

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco Euskal Herriko  
Unibertsitatea

Vital

FUNDACIÓN · FUNDAZIOA

# ¿CÓMO PODEMOS DETECTAR EL GLUTEN EN LOS ALIMENTOS?

[www.ehu.es](http://www.ehu.es)

Autores/as



GLUTEN3S





## NORMAS A SEGUIR EN EL LABORATORIO

- 01 Entra al laboratorio despacio y en orden.
- 02 Si tienes pelo largo, recógetelo.
- 03 Ponte la bata antes de entrar al laboratorio y, si es necesario, también las gafas de seguridad y los guantes.
- 04 No dejes objetos sobre la mesa: el abrigo o la mochila, por ejemplo.
- 05 En el laboratorio, trabaja sin prisa y mantén la mesa ordenada y limpia.
- 06 Antes de hacer nada, lee el guion del experimento y, si tienes alguna duda, pregunta al/a la profesor/a o a los/las responsables del laboratorio.
- 07 Comprueba que tienes sobre la mesa todo el material necesario para realizar el experimento.
- 08 Si el material a utilizar es peligroso, sigue las instrucciones del/de la profesor/a; por ejemplo, si vas a utilizar vidrio, comprueba que no esté agrietado.
- 09 Si vas a utilizar algún instrumento, comprueba que funciona bien. Si no es así, comunícaselo al/a la profesor/a.
- 10 Al terminar el experimento, limpia el material utilizado y guárdalo en su sitio.
- 11 Después de trabajar en el laboratorio, límpiate las manos.



# 1<sup>er</sup> EXPERIMENTO

## ¿Qué harina da elasticidad a la masa?



### MATERIAL

Harina de arroz  
Harina de maíz  
Harina de trigo  
Agua  
Recipiente  
Probeta  
Cinta métrica

### PROCEDIMIENTO

- Tienes que hacer tres masas, una con cada tipo de harina. Para eso, pesa 100g de harina, hazle un hueco en el centro y añádele agua. Utiliza la probeta para medir el volumen de agua:
  - Harina de trigo: 60 mL agua
  - Harina de arroz: 65 mL agua
  - Harina de maíz: 90 mL agua
- En el recipiente, mezclarlo todo hasta conseguir masas homogéneas.



- Tapar con un pañuelo y dejar reposar 10 minutos.
- Coge la masa con las dos manos y estírala todo lo que puedas, pero sin romperla.
- Mide la longitud de cada tipo de masa (en cm) con la ayuda de una cinta métrica y rellena la siguiente tabla con tus resultados.

### RESULTADOS

MASA	LONGITUD (cm)
Masa de harina de maíz	<input type="text"/>
Masa de harina de arroz	<input type="text"/>
Masa de harina de trigo	<input type="text"/>

### CONCLUSIONES

¿Qué harina da elasticidad a la masa?

---



---



---

¿Por qué algunas masas son más elásticas?

---



---



---

## 2º EXPERIMENTO

### ¿Qué ocurre si metemos las masas bajo el agua?



#### MATERIAL

Masa de maíz  
Masa de arroz  
Masa de trigo  
Agua del grifo

#### PROCEDIMIENTO

1. Toma las masas de una en una e introdúcelas bajo el agua del grifo, usa agua fría.
2. Amasa en el agua cada masa:
  - a. El agua que cae al principio es blanquecina.
  - b. Cuando el agua sea transparente y la masa quede pegajosa daremos el experimento por finalizado.
3. Describe tus resultados y en la siguiente tabla marca con una "X" la respuesta correcta.

#### RESULTADOS

Describe lo ocurrido cuando has introducido cada tipo de masa bajo el agua:

a) Masa de maíz: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Masa de trigo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) Masa de arroz: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### ¿SE HA DISUELTO ENTERA?

	SI	NO
Masa de maíz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masa de trigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masa de arroz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Describe la sustancia que no se ha disuelto. ¿Qué aspecto tiene? ¿A qué se parece?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### CONCLUSIONES

¿Qué diferencias has observado tras introducir las tres masas bajo el agua? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué es lo que se te ha quedado en la mano? ¿Qué características tiene esa sustancia? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

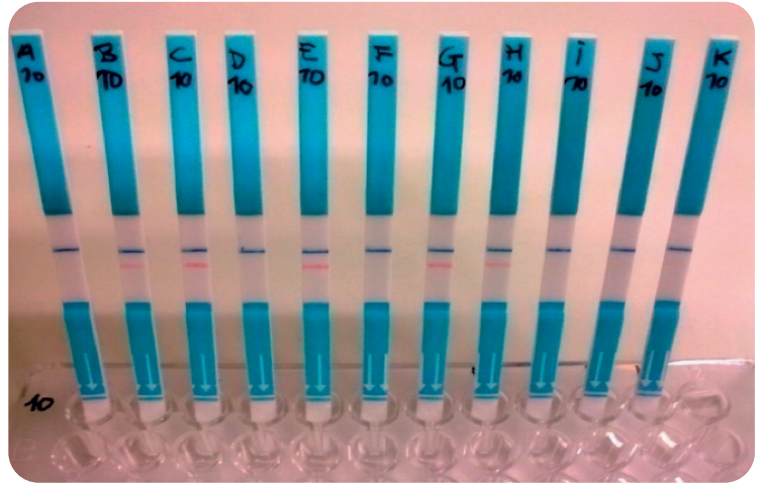
\_\_\_\_\_

# 3<sup>er</sup> EXPERIMENTO

## ¿Cómo podemos detectar si un alimento tiene gluten?

### MATERIAL

Alimentos  
Tubos de ensayo  
Tiras inmunocromatográficas  
Espátula  
Picadora  
Pipetas  
Etanol al 60 %  
Tampón de dilución



### PROCEDIMIENTO

- 1 Toma aproximadamente 5gr de cada muestra y homogenízalas hasta lograr trozos muy pequeños y finos.
- 2 Pesa 1 gr en un tubo de ensayo.
- 3 Añade 10 ml de etanol al 60%.
- 4 Agítalo durante 30 segundos (si es con un vórtex, mejor)
- 5 Filtralo con papel de filtro o déjalo decantar durante un minuto.
- 6 Toma en un tubo de ensayo 500 uL del tampón de dilución y añádele 50 uL del anterior filtrado o líquido limpio. Si no dispones de micropipetas, mantén la proporción tomando más volumen (0,5 mL de muestra + 5 mL de tampón de dilución).
- 7 Toma una tira de detección e introdúcela por la parte de la flecha en el tubo de ensayo (no dejar que el líquido rebase el límite máximo señalado. Si hay demasiado líquido, pasa un volumen adecuado a otro tubo).
- 8 Espera 5 min, prueba las muestras (sin homogenizar) y lee el resultado. La línea azul es el control (siempre debe aparecer; si no es así, significa que ha habido algún problema y se debe repetir el análisis). La línea roja solo aparecerá en las muestras con gluten, y es señal de que el gluten se ha unido a los anticuerpos alojados en la tira.

### RESULTADOS

línea roja

A	<input type="text"/>	C	<input type="text"/>	E	<input type="text"/>
B	<input type="text"/>	D	<input type="text"/>	F	<input type="text"/>

### CONCLUSIONES

¿Sabías cuál era la muestra con gluten antes de ver el resultado? ¿Por qué?

---



---

¿Es posible saber si una muestra tiene gluten antes de analizarla?

---



---





# 4º EXPERIMENTO

## ¿Podemos saber mediante los sentidos si el pan tiene gluten?

### MATERIAL

Pan con gluten  
Pan sin gluten  
Cuchillo



### PROCEDIMIENTO

1. Toma una rebanada de cada pan.
2. Realiza su análisis sensorial: a) tacto, b) vista, c) gusto y d) olfato.
3. Utiliza la tabla inferior para resumir los resultados del análisis.

#### a) PRUEBA DE TACTO

Aplasta la miga con el dedo. ¿Vuelve a su estado inicial?  
Marca con una "X" tus respuestas:

	SI	NO
Pan con gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pan sin gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### b) PRUEBA DE VISTA

Observa el tamaño del pan. ¿Qué diferencias notas?  
Marca la respuesta con una "X":

	Pequeño	Grande
Pan con gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pan sin gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### c) PRUEBA DE GUSTO

Toma un poco de miga de cada pan y pruébalas. ¿Se rompe la miga en trocitos? Marca con una "X":

	SI	NO
Pan con gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pan sin gluten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Cuántas veces tienes que masticar cada pan antes de tragarlo?

Pan con gluten	<input type="text"/>
Pan sin gluten	<input type="text"/>

¿Cuál dirías que es el sabor del pan normal de todos los días? Marca con una "X"

Pan con gluten	<input type="checkbox"/>
Pan sin gluten	<input type="checkbox"/>

### d) PRUEBA DE OLFATO

Huele las muestras de pan de los botes A y B. ¿Cuál crees que es el pan que consumes cada día? Marca la respuesta con una "X".

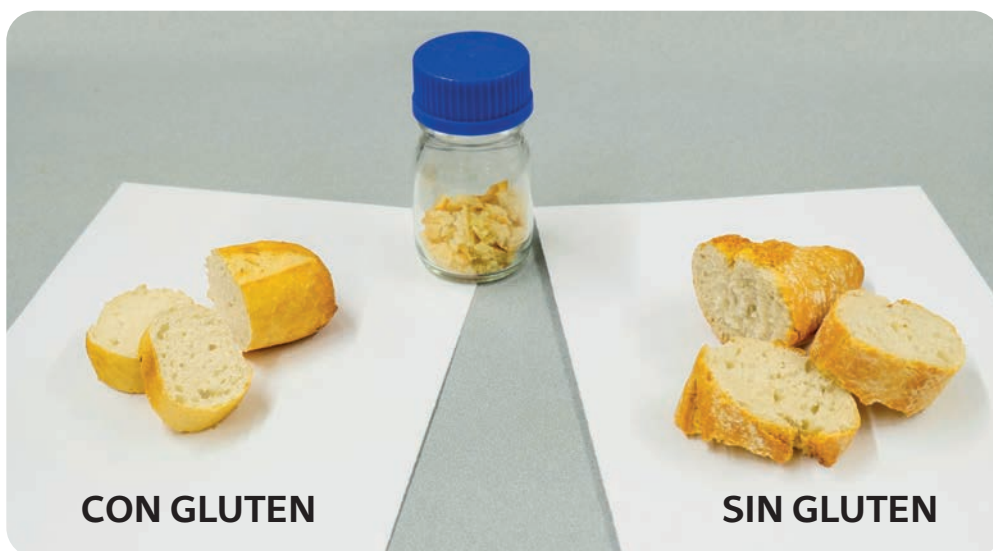
Bote A

Bote B

¿Cuál has marcado?

Pan con gluten

Pan sin gluten



### CONCLUSIONES

¿Qué puedes concluir después de realizar el análisis sensorial?

---



---

¿Has identificado correctamente los panes con y sin gluten? ¿Por qué?

---



---

¿Qué pan te ha gustado más?

---



---

# 5º EXPERIMENTO

## Cómo se comunican los/las investigadores/as con el/la consumidor/a?

**MATERIAL**

Envases de alimentos  
Carteles con símbolos del gluten



En tu opinión, ¿qué crees que quieren decir los siguientes símbolos?

a)



b)



c)



### PROCEDIMIENTO

1. Teniendo en cuenta los símbolos de arriba, observa los envases y rellena la siguiente tabla.

### RESULTADOS

NOMBRE DEL ALIMENTO	¿TIENE GLUTEN?	
	SI	NO
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### CONCLUSIONES

¿Es fácil para un/una celiaco/a identificar qué puede comer y qué no?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Y... si tiene que consumir alimentos no envasados?  
¿Qué hará?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

