



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI CHIMICO

### PRIMA SESSIONE 2018

#### PRIMA PROVA SCRITTA

**Tema n. 1:**

L'organizzazione e la gestione di un laboratorio di analisi degli inquinanti nelle acque potabili.

**Tema n. 2:**

Analisi termica per la caratterizzazione e controllo dei materiali. Descrivere i principi teorici, strumentazioni ed esempi applicativi per una tecnica di analisi termica a scelta del candidato.

**Tema n. 3:**

Qual è il primo stadio dell'analisi chimica? Tecniche e criticità.

**Tema n. 4:**

Descrizione dei fertilizzanti più importanti ed il loro impatto nell'ambiente.

**Tema n. 5:**

Il problema della diffusione della plastica nell'ambiente.

#### SECONDA PROVA SCRITTA

**Tema n. 1:**

Il ruolo del Chimico nella Green Economy e nella Circular Economy.

**Tema n. 2:**

Lo studio di stabilità dei farmaci all'invecchiamento per la determinazione del periodo di validità.

**Tema n. 3:**

Il ruolo del Chimico nella stesura di una Scheda di Sicurezza.

**Tema n. 4:**

La qualità nell'industria alimentare.

**Tema n. 5:**

Valutazione critica delle fonti di energia rinnovabili o alternative.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## PROVA PRATICA

### Traccia n. 1:

Data una soluzione di acido solforico al 53,6% in peso, densità 1,44g/ml, calcolare la molarità.

### Traccia n. 2:

Rispondere alle seguenti domande:

- Quanti ml di H<sub>2</sub>O bisogna di aggiungere a 500 ml di soluzione di HCl 0,15 M per ottenere una soluzione finale 0,025 M?
- Quanti ml di KNO<sub>3</sub> 0,25 M bisogna aggiungere a una soluzione di NaNO<sub>3</sub> 0,1 M per ottenere una soluzione finale in nitrati [NO<sub>3</sub>]<sup>-</sup> 0,2 M?
- Da una soluzione di HCl 0,15 N vengono prelevati 15 ml:  
Quante moli di HCl sono contenute nei 15 ml?  
Qual è la molarità?

### Traccia n. 3:

Qual è il pH di una soluzione acquosa di acido citrico 10<sup>-10</sup> M?

### Traccia n. 4:

50 ml di aceto vengono prelevati da una bottiglia di aceto commerciale e trasferiti in un matraccio tarato da 500 ml, portando a volume con acqua priva di CO<sub>2</sub>. 25 ml di acido diluito vengono prelevati dal matraccio e titolati con 16,35 ml di soluzione standard di NaOH 0,148 N. Determinare la concentrazione di acido acetico nel campione iniziale espressa come molarità.

### Traccia n. 5:

Elencare i possibili metodi di analisi chimica quantitativa dei solfati nelle acque e descriverne uno a scelta del candidato.

### Traccia n. 6:

Elencare i possibili metodi di analisi chimica quantitativa dei solfati nelle acque e descriverne uno a scelta del candidato.

### Traccia n. 7:

Metodi di analisi chimica di un alimento e redazione della etichetta nutrizionale comprensiva del valore energetico.

### Traccia n. 8:

Descrivere il metodo di determinazione delle sostanze oleose totali in un reffluo e la separazione tra grassi ed olii animali/vegetali ed oli minerali.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

## Traccia n. 9:

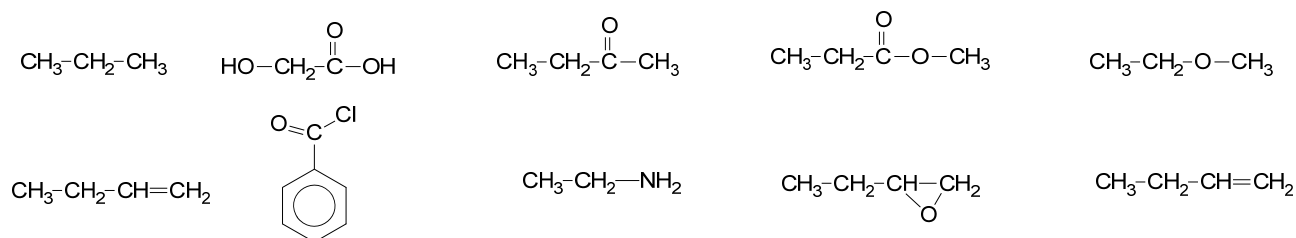
Disegnare schematicamente l'apparecchio di laboratorio per la distillazione in corrente di vapore e spiegare brevemente il principio di funzionamento.

## Traccia n. 10:

Scrivere e bilanciare la reazione di combustione completa del dodecano.

## Traccia n. 11:

Riconoscere i gruppi funzionali nelle seguenti strutture:



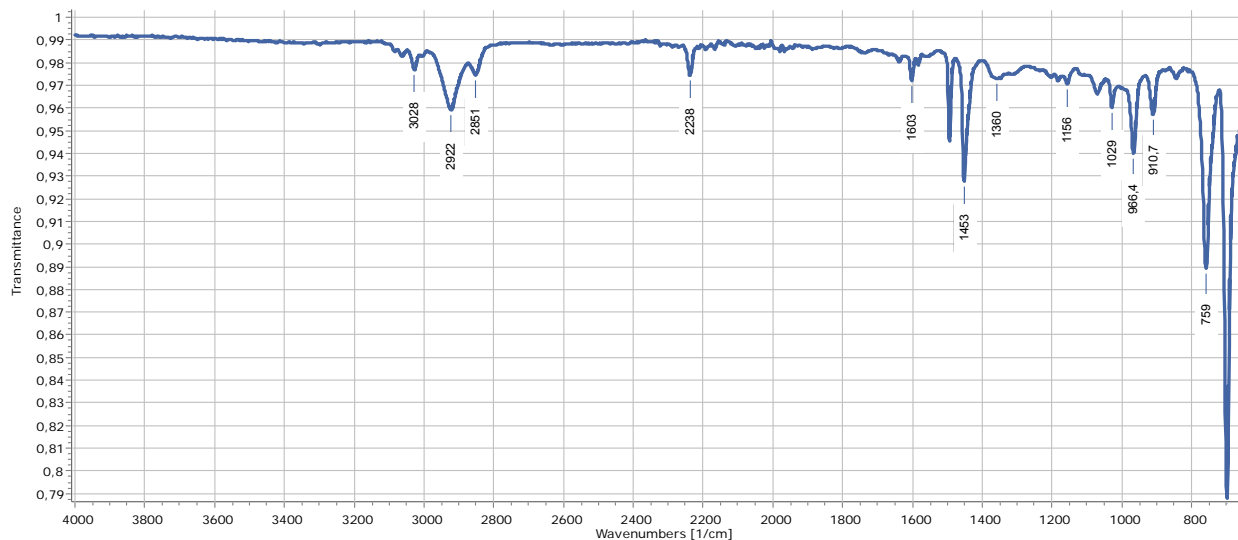
## Traccia n. 12:

Riconoscere tra i seguenti spettri IR di monomeri/polimeri lo spettro IR di:

1. Stirene monomero
2. Polistirene
3. Copolimero stirene-acrilonitrile
4. Polistirene ad alto impatto (copolimero a blocchi Polistirene-Polibutadiene)
5. Copolimero stirene butadiene acrilonitrile

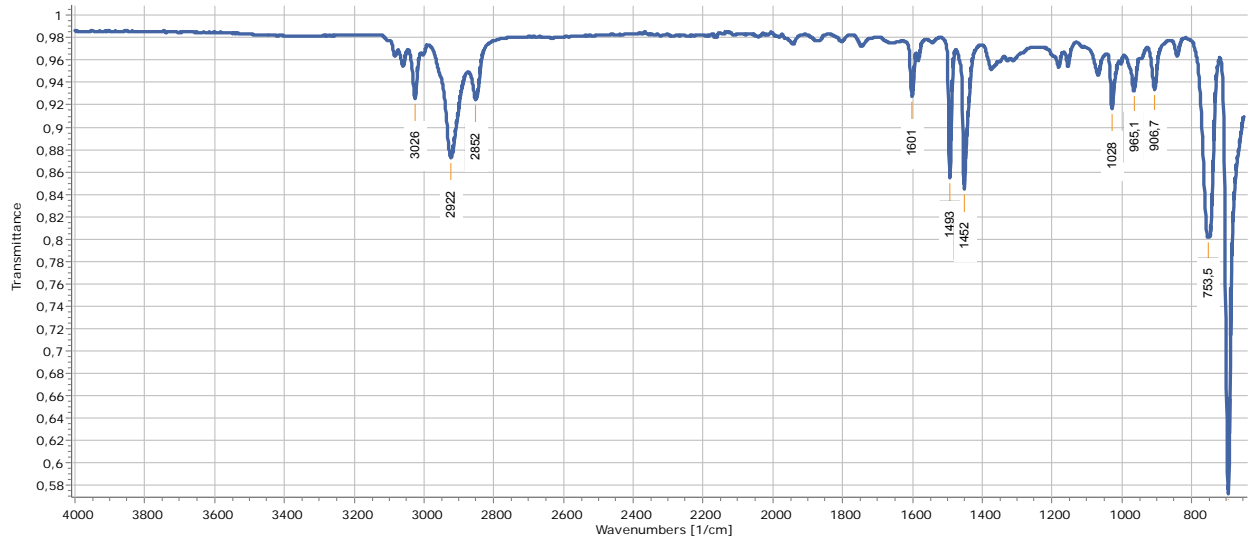
Giustificare la scelta attribuendo alle principali bande di assorbimento il gruppo funzionale che le ha generate.

A

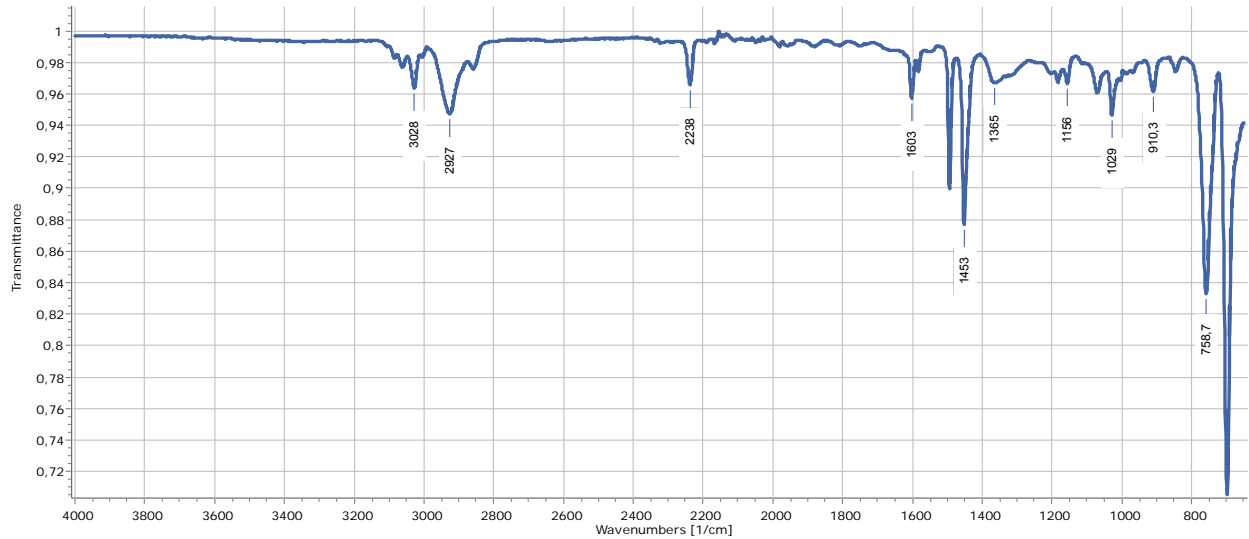




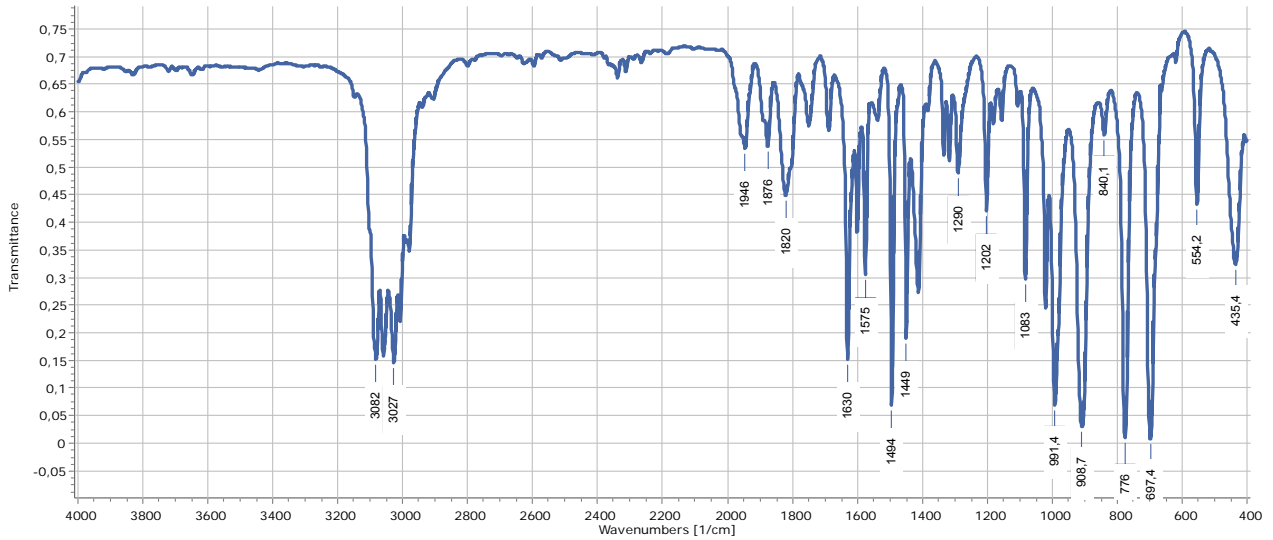
B



C

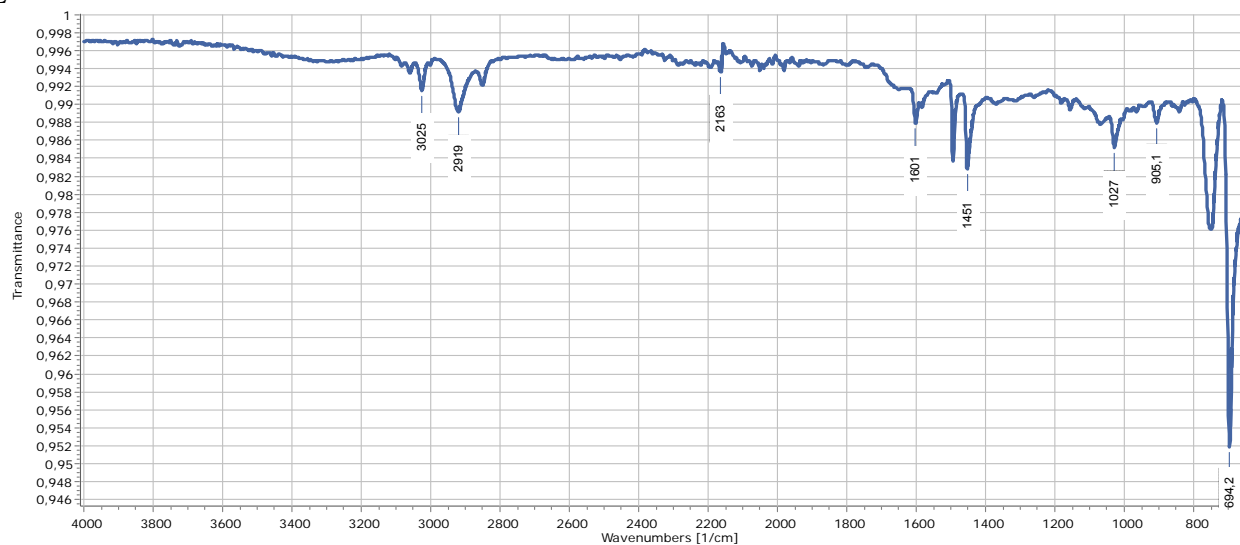


D





E



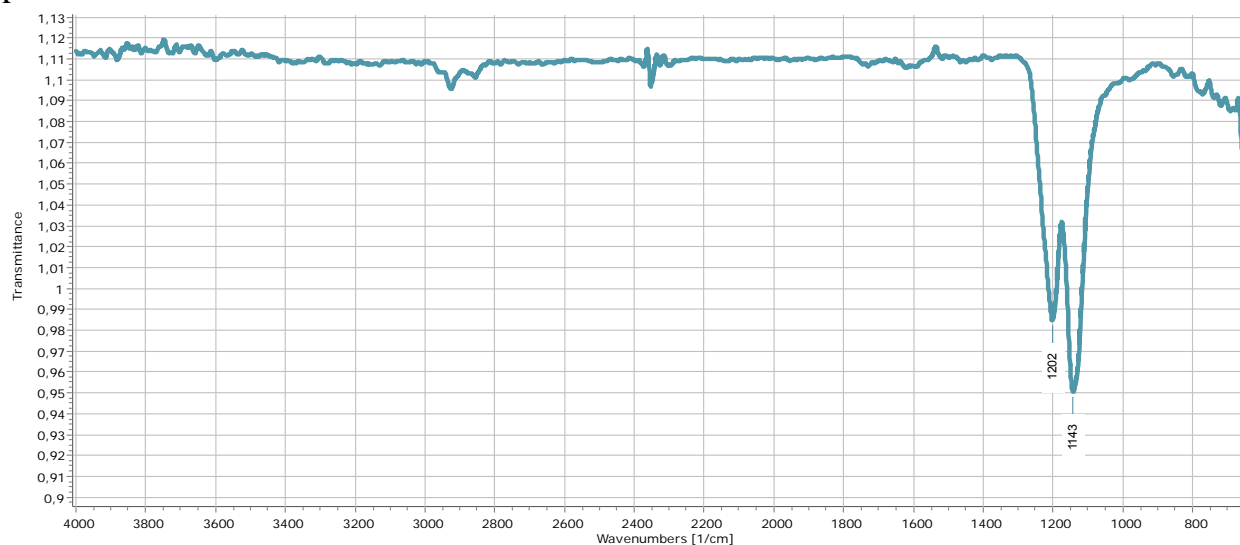
### Traccia n. 13:

Riconoscere tra i seguenti spettri IR di polimeri lo spettro IR di:

1. Polipropilene
2. Poli(acetato di vinile)
3. Polietilene
4. Poli (cloruro di vinile)
5. Poli(tetrafluoroetilene)

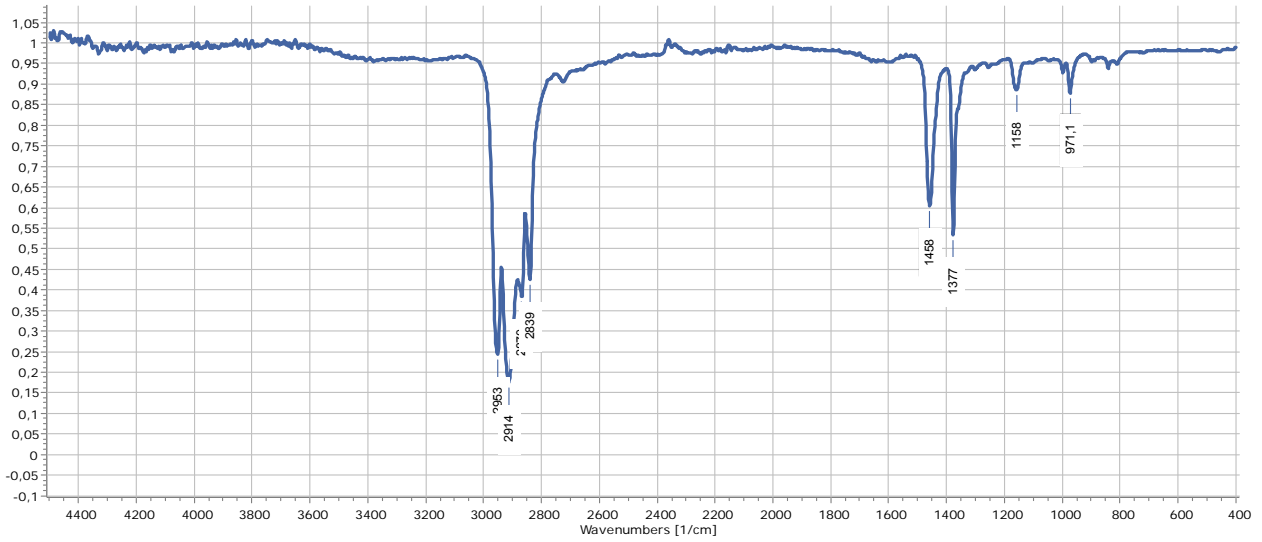
Giustificare la scelta attribuendo alle principali bande di assorbimento il gruppo funzionale che le ha generate.

A

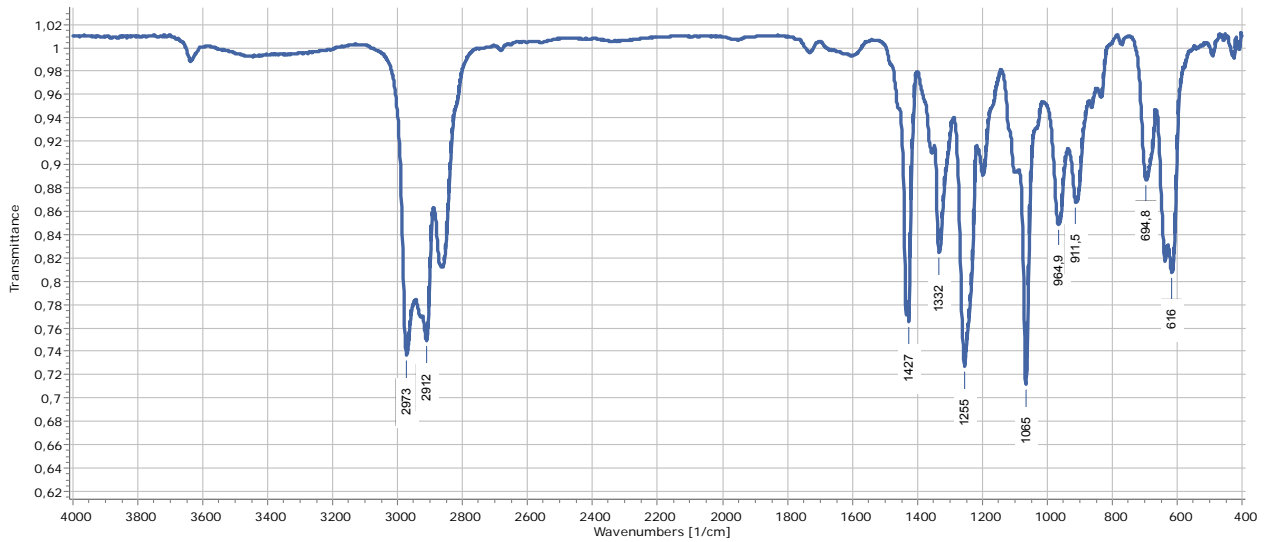




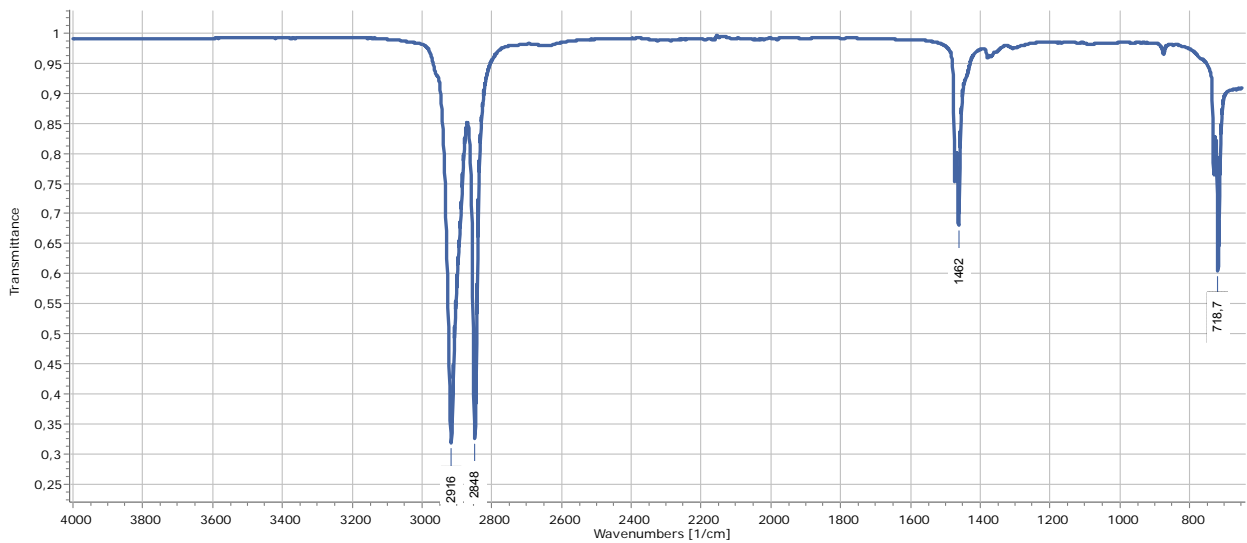
B



C



D





E

