Anexo 1 Ficha experimental 01

Una naranja dos líquidos

La pregunta

¿Qué cambia al poner la misma piel de naranja en agua y en vodka? Escribe una predicción antes de empezar y comprueba después si coincide con lo que observas.

Mi predicción inicial fue: _____

Qué vamos a comparar

Cambiaremos el líquido: agua o vodka sin saborizar. Todo lo demás debe mantenerse lo más parecido posible. El ensayo compara estos dos medios; no permite atribuir todos los cambios únicamente al etanol.

Prepara cuatro frascos: agua con piel de naranja; vodka con piel de naranja; agua sola; y vodka solo. Los dos últimos son referencias: sirven para reconocer las características de cada líquido sin naranja.

Usa agua potable y un solo envase de vodka comercial sin saborizar. Anota la marca y la graduación de la etiqueta. No uses alcohol de limpieza, alcohol desnaturalizado ni solventes de laboratorio.

En las dos muestras con naranja, mantén iguales la parte de la piel, su masa y corte, el volumen de líquido, los frascos, las tapas y las condiciones de almacenamiento.

Cantidades y condiciones

PARÁMETRO	AGUA CON NARANJA	VODKA CON NARANJA
Solvente	Agua potable	Vodka comercial sin saborizar
Etanol nominal inicial (% v/v)	0 % nominal	Etiqueta: ____ % (aprox. 40 %)
Masa de piel (g)	5,0	5,0
Volumen inicial de líquido (mL)	100	100
Relación inicial sólido/líquido	5,0 g / 100 mL (50 g/L)	5,0 g / 100 mL (50 g/L)
Preparación de la piel	Flavedo en tiras de aprox. 5 × 20 mm	Misma preparación
Almacenamiento (°C)	Refrigerado a ≤ 4 °C; real: ____	Refrigerado a ≤ 4 °C; real: ____
Fecha y hora de inicio	_____	_____
Observaciones	Al inicio, a 1, 4 y 24 horas	Al inicio, a 1, 4 y 24 horas
Referencias sin piel	100 mL de agua sola; comparar al inicio y al final	100 mL de vodka solo; comparar al inicio y al final
Evaluación oral	No se realiza	No se realiza
Marca y lote	Agua: _____	Vodka: _____

Espesor aproximado de la piel y accesorio usado para sumergirla: _____.

La comparación principal es entre agua con naranja y vodka con naranja. Las referencias sin piel se observan al comenzar y al terminar; no es necesario seguirlas a cada hora. Estos valores permiten repetir la actividad, pero no son una fórmula validada para consumo.

1. Prepara el material. Lávate las manos y limpia los frascos y utensilios. Enjuaga la naranja entera bajo agua potable corriente antes de pelarla, sin jabón ni detergente, y sécala con papel limpio. Usa una naranja sana y de piel apta para uso alimentario; respeta las indicaciones sobre tratamientos de la cáscara. Lavar reduce la suciedad, pero no esteriliza la fruta. [6]

2. Prepara las muestras. Retira la parte coloreada de la piel, llamada flavedo, con la menor cantidad posible de tejido blanco o albedo. Corta tiras de unos 5 mm de ancho y 20 mm de largo. Reparte las tiras alternadamente hasta reunir dos porciones de 5,0 g. Anota el espesor aproximado. Enfría previamente los líquidos a 4 °C o menos. Coloca una porción de piel en 100 mL de agua y la otra en 100 mL de vodka. En otros dos frascos, coloca 100 mL de agua sola y 100 mL de vodka solo. Usa cuatro frascos iguales, de unos 150 mL, aptos para alimentos y con tapa.

3. Comprueba que la piel esté sumergida. Si flota, puedes usar un pequeño accesorio de vidrio limpio y apto para alimentos, igual en ambas muestras. No añadas líquido a un solo frasco para corregirlo. Si no logras una inmersión parecida, anótalo: esa diferencia puede influir en el resultado.

4. Identifica y refrigera. Escribe en cada frasco qué contiene, la fecha, la hora y “EXPERIMENTO — NO CONSUMIR”. Mantén los cuatro cerrados, protegidos de la luz y refrigerados a 4 °C o menos. Comprueba la temperatura con un termómetro. La actividad termina a las 24 horas; ese plazo no indica una vida útil. El frío y el alcohol no garantizan por sí solos que la preparación sea apta para beber. No calientes el vodka ni lo acerques a llamas. [6,7]

5. Observa las muestras con naranja. Hazlo al comenzar y después de 1, 4 y 24 horas. Antes de abrir cada frasco, inviértelo suavemente dos veces. Retira 5 mL con un utensilio limpio distinto para cada muestra. No devuelvas esa porción ni retires la piel. Coloca las porciones en recipientes iguales, tapados, y déjalas 10 minutos en el mismo ambiente. Mide y anota su temperatura antes de evaluarlas: esperar el mismo tiempo no asegura que alcancen la misma temperatura.

6. Compara color y aroma. Usa fondo blanco y la misma iluminación. Huele brevemente y sin inhalar con fuerza, manteniendo la nariz alejada del líquido. Deja al menos un minuto entre muestras y más tiempo si notas irritación o fatiga. Alterna cuál observas primero y anota el orden. [4]

7. Usa las referencias solo al inicio y al final. En esos dos momentos, retira también 5 mL de agua sola y de vodka solo. Prepáralos para observarlos del mismo modo que las muestras con naranja. Compara el agua con naranja con el agua sola, y el vodka con naranja con el vodka solo. Describe las diferencias; no restes las puntuaciones como si fueran cantidades de sustancias. [4]

Cada vez que retiras 5 mL queda menos líquido en el frasco. No lo repongas y anota las pérdidas adicionales. Este cambio limita lo que podemos concluir sobre la evolución de la extracción. Para estudiarla con mayor control se prepararían frascos separados para cada momento; esa variante corresponde a una práctica posterior.

8. Termina la práctica. No pruebes las muestras ni las sirvas a otras personas. Descártalas a las 24 horas, o antes si hay moho, gas inesperado, fugas o dudas sobre higiene o temperatura. No pruebes ni huelas una

muestra sospechosa para decidir si es segura. Que parezca normal tampoco demuestra que lo sea. Mantén el vodka fuera del alcance de menores; su manipulación requiere supervisión adulta. [6,7]

El amargor sigue siendo importante para estudiar un macerado, pero aquí no se mide porque no hay degustación. Lo retomaremos en una práctica con preparación y condiciones de cata específicas.

Cómo registrar. Anota la intensidad de color y aroma que percibes. La escala sirve para seguir tus propias observaciones; no mide concentración química. Tampoco permite comparar directamente puntuaciones de distintas personas sin referencias comunes. [4]

Escala de intensidad: 0 = ausente; 1 = muy baja; 2 = baja; 3 = media; 4 = alta; 5 = muy alta. Si no realizaste una observación, escribe “no evaluado”; no pongas cero.

Momento	Muestra con naranja	Color de 0 a 5	Aroma de 0 a 5
Al inicio	Agua con naranja		
Al inicio	Vodka con naranja		
1 hora	Agua con naranja		
1 hora	Vodka con naranja		
4 horas	Agua con naranja		
4 horas	Vodka con naranja		
24 horas	Agua con naranja		
24 horas	Vodka con naranja		

Referencias sin naranja — al inicio: color y aroma del agua sola _____; del vodka solo _____.

Referencias sin naranja — al final: color y aroma del agua sola _____; del vodka solo _____.

Temperatura de evaluación en cada momento (°C): _____.

Orden de observación en cada momento (cuál fue primero): _____.

Al terminar, compara tus registros. Mira qué cambió en cada muestra con naranja y qué diferencias encuentras frente a su líquido sin piel.

¿Qué diferencia observaste con mayor claridad?

_____

¿En qué momento registraste el primer cambio en cada muestra?

_____

¿Qué atributos prácticamente no cambiaron?

_____

Explica el resultado con tus palabras. Evita “extrae mejor” o “extrae más”: no hemos medido la cantidad extraída.

En estas condiciones, observé que _____.

Las observaciones que la apoyan o la contradicen son: _____

Una explicación posible es: _____

Para comprobar esa explicación necesitaría: _____

Cambios en el procedimiento o datos que faltan: _____

Antes de cerrar, responde sin mirar la explicación: ¿para qué usaste los líquidos sin naranja? ¿Por qué un aroma más intenso no demuestra, por sí solo, una mayor extracción? Después vuelve al texto y comprueba tu respuesta.

FE-01 · Una naranja, dos líquidos
– Caterina Capurro –

Fuentes citadas en la ficha

[4] Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices (2nd ed.). Springer. DOI: 10.1007/978-1-4419-6488-5. Especialmente los capítulos dedicados a fundamentos fisiológicos y psicológicos de la función sensorial, umbrales, contexto, sesgos, textura, color y apariencia.

[6] U.S. Food and Drug Administration. (s. f.). Selecting and Serving Produce Safely. https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/selecting-and-serving-produce-safely. Consulta: 27 de octubre de 2026. Recomendaciones de selección, lavado, higiene y conservación de productos frescos; no valida esta formulación de maceración.

[7] U.S. Food and Drug Administration. (s. f.). Refrigerator Thermometers — Cold Facts about Food Safety. https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/refrigerator-thermometers-cold-facts-about-food-safety. Consulta: 27 de octubre de 2026. Referencia para refrigeración y control de temperatura; no establece vida útil para estos extractos.