



Cuaderno de prácticas de *Nutracéuticos y Fitoterapia*

Curso 2023/2024

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Dpto. de Farmacología



Prof. Dr. Manuel Sánchez Santos

Prof. Dr. Manuel Gómez Guzmán

Alumno/a:

ÍNDICE DE LAS PRÁCTICAS

▪ PRIMER DÍA:

1. Fluorescencia de compuestos fitoquímicos

- 1.1. La luz ultravioleta (UV)
- 1.2. Quinina y la luz UV
- 1.3. Clorofila y luz UV
- 1.4. Luz UV y aceites
- 1.5. Utilidad práctica de la fluorescencia en fitoquímicos

2. Determinación cualitativa de mucílagos

- 2.1. Características organolépticas de los mucílagos
- 2.2. Plantas ricas en mucílagos

3. Determinación cualitativa de cafeína

- 3.1. Medidas de protección en el laboratorio
- 3.2. Sublimación
- 3.3. Color y estructura de la cafeína pura

4. Determinación cualitativa de Monoterpenos: Limoneno

- 4.1. Presencia de monoterpenos en los cítricos
- 4.2. El limoneno y el caucho
- 4.3. Utilidades del limoneno
- 4.4. Otros monoterpenos: el pineno

▪ SEGUNDO DÍA:

5. Determinación cualitativa de antocianidinas

- 5.1. Antocianidinas de la col lombarda
- 5.2. Antocianidinas y el pH del medio
- 5.3. Antocianidinas y ácido acético
- 5.4. Antocianidinas y agua
- 5.5. Antocianidinas y bicarbonato sódico
- 5.6. Antocianidinas e hipoclorito sódico

6. Determinación cualitativa de taninos

- 6.1. Tipos de taninos
- 6.2. Tipo de uniones o fuerzas
- 6.3. Los taninos y los metales pesados
- 6.4. Los taninos y las proteínas
- 6.5. Los taninos y su utilidad comercial

7. Determinación cualitativa de saponinas

- 7.1. Saponinas: método de la espuma
- 7.2. Tiempo latente tras la agitación
- 7.3. Plantas ricas en saponinas
- 7.4. Glóbulos rojos y saponinas

8. Determinación cualitativa de almidón

- 8.1. Determinación de la presencia de almidón
- 8.2. Reacción causante de la coloración
- 8.3. Importancia del almidón

9. Determinación cualitativa de flavonoides

- 9.1. Determinación de la presencia de flavonoides en diversos extractos mediante la "Reacción de la cianidina"

1. Fluorescencia de compuestos fitoquímicos

Materiales

Lámpara fluorescente
Agua
Tónica
Vinagre

Mortero y pistilo
Aceite de oliva
Cúrcuma o similar
Guantes de nitrilo

Tubos de ensayo
Aceite de pescado
Cáscara de huevo

Embudo
Verduras
Amoniaco

Objetivos

- Conocer en qué consiste el fenómeno fisicoquímico de la fluorescencia.
- Descubrir compuestos fitoquímicos que presentan fluorescencia.

1. ¿Qué ocurre al incidir luz UV en agua sin nada disuelto? ¿Por qué?
2. ¿Y en una solución rica en quinina? ¿Por qué?
3. ¿Y en una solución con clorofila?
4. ¿Y en diferentes aceites?
5. ¿Y en una solución con antocianidinas? ¿Por qué?
6. ¿Tiene alguna utilidad práctica la fluorescencia de los compuestos fitoquímicos?

2. Determinación cualitativa de mucílagos

Materiales

Agua	Mechero	Guantes	Vasos de precipitado
Té	Menta	Menta poleo	Mazanilla
Fucus	Plantago		

Objetivos

- Recordar qué son los mucílagos.
- Determinar las principales características organolépticas de este grupo fitoquímico.
- Determinar de forma cualitativa la presencia de mucílagos en plantas ricas en ellos.

1. ¿Qué características organolépticas tienen las soluciones ricas en mucílagos?

2. ¿Qué plantas de las analizadas son ricas en mucílagos?

3. Determinación cualitativa de cafeína

Materiales

Mechero	Soporte mechero	Portaobjetos
Cubreobjetos	Pinzas grandes	Café molido, con y sin cafeína
Trozo de madera	Gafas de seguridad	Alcohol

Objetivos

- Conocer en qué consiste la sublimación.
- Utilizar un método cualitativo para determinar la presencia de cafeína en una muestra.
- Conocer las diferencias entre cafeína, teína, mateína y guaranina.

1. ¿Qué es la sublimación? ¿Por qué los dos portaobjetos deben estar tan juntos?
2. ¿Qué color y estructura tiene la cafeína pura?
3. ¿Qué estructura tiene la teína? ¿Y la mateína y la guaranina?
4. ¿Qué medidas de protección personal deben tomarse en un laboratorio de Química/Física?

4. Determinación cualitativa de monoterpenos

Materiales

Mechero
Globos

Naranjas o limones
Cuchillo

Objetivos

- Conocer alguna de las principales características de los monoterpenos, como el limoneno.
- Uso de dos métodos sencillos que indican la presencia de hidrocarburos, en este caso limoneno.

1. ¿A qué se debe el efecto que hemos observado sobre el caucho y la llama?
2. ¿Al exprimir todas las partes de un cítrico ocurriría el mismo efecto sobre el caucho y la llama?
3. ¿Para qué se utiliza actualmente el limoneno?
4. ¿Qué le ocurriría al globo si en vez de limoneno se utilizase el monoterpeno pineno?

5. Determinación cualitativa de antocianidinas

Materiales

Vinagre	Zumo de limón	Lejía
Bicarbonato sódico	Col morada	

Objetivo

- Determinar de forma cualitativa la presencia de antocianidinas en función del pH del medio o disolución.

1. ¿De qué color son las antocianinas de la col lombarda “al natural”?
2. ¿Qué ocurre si a la solución de antocianinas le añadimos ácido acético (vinagre)? pH del vinagre: 2,5-3,5
3. ¿Y si añadimos zumo de limón? pH del ácido cítrico: 2,2
4. ¿Y si añadimos agua? pH del agua: 7
5. ¿Y si añadimos bicarbonato sódico? pH del bicarbonato sódico: 8,4
6. ¿Y si añadimos lejía? pH del hipoclorito sódico al 2-5%: 11
7. Indica qué color tendrá una solución de antocianinas en medio básico, neutro o ácido, respectivamente.
8. ¿A qué se debe el cambio de color? ¿Cómo se llama el catión inicial responsable?
9. ¿Cómo podrías saber si el color de una flor o planta se debe a antocianinas o a otro producto fitoquímico, como carotenoides, flavonoides, etc?

6. Determinación cualitativa de taninos

Materiales

Solución de gelatina saturada de sal
Extracto de hamamelis
Pipetas

Tubos de ensayo
Vasos de precipitado
NaCl (10%)

Gradilla
Papel de filtro
Espatulilla

Agua destilada
Mechero
FeCl₃

Objetivos

- Conocer qué son los taninos y sus principales propiedades.
- Observar la interacción entre las proteínas y los taninos.
- Determinación de la presencia de taninos mediante la reacción con FeCl₃

1. ¿Qué les ocurre a las proteínas en presencia de taninos?
2. ¿Qué ocurre al añadir FeCl₃ a una solución rica en taninos?
3. ¿Todos los taninos se comportan igual? ¿De qué depende?
4. ¿Qué tipo de uniones o fuerzas intervienen?
5. ¿Qué utilidad comercial han tenido tradicionalmente los taninos?

7. Determinación cualitativa de saponinas

Materiales

Tubos de ensayo
Castaño de Indias

Papel de filtro
Ginseng

Embudo
Clavo

Agua destilada
Nuez moscada

Objetivos

- Conocer qué son las saponinas y sus principales propiedades.
- Determinar cualitativamente la presencia de saponinas.
- Conocer algunas plantas ricas en saponinas.

1. ¿Qué ocurre al agitar una solución rica en saponinas?
2. ¿Cuánto tiempo debe permanecer al menos el resultado para que se considere positivo?
3. De acuerdo con el resultado obtenido, ¿Qué plantas de las que hemos usado son ricas en saponinas?
4. ¿Qué le ocurriría a los glóbulos rojos al añadirles una solución rica en saponinas?
5. ¿Se usan en vacunas?

8. Determinación cualitativa de almidón

Materiales

Patatas	Pan	Frutas verdes	Betadine
Vaso de precipitado	Algodón	Pipeta pasteur	Agua destilada

Objetivos

- Determinar cualitativamente la presencia de almidón
- Comprender el fundamento de la técnica.
- Recordar algunas plantas ricas en almidón.

1. ¿Qué reactivo es esencial para la determinación del almidón?
2. ¿Qué coloración indica que la prueba es negativa? ¿Y positiva?
3. ¿A qué se debe la reacción que produce la coloración?
4. ¿Qué utilidad tiene esta reacción en “economía”, “comercio” o “seguridad”?

9. Determinación cualitativa de flavonoides

Materiales

Tubos de ensayo	Gradilla	Agua destilada	
Extractos de plantas usadas previamente	Vasos de precipitado	Papel de filtro	
Pipetas	Cinta de Magnesio	Espatulilla	HCl

Objetivos

- Determinación cualitativa de flavonoides en diversos extractos mediante la “Reacción de la cianidina”.

1. ¿Qué reactivos son esenciales para la determinación de flavonoides almidón?
2. ¿Qué colores indican que la prueba es positiva?
3. ¿Dará positiva la reacción de la cianidina en un aceite esencial como el de manzanilla? ¿Y en el agua que acompaña el destilado del aceite esencial? ¿Y en el agua del extracto?