

## C6 La piel y la higiene – ¿Por qué nos lavamos las manos?

Nota: En lo que sigue no se comentan las evaluaciones de los diferentes experimentos parciales, salvo en aquellos casos en que conste por experiencia que presentan dificultades especiales.

### 1 ¿Qué pasa al lavarse las manos?

#### 1.6 Preguntas

- a) ¿Qué diferencia hay entre una solución y una emulsión?

**Respuesta:** En una solución, las dos sustancias se mezclan a nivel de sus partículas más pequeñas (aquí, moléculas). Un ejemplo sería aceite en gasolina. En la emulsión, únicamente se dispersan en un líquido finas gotas de otro líquido.

- b) ¿Cuál es la diferencia entre una emulsión de agua en aceite y una emulsión de aceite en agua? Indiquen en cada caso dos ejemplos.

**Respuesta:** Si la emulsión consta principalmente de aceite, las finísimas gotas de agua se distribuyen en el aceite (ejemplo: crema para las manos, mantequilla). En cambio, si predomina la fracción de agua, se dispersan finas gotas de aceite en el agua (ejemplo; loción corporal, leche).

- c) ¿Por qué no alcanza con lavarse las manos con agua p. ej., después de ir al baño, para sacarse las bacterias de la piel de las manos?

**Respuesta:** La superficie de la piel y también las superficies de la mayoría de microbios contienen grasa. Es decir, los microbios se adhieren bastante bien a la piel. Lo cual responde al principio de “lo semejante se disuelve (en este caso adsorbe) en lo semejante”. El agua pura, por tanto, apenas puede enjuagar los microbios. Se necesita un tensoactivo (emulsionante) que rodee los microbios con el extremo lipófilo, de modo que el agua pueda “atacar” ahora en el extremo hidrófilo.

### 2 El valor pH de la piel

#### 2.5 Evaluación

- a) Apunten y comparen los resultados del valor pH de los codos lavados y los de los no lavados. Describan las diferencias.

**Nota:** El valor pH de la piel no lavada debería ser más bajo (más ácido); el de la piel lavada, más alto (más básico).

- b) Describan y expliquen en base a los valores pH medidos las consecuencias de utilizar jabón al lavarse la piel.

**Nota:** El jabón normal es ligeramente básico, es decir, al lavarse con jabón, aumenta el valor pH de la piel. (Atención: las lociones de baño con “protección de la piel” poseen por lo general un valor pH ligeramente ácido, en cuyo caso no se produce ese efecto.)

## 2.6 Preguntas

- a) Expliquen qué información nos aporta el valor pH.

**Respuesta:** El valor pH es el logaritmo negativo de la concentración de iones de hidrógeno ( $H^+$ ) en una solución acuosa. Otra definición que se puede leer a menudo, es, que se trata del logaritmo negativo de la concentración de iones hidronio ( $H_3O^+$ ). Dado que ambos valores son exactamente iguales, ambas definiciones son correctas.

- b) Expliquen por qué el valor pH en el codo suele ser diferente del valor pH 7.

**Respuesta:** Un valor pH ligeramente ácido, ayuda a la superficie de la piel a repeler los microbios (bacterias y hongos). Este es el caso, especialmente en las regiones del cuerpo de sudoración particularmente intensa (p. ej., la fosa cubital).

- c) Expliquen la estructura y la función de la “capa ácida protectora de la piel”.

**Respuesta:** La secreción de sudor y sebo por la piel, crea una película protectora compuesta de grasas, ácidos grasos, ácidos orgánicos y enzimas. La interacción de esos componentes protege la superficie de la piel del ataque de muchos microbios. De acuerdo con lo que se sabe en la actualidad, las enzimas son las principales responsables de ese efecto protector. Por eso resulta algo engañoso el término “capa ácida protectora”, cuyos efectos, la publicidad del sector cosmético se encarga de exagerar en exceso. A pesar de todo, es cierto que en muchas regiones de la piel, un valor pH ligeramente ácido de hasta 5,0, favorece esa función de capa protectora de la piel. Así pues, el valor pH ligeramente alcalino del jabón no es realmente perjudicial, si no se abusa del lavado, p. ej., de las manos (v. la respuesta a la siguiente pregunta). En otras zonas de la piel (p. ej., corvas, zonas íntimas), resulta objetivamente favorable un valor pH ligeramente ácido del jabón.

- d) Justifiquen por qué el jabón puede ser perjudicial para la piel.

**Respuesta:** Por lo general, lavarse las manos con jabón, en una frecuencia normal, no resulta perjudicial para la piel. Al lavarse las manos con mucha frecuencia (lo que en determinadas profesiones, p. ej., puede ser algo muy necesario) con un jabón alcalino, se elimina la grasa de la piel y el valor pH aumenta. Aparte de que la piel puede researse y agrietarse, también se deteriora la “capa ácida protectora de la piel” y podría aumentar el riesgo de infectarse con microbios (p. ej., hongos).

- e) Expliquen por qué el lavarse las manos con tensoactivos reduce considerablemente la cantidad de microbios.

**Respuesta:** V. la respuesta en el punto 1.6 c).

- f) Expliquen por qué algunos microbios son frenados en su reproducción o incluso eliminados por los tensoactivos.

**Respuesta:** Las moléculas de los tensoactivos envuelven las superficies de los microbios. Esto provoca un cambio en la tensión superficial de la membrana plasmática, que impide la división celular. El resultado es la destrucción de determinadas bacterias y virus o, por lo menos, una multiplicación más lenta.