

RESUM

Amb la idea de facilitar al lector la comprensió del treball experimental realitzat, es presenta aquest annex que té com a objectiu descriure de forma visual, amb l'ajuda d'imatges i fotografies preses al llarg de la realització d'aquest projecte final de carrera, tot el tractament al qual es sotmeten les pells de taronja per tal de convertir-les en un material bioadsorbent, així com les posteriors experiències i valoracions del procés de bioadsorció de Cu (II).

SUMARI

RESUM	1
SUMARI	2
1. PRIMERA PART DEL TRACTAMENT	3
2. SEGONA PART DEL TRACTAMENT	5
3. TERCERA PART DEL TRACTAMENT	7
4. QUARTA PART DEL TRACTAMENT	8
5. BIOSORCIÓ DEL METALL PESANT	10

1. PRIMERA PART DEL TRACTAMENT



Figura 1.1. Recollida de pells; a) pelar i tallar; b) aspecte de la pell tallada i el seu rebuig.



Figura 1.2. Pells de taronja tallades.

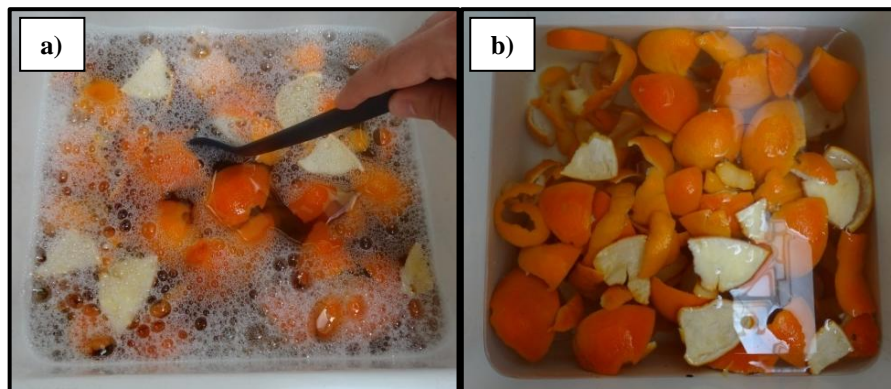


Figura 1.3. a) Procés de rentat de les pells de taronja amb detergent comercial; b) Procés d'esbaldida.

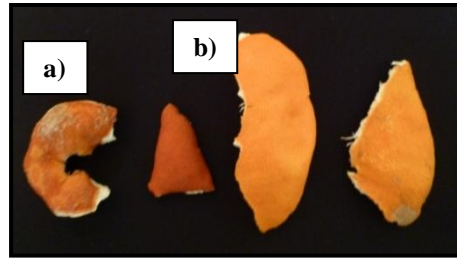


Figura 1.4. Diferència d'aspecte entre a) pell seca rentada i b) sense rentar.

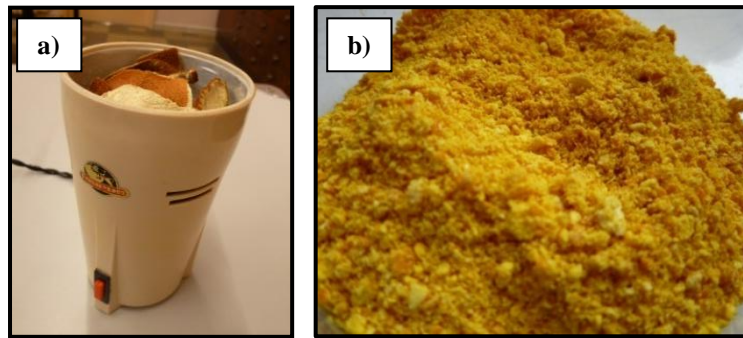


Figura 1.5. a) Molí amb pells de taronja; b) aspecte de la pell de taronja després de ser sotmesa al procés de mòlta



Figura 1.6. Columna de tamisatge

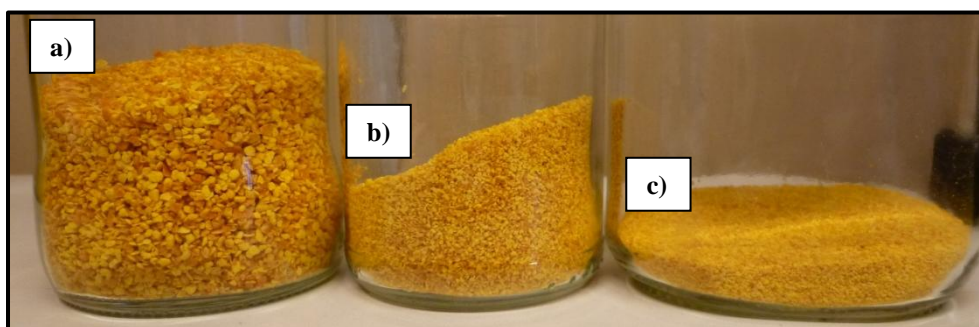


Figura 1.7. Aspecte de les tres fraccions de pell de taronja seleccionades en funció del diàmetre mitjà: a) entre 1 i 2mm; b) entre 1mm i 250µm; c) inferior a 250µm.



Figura 1.8. Prova d'absorció d'aigua de la pell de taronja mòlta.

2. SEGONA PART DEL TRACTAMENT



Figura 2.1. Pells de taronja submergides en aigua dins l'aparell d'ultrasons



Figura 2.2. Reflux de la pell de taronja



Figura 2.3. Destil·lació simple de les pells de taronja



Figura 2.4. Filtració de les pells destil·lades



Figura 2.5. Identificació de sucres reductors mitjançant l'assaig de Fehling

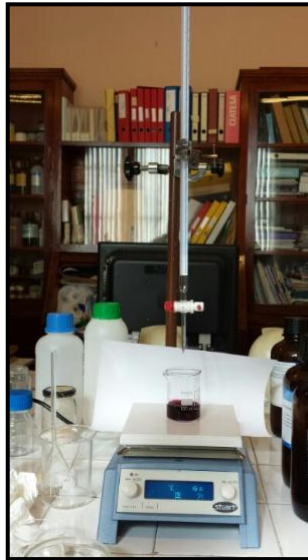


Figura 2.6. Determinació de matèria orgànica mitjançant permanganimetria

3. TERCERA PART DEL TRACTAMENT



Figura 3.1. Aspecte de la pell de taronja destil·lada després de l'assecament

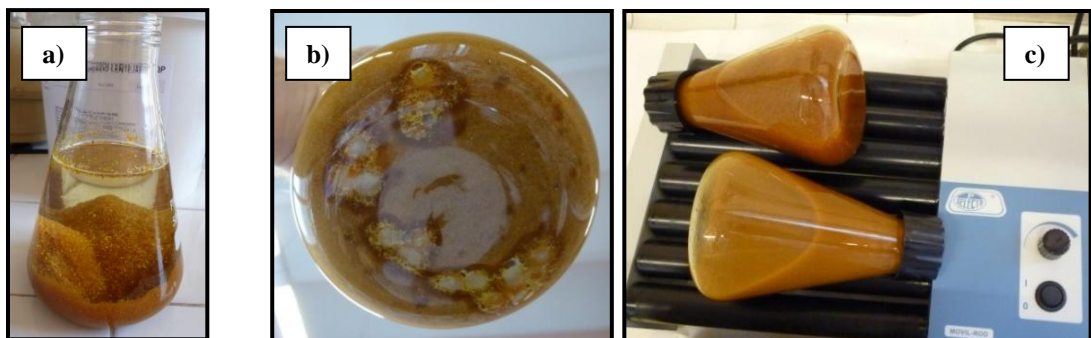


Figura 3.2. Saponificació genèrica de les pells de taronja; a) i b) Pells de taronja destil·lades en la dissolució de NaOH (amb lleties); c) Agitació de les dissolucions

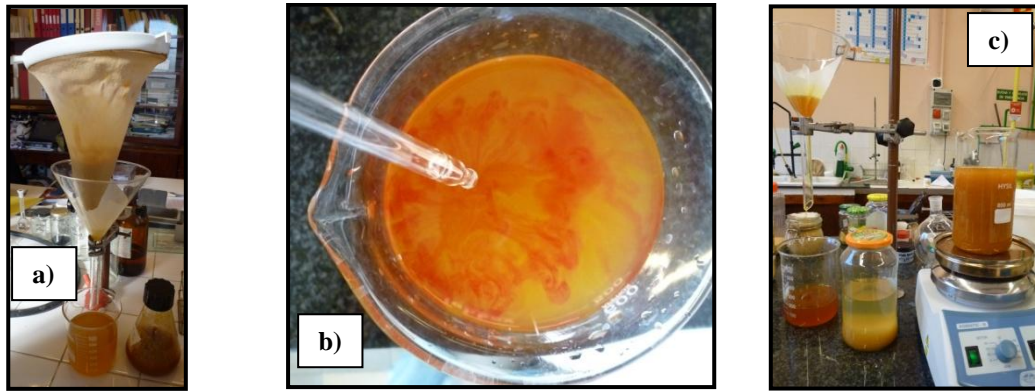


Figura 3.3. a) Filtració de les pells desmetoxilades; b) Comprovació de l'excés de NaOH amb fenolftaleïna; c) Filtració i rentat de pells de taronja després de la saponificació.



Figura 3.4. Aspecte de les pells de taronja saponificades abans de l'asseccament tèrmic.

4. QUARTA PART DEL TRACTAMENT



Figura 4.1. Mòlta de les pells de taronja seques saponificades

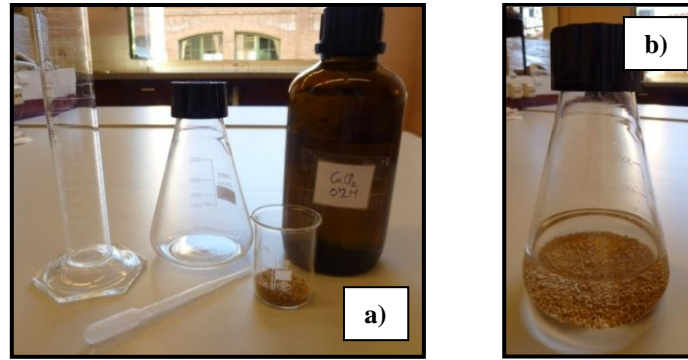


Figura 4.2. a) Equip necessari per al tractament amb calci; b) Pells saponificades en dissolució CaCl_2 .



Figura 4.3. Aspecte de la dissolució després del tractament de reticulació.



Figura 4.4. Comprovació de l'excés de calci en les pells tractades.

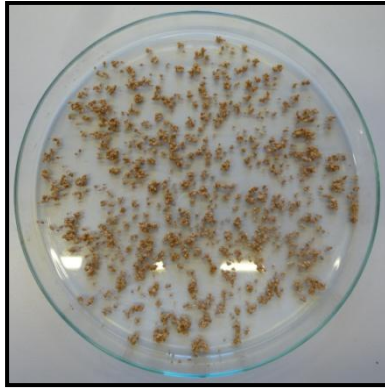


Figura 4.5. Aspecte de les pells tractades després de l'assecatge

5. BIOSORCIÓ DEL METALL PESANT



Figura 5.1. Aspecte d'una dissolució de coure (II) (amb sulfat de coure precipitat)

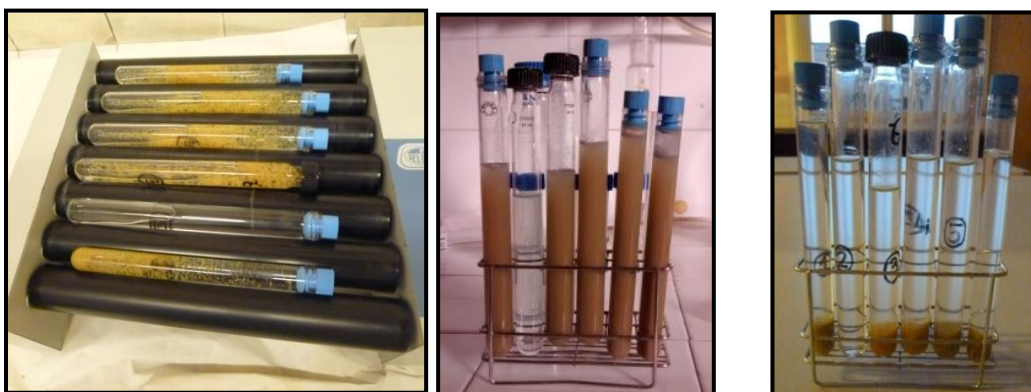


Figura 5.2. a) Alíquotes amb pell de taronja tractada en una dissolució de coure (II) en agitació; b) Aspecte de les alíquotes just després de l'agitació; c) aspecte de les alíquotes amb la pell precipitada.



Figura 5.3. Aspecte d'una dissolució 1000ppm de Cu (II) quan se li afegeix KI.

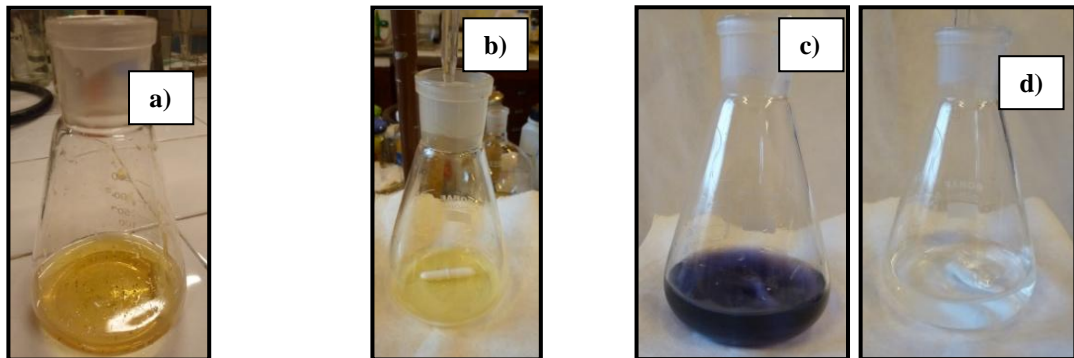


Figura 5.4. Evolució de la iodometria; a) Dissolució de 1000ppm tractada amb pells de taronja on s'ha afegit KI; b) Aspecte de la dissolució just abans d'afegir l'indicador midó; c) aspecte de la dissolució on s'ha afegit midó; d) aspecte de la dissolució en el punt final de la valoració.

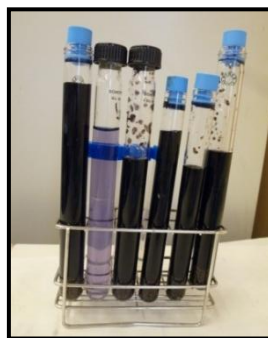


Figura 5.5. Aspecte d'alíquotes on s'ha provat la desorció de coure.



Figura 5.6. Aspecte final de les pells de taronja tractades que han adsorbit coure.