

# DE PAÑAL A NUTRIENTE: EL PODER TRANSFORMADOR DE LOS HONGOS OSTRA EN LA DEGRADACIÓN DE LA CELULOSA

María Natalia Alvarado Urizar (1), Paula Jimena Herrera Galindo (2), Andrea Lisete Molina Moran (3), Natalia María Salazar Letona (4), Emily Ximena Samayoa Gómez (5) y Julia del Carmen Solares Barrera (6).

1, 2, 3, 4, 5 y 6: Bioquímica y microbiología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle de Guatemala

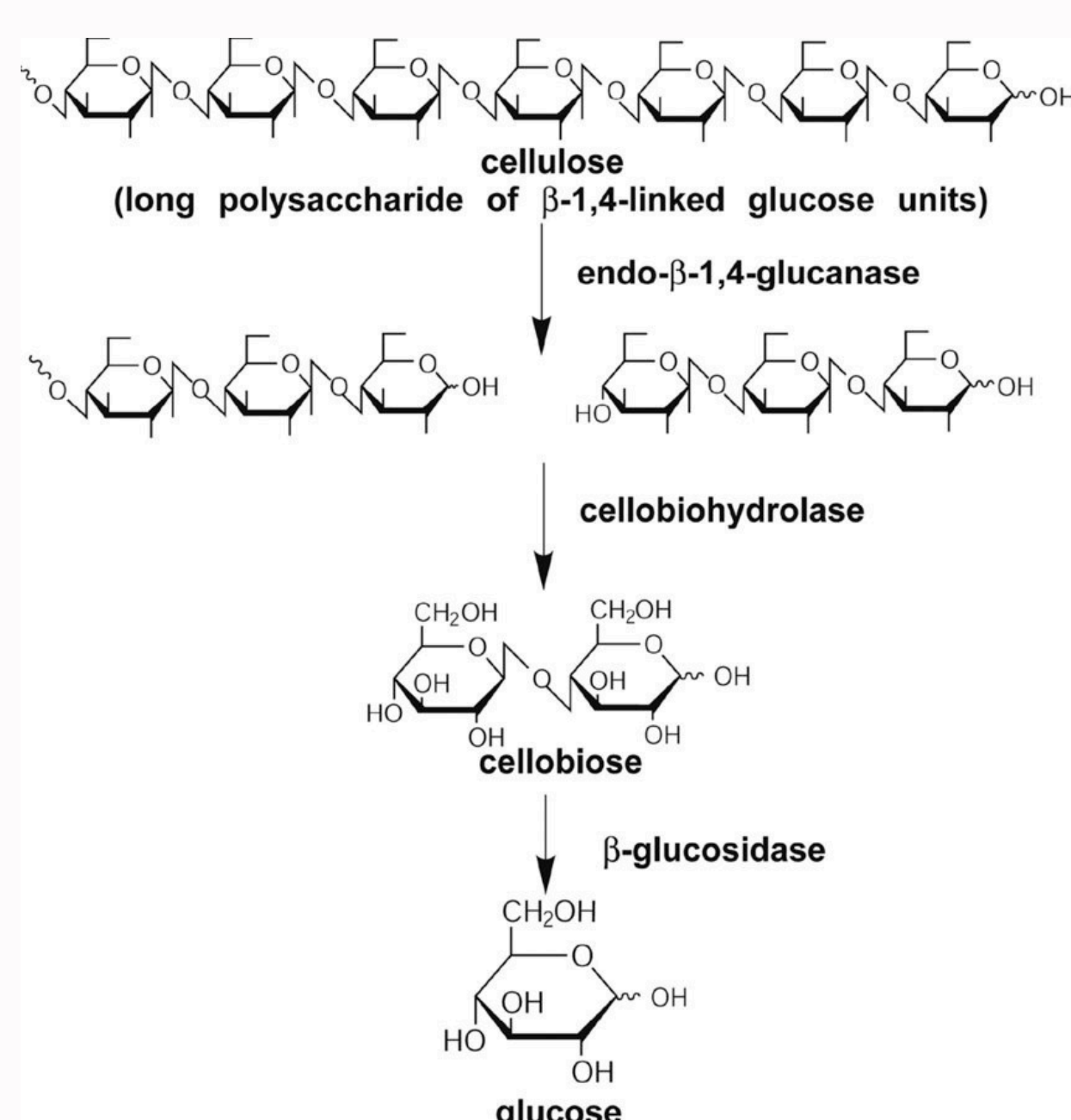
## INTRODUCCIÓN

La gestión de desechos es crucial para la salud pública y la protección ambiental, evitando contaminación, propagación de enfermedades y conservación de recursos. Los pañales desechables representan un problema ambiental significativo:

- Cada año se desechan alrededor de **300 mil millones** de pañales desechables a nivel mundial.
- Un pañal tarda de **250 a 500 años** en degradarse.

Estos pañales están compuestos por materiales como la pulpa de madera y papel resistente a la humedad aportando a que sean residuos muy persistentes.

Se escogió el hongo ostra debido a su capacidad de degradar la celulosa debido a la hidrólisis enzimática con enzimas celulolíticas.



## OBJETIVOS

**General:** Determinar la capacidad de *Pleurotus ostreatus* para degradar celulosa presente de pañales desechables.

**Específicos:**

- Evaluar las diferencias macroscópicas en la degradación de los pañales utilizando diferentes condiciones y relaciones sustrato-espora.
- Determinar cambios estructurales y químicos en las muestras de pañal pre y post-tratamiento por medio de espectroscopía infrarroja.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Figura 1. colonización del micelio en las bolsas con diferente concentración sustrato-espora

Cuadro 1. Resultados principales de IR de los diferentes tipos de cultivos de hongos.

Tipo de cultivo	Pico O-H (cm-1)	Transmitancia pico O-H	Pico C-O (cm-1)	Transmitancia pico C-O
Material pañal (Teórico)	3333.92	80	1028.79	55
Pañal control	3335.75	97	1032.60	81
Pañal con medio (1:1)	3334.94	92	1031.80	53
Pañal con urea (1:1)	3089.84	96	1031.69	95
Pañal con medio y urea (1:1)	3333.97	92	1031.78	64
Pañal con medio (2:1)	3335.12	94	1033.15	64
Pañal con urea (2:1)	3073.84	93	1031.44	75
Pañal con medio y urea (2:1)	3334.16	91	1032.01	68
Pañal con medio (1:2)	3335.12	95	1032.05	71
Pañal con urea (1:2)	3335.05	89	1032.11	50
Pañal con medio y urea (1:2)	3335.32	89	1031.72	56

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

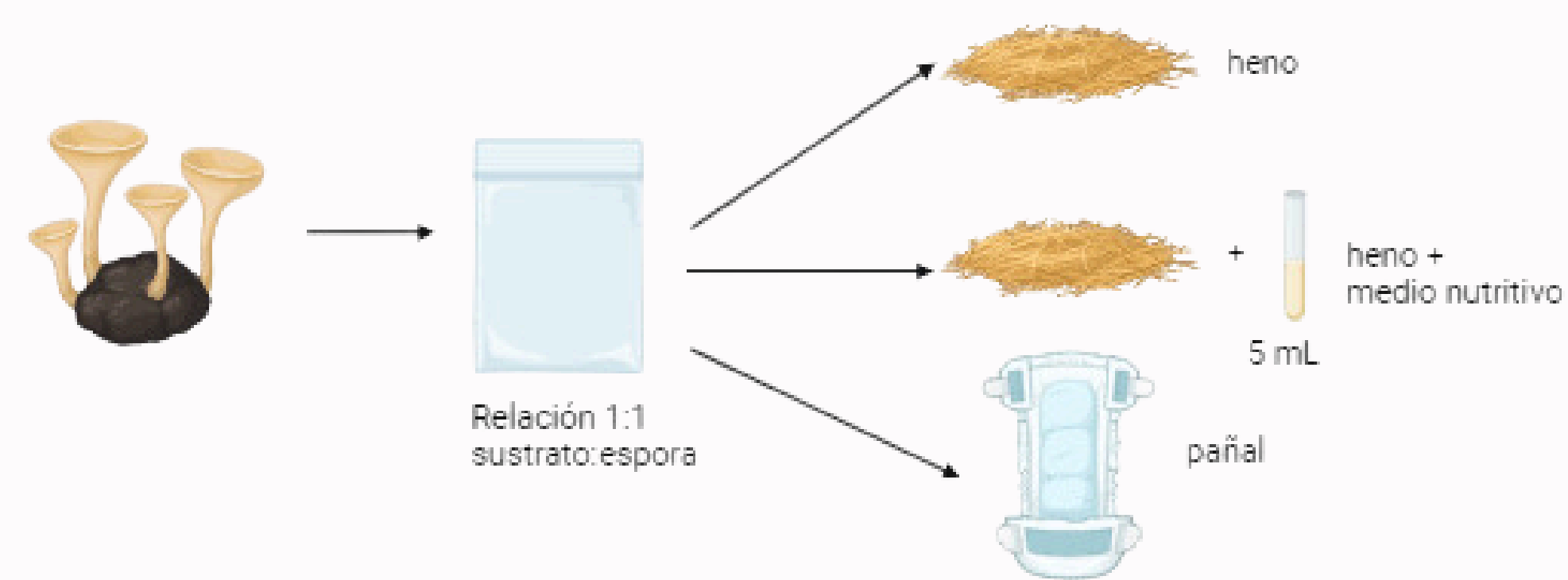
¿Cómo afecta la relación sustrato-espora la capacidad del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) para degradar la celulosa presente en los pañales desechables?

## HIPOTÉSIS

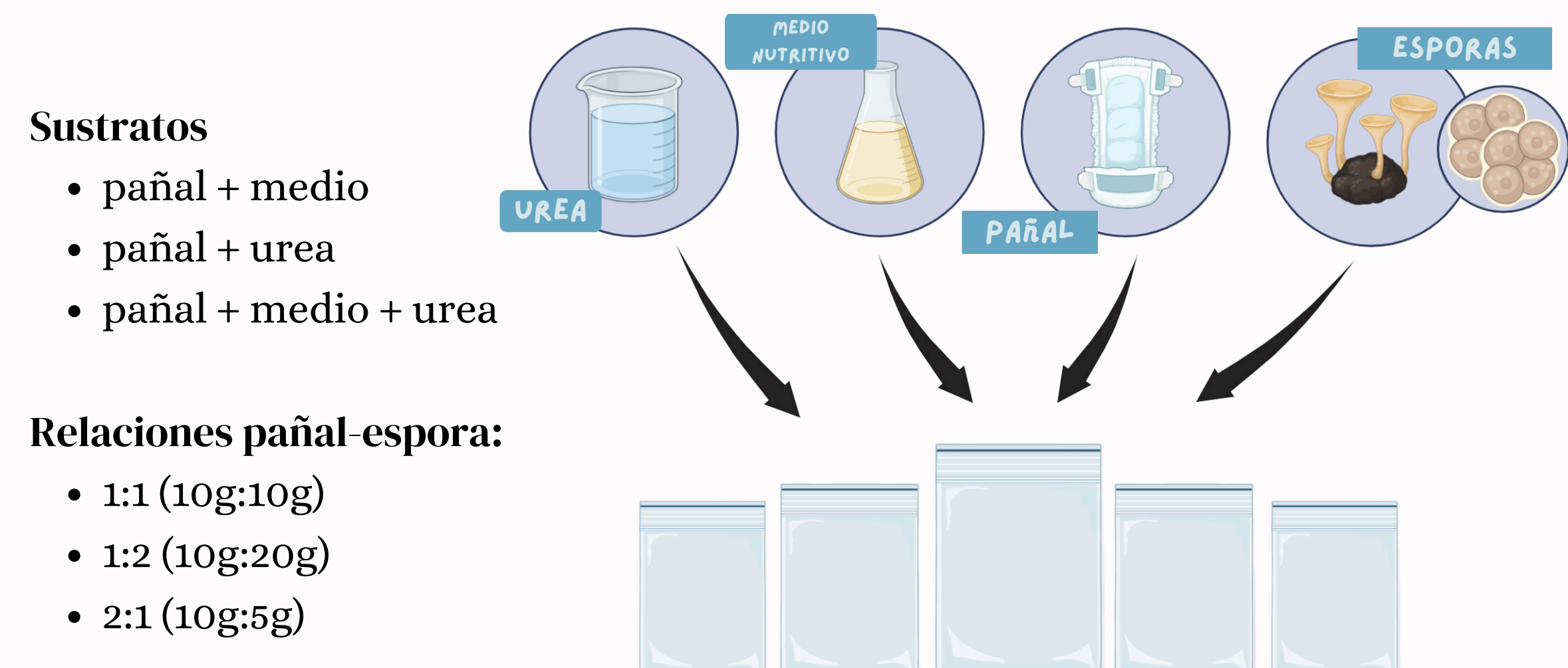
La relación sustrato-espora (1:2) será más eficiente para la degradación de la celulosa en pañales desechables.

## METODOLOGÍA

### 1 Realización de controles:



### 2 Inoculación de semillas:



### 3 Lectura de espectrofotometría IR:

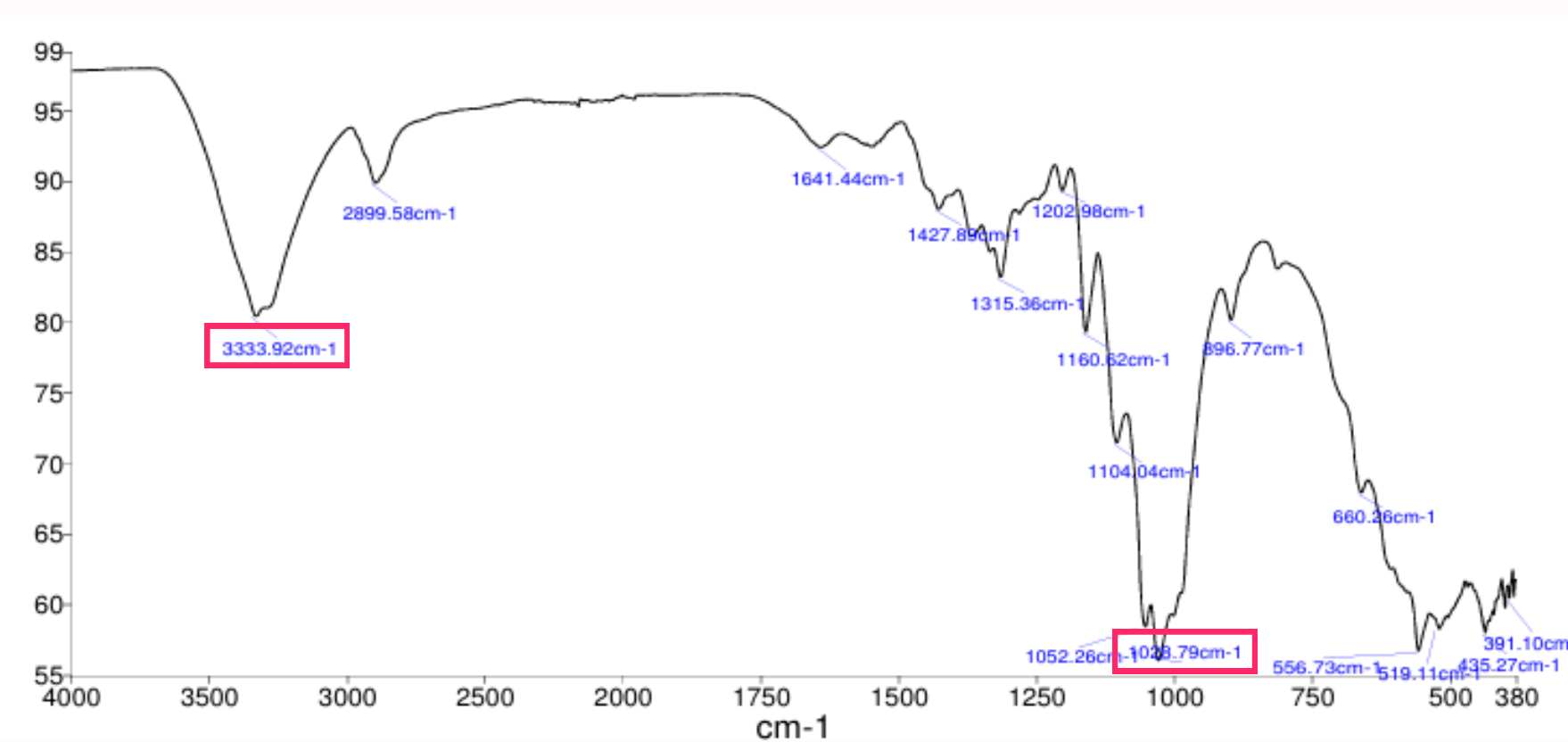
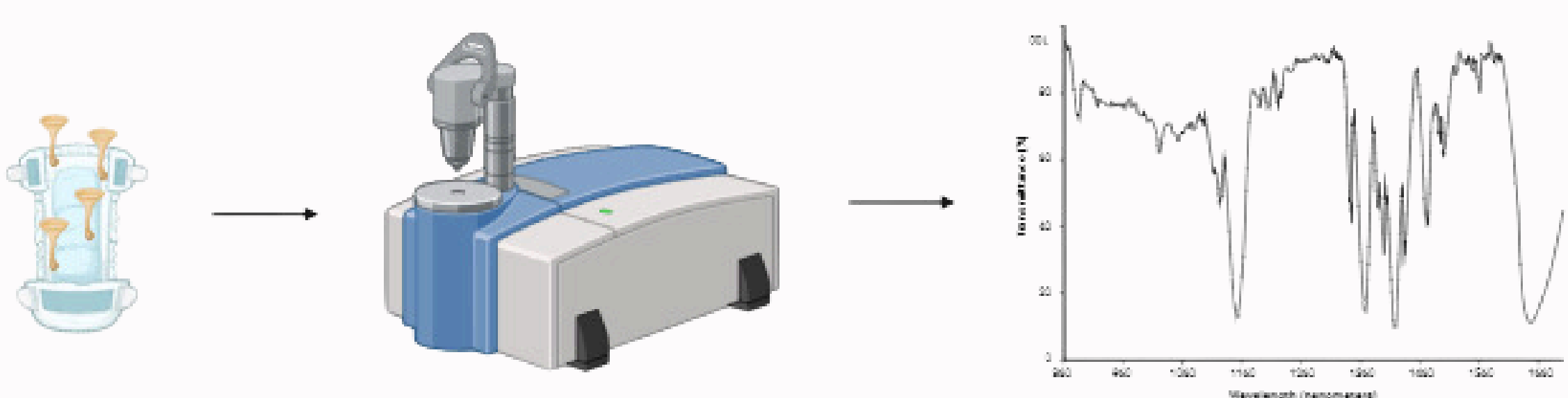


Figura 2. Espectro IR del material del pañal

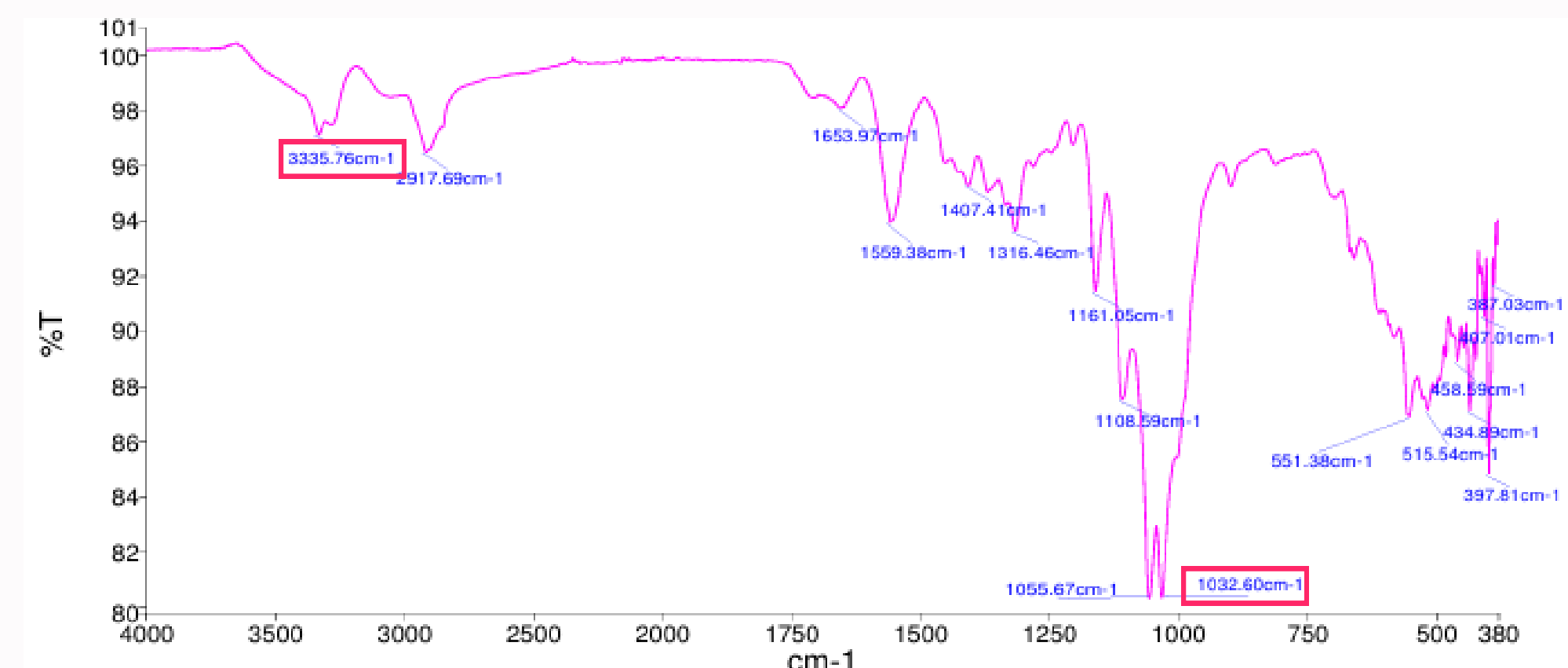


Figura 3. Espectro IR del pañal con crecimiento de micelio (control)

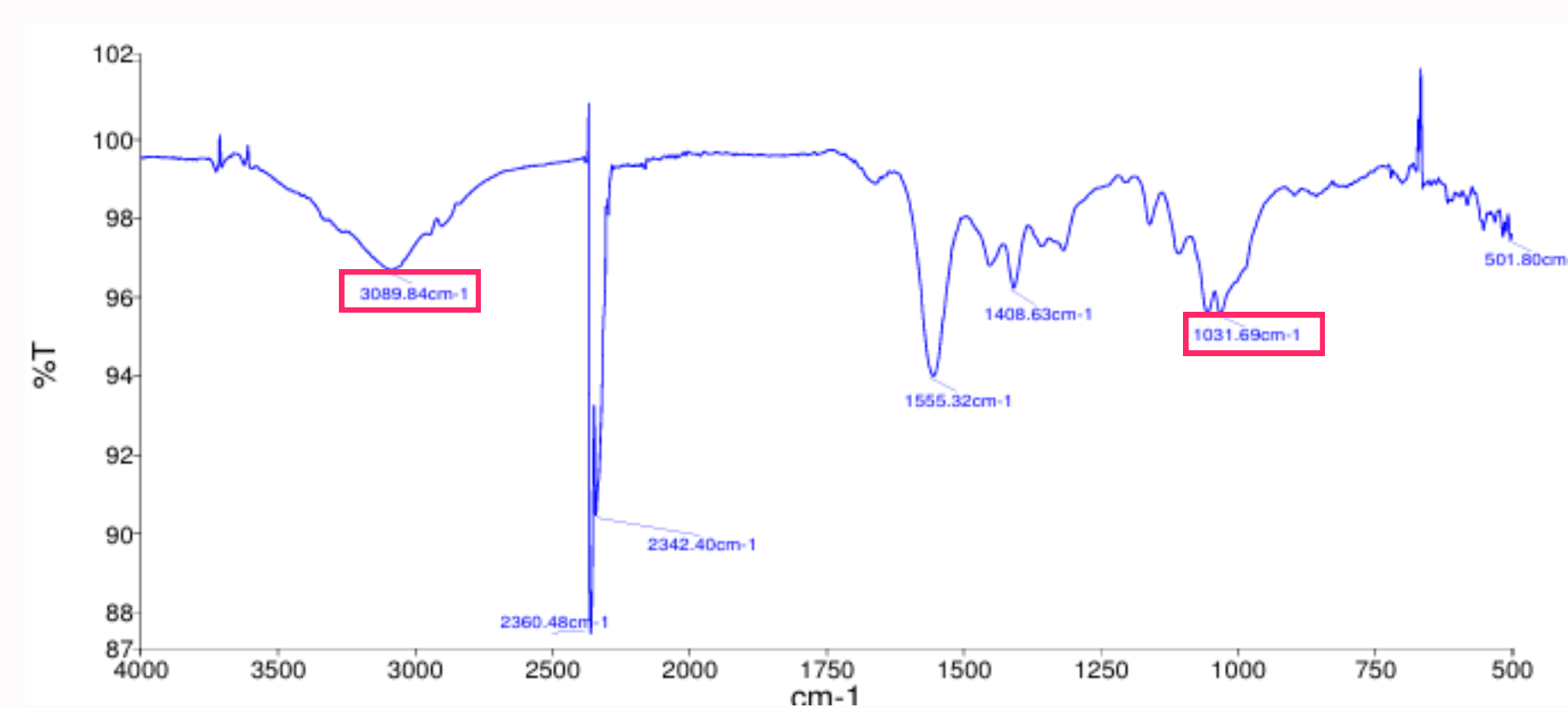


Figura 5. Espectro IR del pañal con urea (1:1)

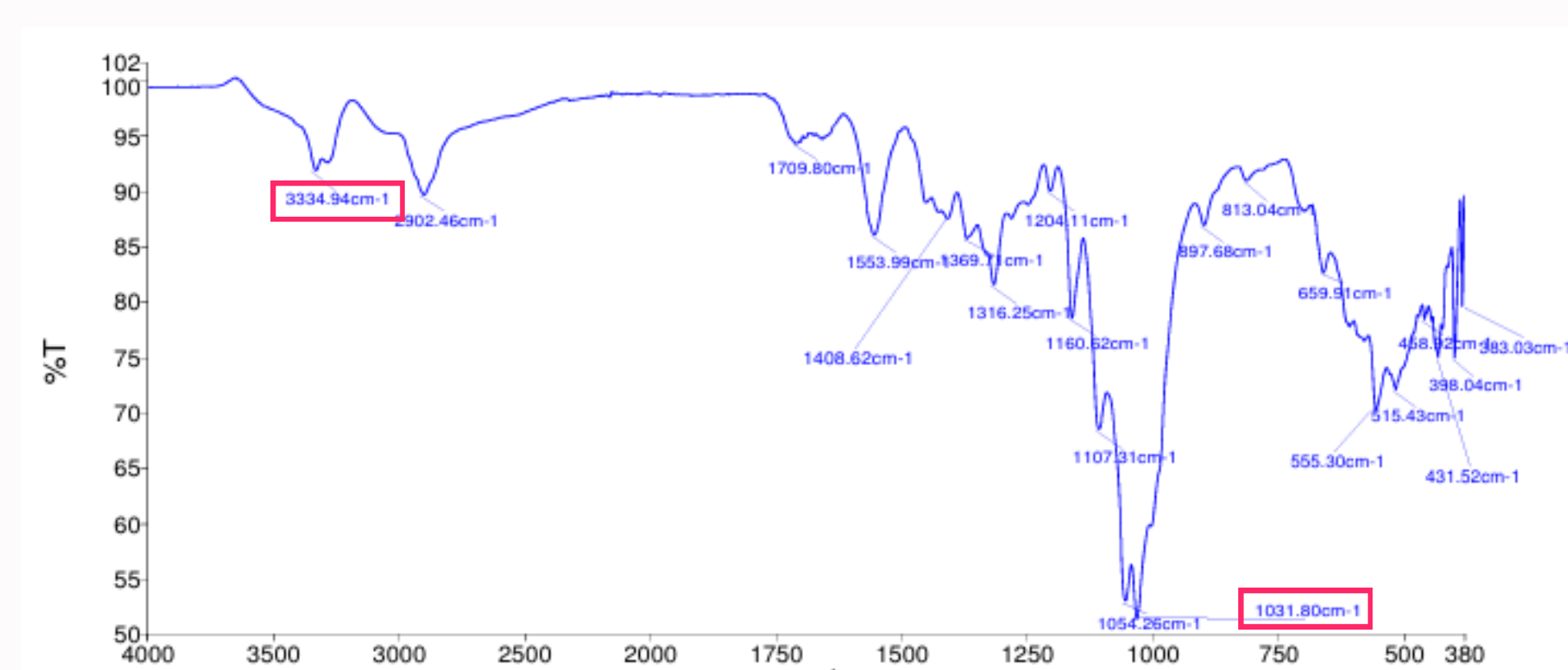


Figura 4. Espectro IR del pañal con medio (1:1)

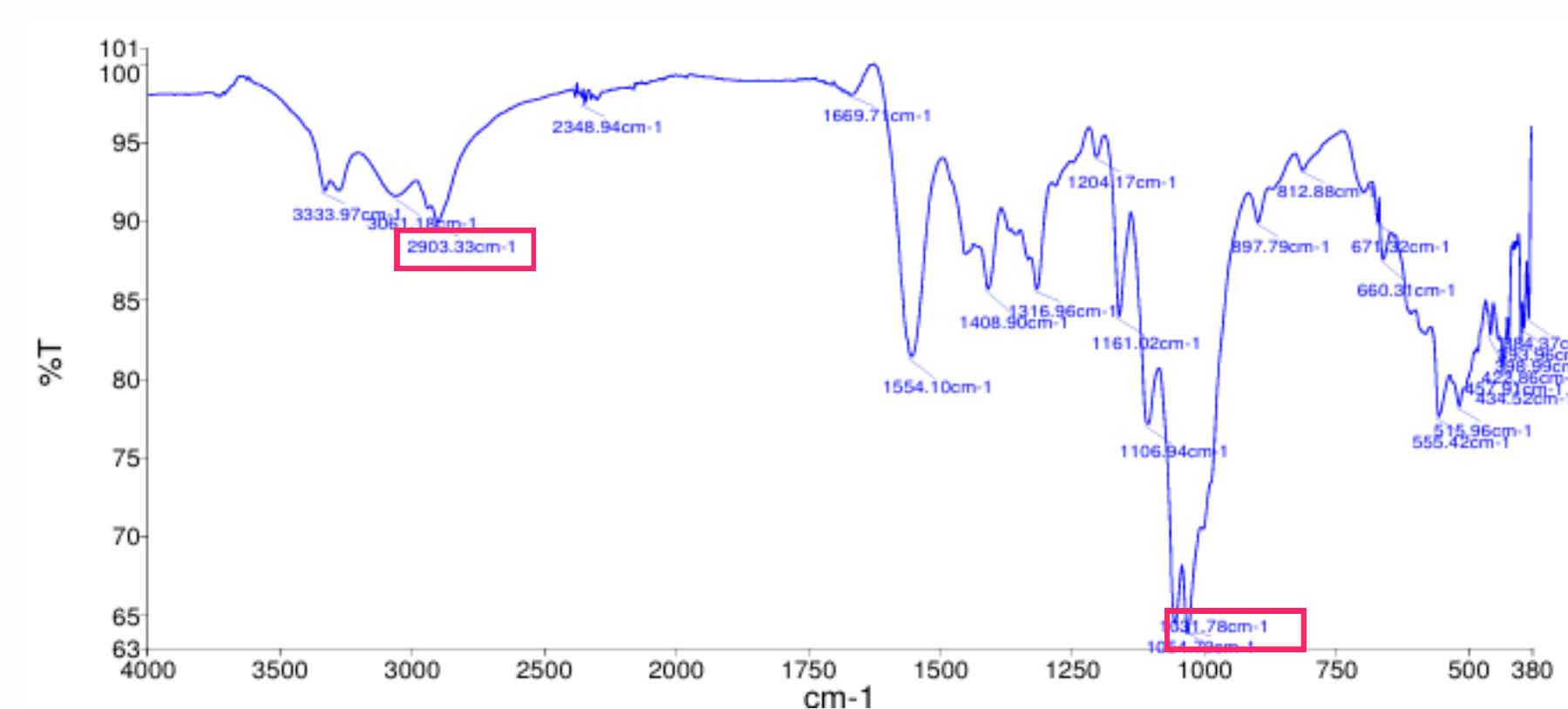


Figura 6. Espectro IR del pañal con medio y urea (1:1)

## CONCLUSIONES:

El hongo *Pleurotus Ostreatus* demostró ser capaz de degradar celulosa presente en pañales desechables, demostrado por los cambios estructurales de los pañales.

La proporción 1:1 presentó mayor eficacia en la colonización completa del sustrato y la degradación de celulosa. Además, las muestras con urea presentaron menor degradación.

Las principales fuentes de error son las variaciones en las condiciones de crecimiento, al igual que la falta de replicas realizadas.

## RECOMENDACIONES

- Realizar más replicas y controlar estrictamente las condiciones experimentales.
- Extender el tiempo de cultivo para observar la degradación completa del pañal.
- Realizar estudios utilizando pañales realmente sucios para determinar resultados más precisos.

