wahrnehmen, Männer (wenn es den eigenen Schweiss betrifft) hingegen kaum.
- **Pubertät & Wechseljahre**  
Während der hormonellen Veränderung in der Pubertät (bzw. in den Wechseljahren) kann Schweiss auch ohne die Beteiligung von Bakterien riechen.
- **Deos & Antitranspiranten**  
Um wirksam zu sein, müssen Deos und Antitranspiranten auf frisch gewaschener, gut getrockneter Haut angewendet werden.

Deos vermindern einerseits die Entstehung von Bakterien und überdecken andererseits durch die enthaltenen Duftstoffe frisch entstehenden Schweißgeruch. Sie sollten morgens angewendet werden.

Antitranspiranten vermindern nicht nur die Entstehung von Bakterien, sondern verengen auch die Schweißdrüsengänge. Werden sie abends nach dem Duschen angewendet, können sie ihre volle Wirkung entfalten und die Schweißbildung am nächsten Tag um 20 bis 60% reduzieren. Auf die Wärmeregulierung des Körpers wirkt sich ihr Einsatz nicht negativ aus.

- **Im Alter**

Mit zunehmendem Alter lässt die Tätigkeit der Schweißdrüsen nach. Ältere Menschen sind daher gefährdeter, bei Anstrengung oder hohen Temperaturen zu überhitzen. Durch regelmässiges Trainieren der Schweißdrüse, z.B. in der Sauna, bleiben die Drüsen länger fit.

## **Spielkarten – Wahrheit oder Mythos?**

### *Vorbereitung*

Jede Karte wird entlang der äusseren Schneidemarke ausgeschnitten, in der Mitte zusammengefaltet und anschliessend nochmals unter der Abbildung gefaltet, sodass die Lösung nicht auf Anhieb ersichtlich ist.