
RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

15/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA SENZA AZOTO E SENZA ZOLFO SOTTOGRUPPO I (C-H-O)

ACIDO TARTARICO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- bagno di glicerina;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- cartine tornasole;
- carta da filtro;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

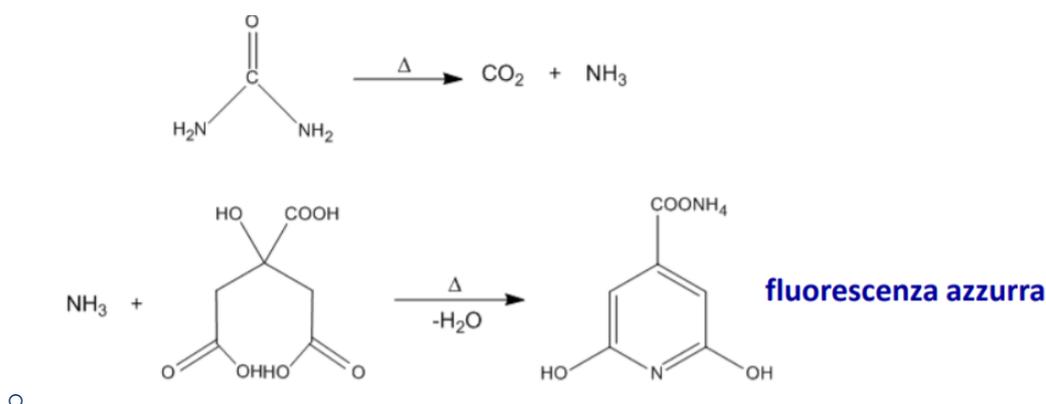
- resorcina;
- acido solforico concentrato;
- potassio permanganato 0,02 M;
- sodio idrossido 2 M;
- sodio idrossido 0,1 M;
- argento nitrate;
- ammoniaca 6 M;
- acetato potassico;
- solfato ferroso preparato fresco*;
- idrogeno perossido 33 volumi;
- acqua deionizzata;

INTRODUZIONE:

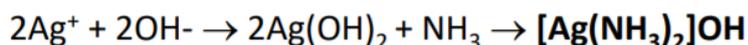
Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca della tavola di appartenenza della incognita tramite i saggi di gruppo specifici per ciascuna tavola in modo sistematico e sequenziale (seguendo l'ordine della sistematica quindi delle tavole). Prima di fare ciò si procede con il saggio della solubilità: la sostanza risulta essere **solubile in acqua**.

PROCEDIMENTO:

- Essendo la sostanza **solubile in acqua**, inizio eseguendo il **saggio di gruppo per tavola 1**, mescolo dunque 10 mg di **sostanza** con 20 mg di **resorcina**, 20 gocce di **acido solforico concentrato**, 5 gocce di **potassio permanganato 0,02 M** e pongo su bagno di glicerina a 160 °C per circa 10 min dopo i quali noto una **colorazione rosso-viola** quindi capisco di essere in questa tavola, **il saggio è positivo**;
- Verso la soluzione su un becher contenente 50 ml di acqua deionizzata e prelevo con una pipetta Pasteur 10 gocce che pongo su una provetta alla quale aggiungo delle gocce di sodio idrossido 2M al fine di alcalinizzare (controllo che il pH sia alcalino con una cartina tornasole);
- Prelevo 2 gocce da questa provetta e metto su carta da filtro, asciugo con phon e guardo alla lampada UV la fluorescenza, noto una **fluorescenza azzurra tendente al verde**;



- Sospetto di avere l'acido tartarico allora procedo con le prove specifiche per questa sostanza, inizio con quella di solubilità (la sostanza dev'essere solubile in 0.8 parti di acqua) ed è **solubilissima quindi positiva**;
- Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **172 °C** e se faccio salire ancora la temperatura scurisce, anche questo **saggio risulta essere positivo**;
- Procedo eseguendo il saggio per verificare il **carattere riducente**: sciolgo 10 mg di sostanza in 10 gocce di acqua deionizzata a caldo e neutralizzo con **sodio idrossido 0,1 M** (controllo sempre il pH con la cartina tornasole) aggiungo 2-3 gocce di **argento nitrate** e noto la comparsa di un precipitato bianco, aggiungo alcune gocce di **ammoniaca 6 M** e riscaldo su bunsen e vedo la comparsa di argento sotto forma di specchio, **saggio positivo**;

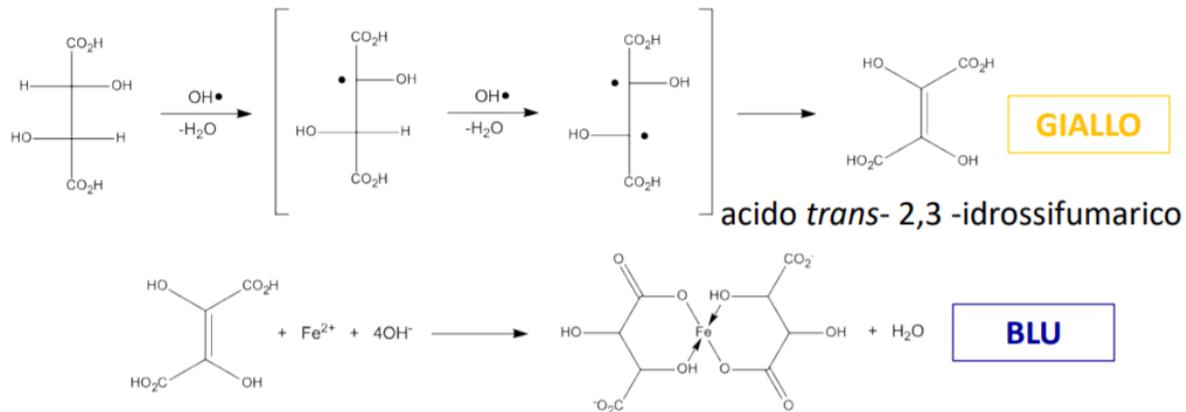


PPT NERO

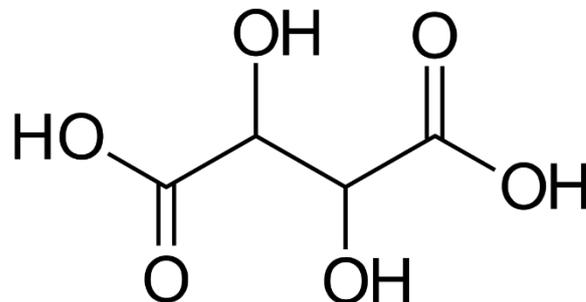
SPECCHIO

- A 10 mg di sostanza sciolti in 10 gocce d'acqua deionizzata aggiungo alcune gocce di soluzione di **acetato potassico** e si forma un precipitato cristallino bianco, **saggio positivo**;

- Sciolgo 10 mg di sostanza in 10 gocce di acqua e aggiungo 2-3 gocce di **solfo ferroso** preparato fresco* e 1 goccia di **acqua ossigenata 33 volumi**, la soluzione appare gialla ma agitando il colore svanisce, se aggiungo goccia a goccia **sodio idrossido 2 M** noto la comparsa di un'intensa colorazione blu, **il saggio è dunque positivo**;



- Ho una ragionevole certezza nell'affermare che la sostanza incognita è **'ACIDO TARTATICO**;
- Per concludere lavo la vetreria**.



OSSERVAZIONI: Il solfato ferroso (FeSO₄) ha un colore blu/verde mentre dopo essere stato solubilizzato fa assumere alla soluzione un colore giallastro

*per preparare il solfato ferroso metto della sostanza in una provetta e aggiungo acqua deionizzata, la soluzione dev'essere soprassatura

** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveleni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310:** Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

15/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANO-METALLICA CON AZOTO E ZOLFO SOTTOGRUPPO V (C-H-O-N-S)

CEFUROXIMA SODICA

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organo-metallica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- spruzzetta;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- resorcina;
- ferro cloruro;
- acido solforico concentrato;
- potassio permanganato 0,02 M;
- sodio idrossido 2 M;
- sodio idrossido 0,1 M;
- argento nitrato;
- ammoniaca 6 M;
- acetato potassico;
- acido cromotropico;
- reattivo di Denigés;
- reattivo di Tollens;
- reattivo di Zwicker;
- solfato ferroso preparato fresco*;
- idrogeno perossido 33 volumi;
- acqua deionizzata;

INTRODUZIONE:

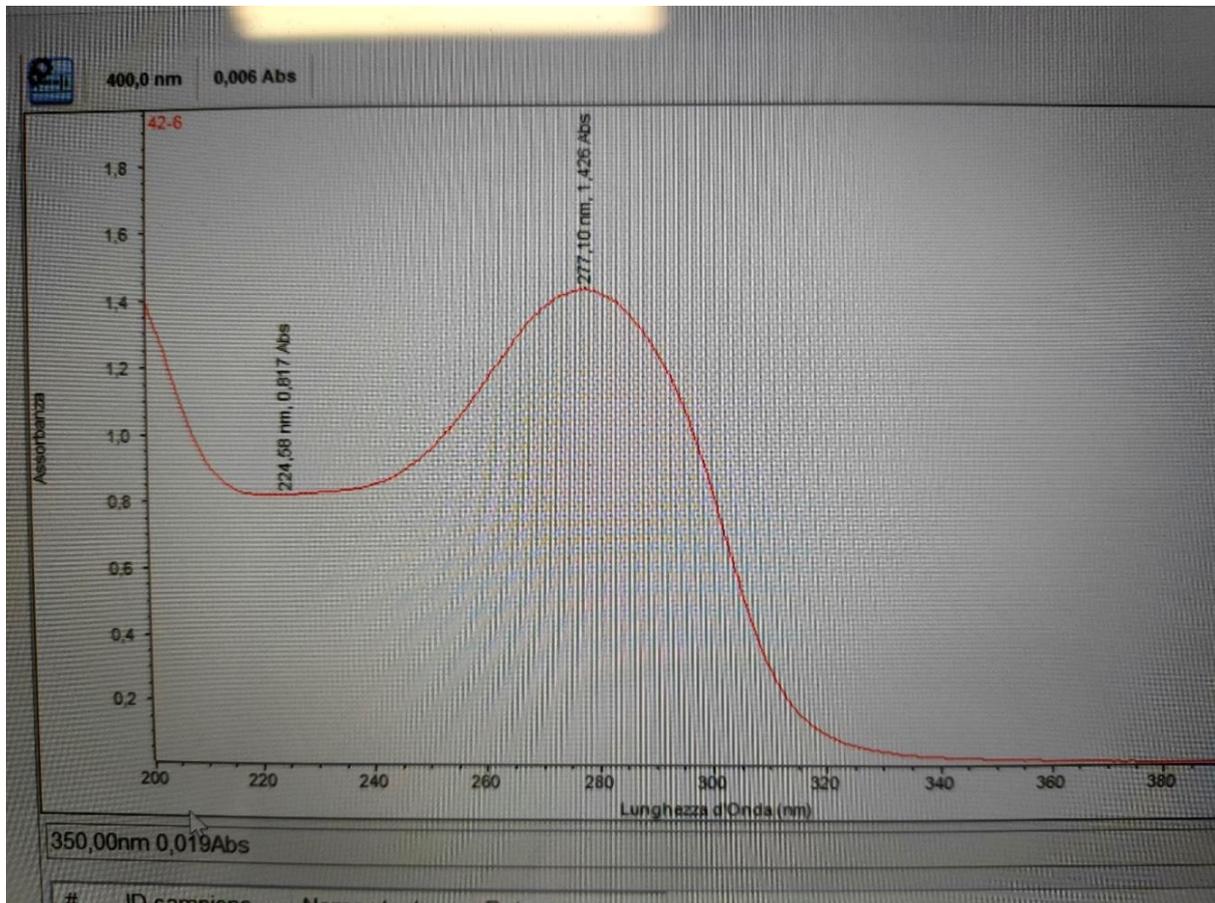
Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca delle sostanze eseguendo i vari saggi specifici per ogni sostanza e discriminando dunque le sostanze.

PROCEDIMENTO:

1. Inizio eseguendo il **saggio di solubilità**, la sostanza è molto solubile dunque il **saggio è positivo**;
 2. La sostanza calcinata al cocchio (metto un po' di sostanza in un pezzo di ceramica e lo scaldo sul bunsen) colora la fiamma di giallo e lascia un residuo bianco, il **saggio è positivo**;
 3. Eseguo il saggio per individuare il carattere riducente, sciolgo 5 mg di sostanza in 15 gocce d'acqua e aggiungo 3 gocce di **sodio idrossido 0,5 M** lascio riposare 1 minuto e aggiungo **acido acetico glaciale**, se aggiungo 3 gocce di reattivo **iodio-salda d'amido** il reattivo viene decolorato, noto quindi che anche in questo caso il **saggio è positivo**;
 4. Sciolgo 5 mg di sostanza in 10 gocce d'acqua e aggiungo 1-2 gocce di soluzione **acido fosfomolibdico**, la soluzione appare gialla e se la scaldo al bunsen diventa blu, il **saggio è positivo**;
 5. Aggiungo 10 mg di sostanza a 10 gocce di acqua e il **reattivo di Fehling** (che ho preparato in precedenza in un'altra provetta mettendo 5 gocce di reattivo di Fehling A e 5 gocce di reattivo di Fehling B) riscaldando sul bunsen noto che la soluzione si decolora e si forma un precipitato bruno dunque anche questo **saggio è positivo**;
 6. Sciolgo 10 mg (una punta di spatola) di sostanza in 10 gocce d'acqua e aggiungo 4 gocce di **reattivo di Tollens** (anche questo preparato in precedenza su un'altra provetta dove metto 10 gocce di argento nitrate e 4 gocce di sodio idrossido 1M dopo aver ottenuto un precipitato aggiungo goccia a goccia ammoniaca concentrata fino a scioglierlo), noto la comparsa di argento sotto forma di specchio, il **saggio è positivo**;
 7. Sciolgo 50 mg di sostanza in 60 gocce di acqua:
 - 7a) prelevo 10 gocce di soluzione e le pongo in una provetta alla quale aggiungo 1-2 gocce di **reattivo di Millon**, vedo la comparsa di un precipitato bianco
 - 7b) prelevo altre 10 gocce di soluzione e aggiungo 1 goccia di **reattivo di Denigés** e vedo la comparsa di un precipitato bianco
 - 7c) ad altre 10 gocce di soluzione aggiungo 2 gocce di **reattivo di Zwicker** e noto che la colorazione diventa azzurra
 - 7d) a 10 gocce di soluzione aggiungo 2 gocce di **ferro cloruro** e noto la comparsa di un precipitato gialloTutti questi **saggi sono risultati positivi**;
 8. Prendo 2 mg di sostanza e li mescolo con 2 mg di **acido cromotropico** e 2 ml di **acido solforico concentrato** (in una provetta asciutta), accendo il bagno di glicerina e lo porto a 130 °C agito la provetta e la inserisco nel bagno non appena arrivato in temperatura per 4 minuti, ottengo una soluzione viola/nero, il **saggio è positivo**
 9. Credo di avere la cefuroxima sodica, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spunta di spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a $\frac{3}{4}$ del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere la **cefuroxima sodica**;
 10. Come ultima conferma effettuo una **TCL cromatografia su strato sottile**, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard della cefuroxima sodica (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la
-

lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è la **CEFUROXIMA SODICA**.

11. Lavo la vetreria**.



** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

15/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANO-METALLICA CON AZOTO E ZOLFO SOTTOGRUPPO V (C-H-O-N-S)

CLOXACILLINA SODICA

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organo-metallica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- spruzzetta;
- phon;
- filo di rame;
- coccio;
- bunsen;
- accendino;
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

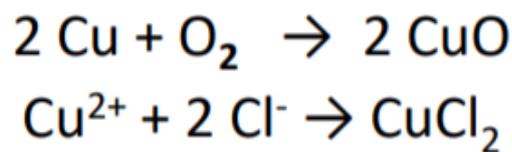
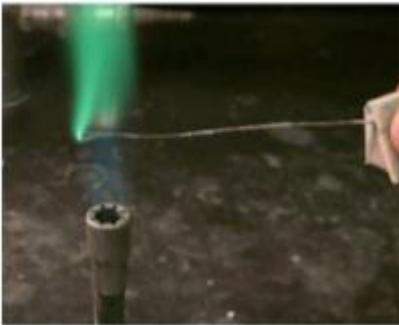
- resorcina;
 - ferro cloruro;
 - acido acetico glaciale;
 - iodo-salda-d' amido;
 - acido solforico concentrato;
 - potassio permanganato 0,02 M;
 - sodio idrossido 2 M;
 - sodio idrossido 0,1M;
 - sodio idrossido 0,5M;
 - argento nitrate;
 - ammoniaca 6 M;
 - acetato potassico;
 - acido cromotropico;
 - reattivo di Denigés;
 - reattivo di Fehling (reattivo di Fehling A e Fehling B);
 - reattivo di Tollens;
 - reattivo di Millon;
 - reattivo di Zwicker;
 - solfato ferroso preparato fresco*;
 - idrogeno perossido 33 volumi;
 - acqua deionizzata;
-

INTRODUZIONE:

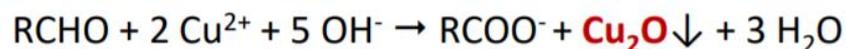
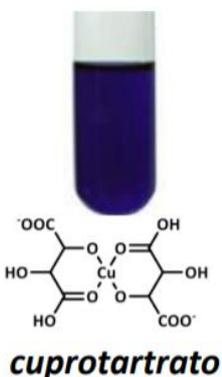
Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca delle sostanze eseguendo i vari saggi specifici per ogni sostanza e discriminando dunque le sostanze.

PROCEDIMENTO:

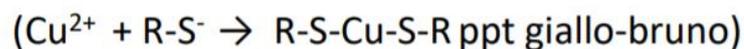
1. Inizio eseguendo il **saggio di solubilità**, la sostanza è molto solubile dunque il **saggio è positivo**;
2. La sostanza calcinata al cocchio (metto un po' di sostanza in un pezzo di ceramica e lo scaldo sul bunsen) colora la fiamma di giallo e lascia un residuo bianco, il **saggio è positivo**;
3. Eseguo la prova con il filo di rame, la fiamma si colora di verde;



4. Eseguo il saggio per individuare il carattere riducente, sciolgo 5 mg di sostanza in 15 gocce d'acqua e aggiungo 3 gocce di **sodio idrossido 0,5 M** lascio riposare 1 minuto e aggiungo **acido acetico glaciale**, se aggiungo 3 gocce di reattivo **iodio-salda d'amido** il reattivo viene decolorato, noto quindi che anche in questo caso il **saggio è positivo**;
5. Sciolgo 5 mg di sostanza in 10 gocce d'acqua e aggiungo 1-2 gocce di soluzione **acido fosfomolibdico**, la soluzione appare gialla e se la scaldo al bunsen diventa blu, il **saggio è positivo**;
6. Aggiungo 40 mg di sostanza a 10 gocce di acqua e il **reattivo di Fehling** (che ho preparato in precedenza in un'altra provetta mettendo 5 gocce di reattivo di Fehling A e 5 gocce di reattivo di Fehling B) riscaldando sul bunsen noto che la soluzione si decolora e si forma un precipitato bruno dunque anche questo **saggio è positivo**;

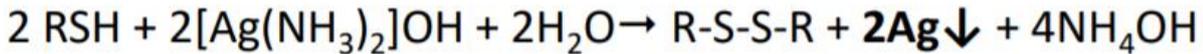


Penilloaldeide



Penicillamina

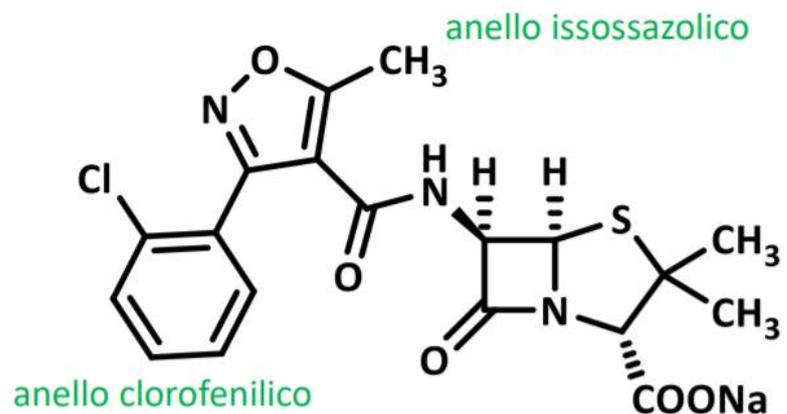
7. Sciolgo 10 mg (una punta di spatola) di sostanza in 10 gocce d'acqua e aggiungo 4 gocce di **reattivo di Tollens** (anche questo preparato in precedenza su un'altra provetta dove metto 10 gocce di argento nitrato e 4 gocce di sodio idrossido 1M dopo aver ottenuto un precipitato aggiungo goccia a goccia ammoniacca concentrata fino a scioglierlo), noto la comparsa di argento sotto forma di specchio, il **saggio è positivo**;



PPT NERO

SPECCHIO

8. Sciolgo 50 mg di sostanza in 60 gocce di acqua:
7a) prelevo 10 gocce di soluzione e le pongo in una provetta alla quale aggiungo 1-2 gocce di **reattivo di Millon**, vedo la comparsa di un precipitato bianco
7b) prelevo altre 10 gocce di soluzione e aggiungo 1 goccia di **reattivo di Denigés** e vedo la comparsa di un precipitato bianco
7c) ad altre 10 gocce di soluzione aggiungo 2 gocce di **reattivo di Zwicker** e noto che la colorazione diventa azzurra
7d) a 10 gocce di soluzione aggiungo 2 gocce di **ferro cloruro** e noto la comparsa di un precipitato giallo
Tutti questi **saggi sono risultati positivi**;
9. Prendo 2 mg di sostanza e li mescolo con 2 mg di **acido cromotropico** e 2 ml di **acido solforico concentrato** (in una provetta asciutta), accendo il bagno di glicerina e lo porto a 150 °C agito la provetta e la inserisco nel bagno non appena arrivato in temperatura per 4 minuti, ottengo una soluzione bruno-nera, **il saggio è positivo**;
10. Come ultima conferma effettuo una **TCL cromatografia su strato sottile**, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard della cloxacillina sodica (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico



alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è la **CLOXACILLINA SODICA**.

11. Lavo la vetreria**.

**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta**

FRASI DI RISCHIO:

- **34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici**
- **22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi**

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- **22: Non respirare le polveri**
- **26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti**
- **39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza**
- **23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)**
- **26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti**
- **37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza**

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- **H272: Può aggravare un incendio; comburente;**
 - **H290: Può essere corrosivo per i metalli;**
 - **H335: Può irritare le vie respiratorie;**
 - **H221: Gas infiammabile;**
 - **H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;**
 - **H331: Tossico se inalato;**
 - **H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;**
 - **H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;**
 - **H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;**
 - **H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;**
 - **H318: Provoca gravi lesioni oculari;**
 - **H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;**
 - **H351: Sospettato di provocare il cancro;**
 - **H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo**
 - **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
-

-
- H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - P220: Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - P260: Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - P370+378: In caso di incendio estinguere con ...
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - P308+311: in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - P333+313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - P337+313: Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - P303+361+353: In caso di contatto con la pelle
 - P304+340+310: In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - P310: Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - P273: Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - P261: Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

15/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA CON AZOTO E ZOLFO

SOTTOGRUPPO III (C-H-O-N-S)

SUCCINILSULFATIAZOLO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organo-metallica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- spettrofotometro UV;
- spruzzetta;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- resorcina;
 - ferro cloruro;
 - acido solforico concentrato;
 - potassio permanganato 0,02 M;
 - sodio idrossido 2 M;
 - sodio idrossido 0,1 M;
 - argento nitrato;
 - ammoniaca 6 M;
 - acetato potassico;
 - acido cromotropico;
 - reattivo di Denigés;
 - reattivo di Tollens;
 - reattivo di Zwikker;
 - solfato ferroso preparato fresco*;
 - idrogeno perossido 33 volumi;
 - acqua deionizzata;
-

INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca delle sostanze eseguendo i vari saggi specifici per ogni sostanza e discriminando dunque le sostanze.

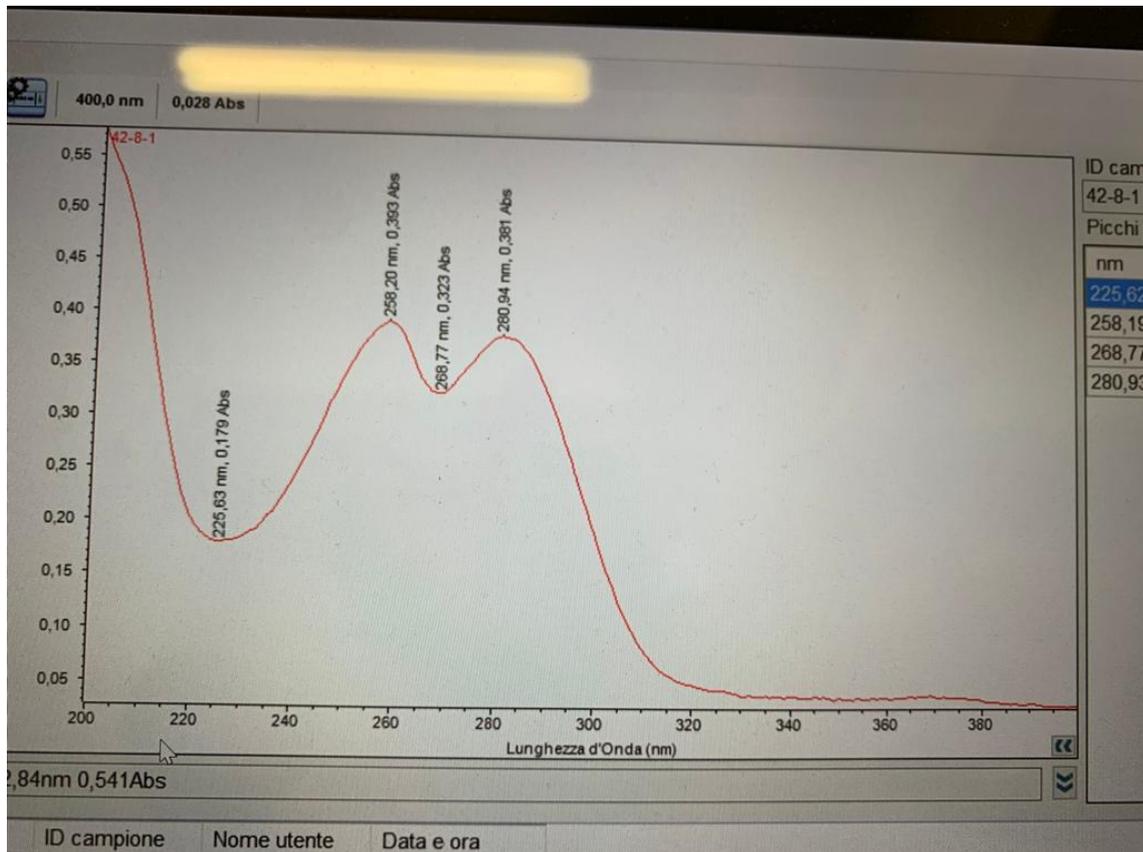
PROCEDIMENTO:

- Inizio eseguendo il **saggio di solubilità**, la sostanza non è solubile dunque il **saggio è negativo**;
 - Eseguo il saggio di tavola 2, a 5 mg di sostanza messi su carta da filtro e bagnati con una goccia di **dimetilamminobenzaldeide** (p-DMAB) ho una leggera colorazione gialla quindi il **saggio è negativo**;
 - Procedo con il saggio di gruppo di tavola 3, a 10 mg di sostanza aggiungo una quantità doppia di resorcina e sciolgo in 20 gocce di acido solforico concentrato tengo in bagno di glicerina a 160 °C per 10 minuti ho una colorazione bruna, a raffreddamento verso il tutto su un becher con 20 ml di acqua di questo ne prelevo con una pipetta Pasteur 10 gocce e alcalinizzo con sodio idrossido 2M, noto una colorazione arancione e una fluorescenza verde, il **saggio è positivo**;
 - A 5 mg di sostanza aggiungo 20 gocce di sodio idrossido e noto che si sciolgono, il **saggio è positivo**;
 - Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **200 °C** il **saggio risulta essere positivo**;
 - Faccio bollire 5 mg di sostanza in 30 gocce di acqua e 10 gocce di **alcool etilico**, aggiungo 5 gocce di soluzione di **sodio idrossido 10M** ed un pizzico di **urea**, agito e aggiungo 3 gocce di soluzione di **α-naftolo**, riscaldando a bagnomaria noto la comparsa di una colorazione rossastra, **il saggio è positivo**;
 - A 10 mg di sostanza che sciolgo in 30 gocce di soluzione di **piridina al 10%** aggiungo a freddo 2-3 gocce di **reattivo di Zwicker**: ottengo una colorazione verde scuro, il saggio è positivo;
 - Mescolo 20 mg di sostanza con 40 gocce di **alcool etilico** e 3 gocce di **reattivo di Parri** e si porti all'ebollizione, per aggiunta di una goccia di ammoniacca concentrata si ottiene una colorazione viola, il **saggio è positivo**;
 - Credo di avere il succinilsulfatiazolo, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spunta di spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a $\frac{3}{4}$ del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere il succinilsulfatiazolo;
 - Come ultima conferma effettuo una **TCL cromatografia su strato sottile**, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard del succinilsulfatiazolo (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino
-

a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è il **SUCCINILSULFATIAZOLO**.

- Lavo la vetreria**.

**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta**



FRASI DI RISCHIO:

- **34-50:** Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- **22-36:** Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- **22:** Non respirare le polveri
- **26-36-37:** In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- **39-45-61:** Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- **23-26-45:** Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- **26-36:** In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti

-
- **37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza**

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- **H272: Può aggravare un incendio; comburente;**
- **H290: Può essere corrosivo per i metalli;**
- **H335: Può irritare le vie respiratorie;**
- **H221: Gas infiammabile;**
- **H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;**
- **H331: Tossico se inalato;**
- **H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;**
- **H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;**
- **H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;**
- **H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;**
- **H318: Provoca gravi lesioni oculari;**
- **H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;**
- **H351: Sospettato di provocare il cancro;**
- **H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo**
- **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
- **H315: Provoca irritazione cutanea;**
- **H319: Provoca grave irritazione oculare;**
- **H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici**
- **H302: Nocivo se ingerito**
- **H319: Provoca grave irritazione oculari**
- **H335: Può irritare le vie respiratorie**
- **H226: Liquido e vapori infiammabili**
- **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
- **H332: Nocivo se inalato**

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare**
 - **P220: Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili**
 - **P260: Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol**
 - **P370+378: In caso di incendio estinguere con ...**
 - **P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;**
 - **P308+311: in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveleni o un medico;**
 - **P333+313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;**
 - **P337+313: Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;**
 - **P303+361+353: In caso di contatto con la pelle**
 - **P304+340+310: In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico**
 - **P310: Contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico**
 - **P273: Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)**
 - **P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso**
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico**
-

-
- **P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.**
 - **P261: Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol**
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

16/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA SENZA AZOTO E SENZA ZOLFO

SOTTOGRUPPO I (C-H-O)

LATTOSIO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- carta da filtro;
- bagnomaria;
- bagno di ghiaccio (becher e ghiaccio);
- bagno di glicerina;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- cartine tornasole;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

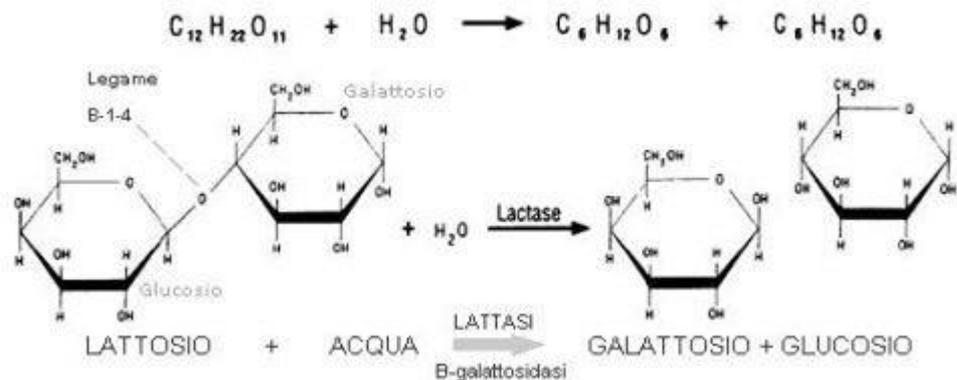
- acido cloridrico concentrato;
 - resorcina;
 - potassio permanganato 0,02M;
 - ammonio molibdato;
 - acido fosforico concentrato;
 - reattivo di Fehling A;
 - reattivo di Fehling B;
 - argento nitrate;
 - sodio idrossido 1M;
 - ammoniaca concentrata;
 - alcool etilico;
 - soluzione di dinitrofenilidrazina;
 - acido cloridrico 2M;
 - sodio bicarbonato;
 - ferro solfato;
 - acido solforico 1M;
 - anilina acetato;
 - acqua deionizzata;
-

INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca della tavola di appartenenza della incognita tramite i saggi di gruppo specifici per ciascuna tavola in modo sistematico e sequenziale (seguendo l'ordine della sistematica quindi delle tavole). Prima di fare ciò si procede con il saggio della solubilità: la sostanza risulta essere **solubile in acqua**.

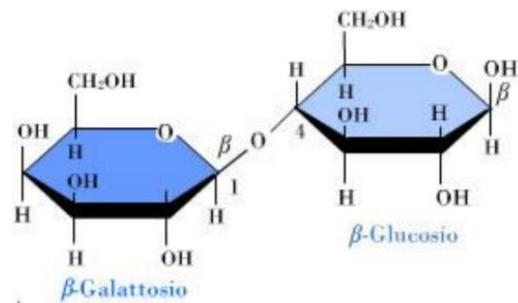
PROCEDIMENTO:

- Essendo la sostanza **solubile in acqua**, inizio eseguendo il **saggio di gruppo per tavola 1**, mescolo dunque 10 mg di **sostanza** con 20 mg di **resorcina**, 20 gocce di **acido solforico**



concentrato, 5 gocce di **potassio permanganato** 0,02 M e pongo su bagno di glicerina a 160 °C per circa 10 min non noto alcuna colorazione né fluorescenza, **il saggio è negativo**;

- A 10 mg di sostanza sciolti in 10 gocce d'acqua deionizzata aggiungo 2 gocce di soluzione di **acido cloridrico concentrato** e 10 mg di **ammonio molibdato** per riscaldamento ottengo una colorazione azzurra intensa che appare dopo un po', **saggio positivo**;
- A 10 mg di sostanza aggiungo 5 gocce di acido fosforico concentrato: chiudo l'imboccatura della provetta con un pezzo di carta da filtro bagnata con una goccia di soluzione di anilina acetato, scaldando su bunsen ottengo una macchia fucsia sulla carta da filtro, **il saggio è positivo** sono dunque in tavola 2;
- Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **212 °C** il **saggio risulta essere positivo**;
- A 40 mg di sostanza sciolti in 10 gocce di acqua aggiungo il **reattivo di Fehling** (che ho preparato in precedenza in un'altra provetta mettendo 5 gocce di reattivo di Fehling A e 5 gocce di reattivo di Fehling B) riscaldando sul bunsen noto che la soluzione si decolora e si forma un precipitato rosso-bruno dunque anche questo **saggio è positivo**;
- A 10 mg di sostanza sciolti in 10 gocce di acqua aggiungo 4 gocce di reattivo di Tollens (preparato in precedenza su un'altra provetta dove metto 10 gocce di argento nitrate e 4 gocce di sodio idrossido 1M dopo aver ottenuto un precipitato aggiungo goccia a goccia ammoniaca concentrata fino a scioglierlo), noto la comparsa di argento sotto forma di specchio, **il saggio è positivo**;
- Sciolgo 5 mg di sostanza in 5 ml di alcool etilico e aggiungo 10 gocce di **dinitrofenilidrazina**, faccio bollire su bagnomaria per 2 min, per raffreddamento su ghiaccio compare un precipitato colore rosso-arancione, **il saggio è dunque positivo**;
- Ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza sia **LATTOSIO**;
- Per concludere lavo la vetreria**.



*per preparare il solfato ferroso metto della sostanza in una provetta e aggiungo acqua deionizzata, la soluzione dev'essere soprasatura

**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta**

FRASI DI RISCHIO:

- **34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici**
- **22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi**

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- **22: Non respirare le polveri**
- **26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti**
- **39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l’etichetta) - Non disperdere nell’ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza**
- **23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l’etichetta)**
- **26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti**
- **37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l’etichetta) -Non disperdere nell’ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza**

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- **H272: Può aggravare un incendio; comburente;**
 - **H290: Può essere corrosivo per i metalli;**
 - **H335: Può irritare le vie respiratorie;**
 - **H221: Gas infiammabile;**
 - **H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;**
 - **H331: Tossico se inalato;**
 - **H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;**
 - **H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;**
 - **H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;**
 - **H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;**
 - **H318: Provoca gravi lesioni oculari;**
 - **H315: Provoca irritazione cutanea;**
 - **H319: Provoca grave irritazione oculare;**
 - **H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;**
 - **H351: Sospettato di provocare il cancro;**
 - **H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo**
 - **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
 - **H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici**
 - **H302: Nocivo se ingerito**
 - **H319: Provoca grave irritazione oculari**
 - **H335: Può irritare le vie respiratorie**
 - **H226: Liquido e vapori infiammabili**
 - **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
 - **H332: Nocivo se inalato**
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

16/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA SENZA AZOTO E SENZA ZOLFO SOTTOGRUPPO I (C-H-O)

ACIDO ASCORBICO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- carta da filtro;
- bagnomaria;
- bagno di ghiaccio (becher e ghiaccio);
- bagno di glicerina;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- cartine tornasole;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

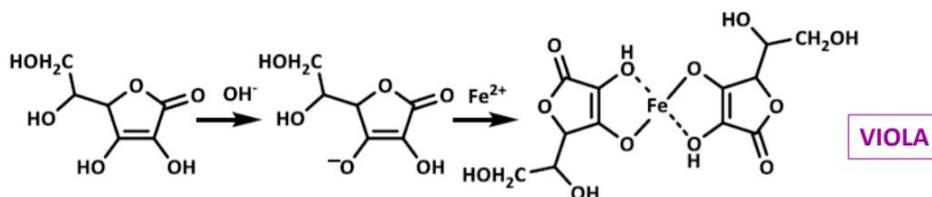
- acido cloridrico concentrato;
 - ammonio molibdato;
 - acido fosforico concentrato;
 - reattivo di Fehling A;
 - reattivo di Fehling B;
 - argento nitrate;
 - sodio idrossido 1M;
 - ammoniaca concentrata;
 - alcool etilico;
 - soluzione di dinitrofenilidrazina;
 - acido cloridrico 2M;
 - sodio bicarbonato;
 - ferro solfato;
 - acido solforico 1M;
 - anilina acetato;
 - acqua deionizzata;
-

INTRODUZIONE:

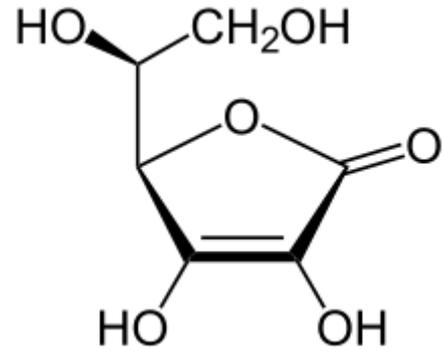
Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca della tavola di appartenenza della incognita tramite i saggi di gruppo specifici per ciascuna tavola in modo sistematico e sequenziale (seguendo l'ordine della sistematica quindi delle tavole). Prima di fare ciò si procede con il saggio della solubilità: la sostanza risulta essere **solubile in acqua**.

PROCEDIMENTO:

1. Essendo la sostanza **solubile in acqua**, inizio eseguendo il **saggio di gruppo per tavola 1**, mescolo dunque 10 mg di **sostanza** con 20 mg di **resorcina**, 20 gocce di **acido solforico concentrato**, 5 gocce di **potassio permanganato** 0,02 M e pongo su bagno di glicerina a 160 °C per circa 10 min non noto alcuna colorazione né fluorescenza, **il saggio è negativo**;
2. A 10 mg di sostanza sciolta in 10 gocce d'acqua deionizzata aggiungo 2 gocce di soluzione di **acido cloridrico concentrato** e 10 mg di **ammonio molibdato** per riscaldamento ottengo una colorazione azzurra intensa che appare dopo un po', **saggio positivo**;
3. A 10 mg di sostanza aggiungo 5 gocce di acido fosforico concentrato: chiudo l'imboccatura della provetta con un pezzo di carta da filtro bagnata con una goccia di soluzione di anilina acetato, scaldando su bunsen ottengo una macchia fucsia sulla carta da filtro, **il saggio è positivo** sono dunque in tavola 2;
4. Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **212 °C** il **saggio risulta essere positivo**;
5. A 40 mg di sostanza sciolta in 10 gocce di acqua aggiungo il **reattivo di Fehling** (che ho preparato in precedenza in un'altra provetta mettendo 5 gocce di reattivo di Fehling A e 5 gocce di reattivo di Fehling B) riscaldando sul bunsen noto che la soluzione si decolora e si forma un precipitato rosso-bruno dunque anche questo **saggio è positivo**;
6. A 40 mg di sostanza sciolta in 10 gocce di acqua aggiungo 4 gocce di **reattivo di Tollens** (preparato in precedenza su un'altra provetta dove metto 10 gocce di argento nitrato e 4 gocce di sodio idrossido 1M dopo aver ottenuto un precipitato aggiungo goccia a goccia ammoniacale concentrata fino a scioglierlo), noto la comparsa di argento sotto forma di specchio, **il saggio è positivo**;
7. Sciolgo 5 mg di sostanza in 5 ml di alcool etilico e aggiungo 10 gocce di **dinitrofenilidrazina**, faccio bollire su bagnomaria per 2 min, per raffreddamento su ghiaccio la colorazione diventa gialla, **il saggio è dunque positivo**;
8. A 10 mg di sostanza sciolta in 10 gocce di acqua aggiungo 1 goccia di **acido cloridrico 2M** e faccio bollire 1 minuto: aggiungo 10 mg di **ammonio molibdato** e riscaldo nuovamente, ottengo una colorazione azzurra intensa, **il saggio è positivo**;
9. A 10 mg di sostanza sciolta in 10 gocce di acqua aggiungo alcune gocce di **sodio bicarbonato** e alcune di **ferro solfato** che preparo al momento, si produce una colorazione viola intensa che scompare se aggiungo acido solforico 1M, **il saggio è positivo**;



-
10. La soluzione acquosa ha un pH di circa 2–3 (pHmetro);
 11. Ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza sia **ACIDO ASCORBICO**;
 12. Per concludere lavo la vetreria**.



***per preparare il solfato ferroso metto della sostanza in una provetta e aggiungo acqua deionizzata, la soluzione dev'essere soprasatura**

**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta**

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
-

-
- **H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo**
 - **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
 - **H315: Provoca irritazione cutanea;**
 - **H319: Provoca grave irritazione oculare;**
 - **H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici**
 - **H302: Nocivo se ingerito**
 - **H319: Provoca grave irritazione oculari**
 - **H335: Può irritare le vie respiratorie**
 - **H226: Liquido e vapori infiammabili**
 - **H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari**
 - **H332: Nocivo se inalato**

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare**
 - **P220: Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili**
 - **P260: Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol**
 - **P370+378: In caso di incendio estinguere con ...**
 - **P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;**
 - **P308+311: in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;**
 - **P333+313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;**
 - **P337+313: Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;**
 - **P303+361+353: In caso di contatto con la pelle**
 - **P304+340+310: In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico**
 - **P310: Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico**
 - **P273: Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)**
 - **P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso**
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico**
 - **P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.**
 - **P261: Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol**
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

16/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA CON AZOTO E SENZA ZOLFO

SOTTOGRUPPO II (C-H-O-N)

FURAZOLIDONE

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organo-metallica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- spruzzetta;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- resorcina;
- ferro cloruro;
- acido solforico concentrato;
- potassio permanganato 0,02 M;
- sodio idrossido 2 M;
- sodio idrossido 0,1 M;
- argento nitrate;
- ammoniaca 6 M;
- acetato potassico;
- acido cromotropico;
- reattivo di Denigés;
- reattivo di Tollens;
- reattivo di Zwikker;
- solfato ferroso preparato fresco*;
- acqua ossigenata 33 volumi;
- acqua deionizzata;

INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca delle sostanze eseguendo i vari saggi specifici per ogni sostanza e discriminando dunque le sostanze.

PROCEDIMENTO:

1. Eseguo il saggio di gruppo di tavola 1, metto in una provetta una punta di spatola di sostanza con 5 gocce di **2,4-dinitroclorobenzene** e pongo su bagno di glicerina a 80 °C per qualche minuto e successivamente a 160 °C e la mantengo per 10 minuti. Dopo raffreddamento aggiungo 1 ml di acqua e 1 goccia di **sodio idrossido 5M**, il **saggio** risulta essere **negativo** passo al saggio di gruppo di tavola 2;
2. A 10 mg di sostanza sciolta in 10 gocce di **acido cloridrico 1M** aggiungo 2-3 gocce di soluzione di **nitrito di sodio**, anche questo **saggio** risulta essere **negativo**;
3. Mescolo 10 mg di sostanza con 20 mg **resorcina** e 40 gocce di **acido solforico concentrato** in una provetta asciutta e la tengo in bagno di glicerina a 130-140 °C per 10 minuti. La colorazione appare bruna, verso il contenuto in 50 ml di acqua, prelevo con una pipetta 0,5 ml e diluisco con 10 ml di acqua, alcalinizzo con **sodio idrossido 10M** e noto una fluorescenza azzurra alla lampada UV;
4. La sostanza appare di colore giallo-fluo;
5. Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **250 °C** il **saggio** risulta essere **positivo**;
6. Pongo 5 mg di sostanza in 20 gocce di sodio idrossido 2M, dopo qualche minuto la sospensione assume una colorazione arancio-bruna, **il saggio è positivo**;
7. Sciolgo 5 mg di sostanza in 2 ml di **alcol etilico**, aggiungo 10 gocce di soluzione di **dinitrofenilidrazina** faccio bollire su bagnomaria per 2 min per raffreddamento in bagno di ghiaccio si forma un precipitato cristallino di colore rossastro, **il saggio è positivo**;
8. Credo di avere la furazolidone, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spunta di spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a $\frac{3}{4}$ del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere la **furazolidone**;
9. Come ultima conferma effettuo una **TCL cromatografia su strato sottile**, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard del furazolidone (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è la **FURAZOLIDONE**.
10. Lavo la vetreria**.

**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta**

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

17/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA CON AZOTO E ZOLFO

SOTTOGRUPPO III (C-H-O-N-S)

TOLBUTAMIDE

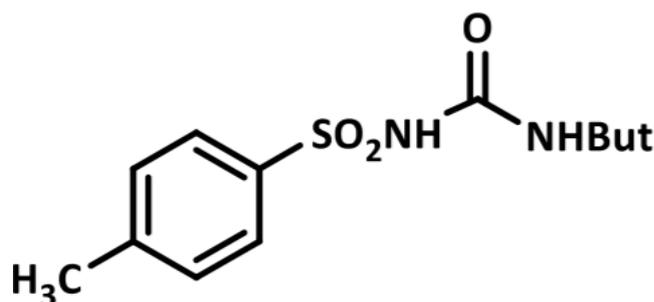
OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organo-metallica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- spruzzetta;
- bagno di glicerina;
- carta da filtro;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- para-dimetilaminobenzaldeide (p-DMAB)
- resorcina;
- acido solforico concentrato;
- sodio idrossido 2M;
- sodio idrossido 1M;
- reattivo di Parri;
- ammoniaca;
- piridina al 10%



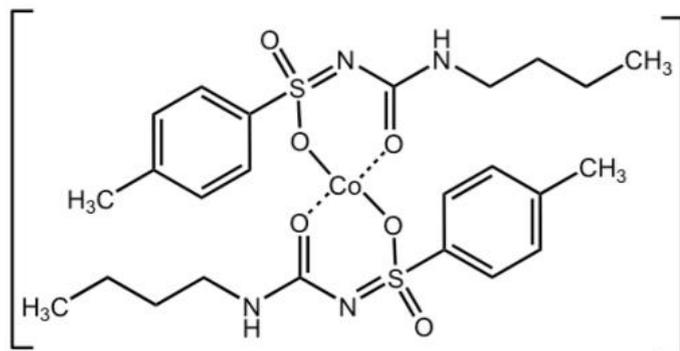
INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca delle sostanze eseguendo i vari saggi specifici per ogni sostanza e discriminando dunque le sostanze.

PROCEDIMENTO:

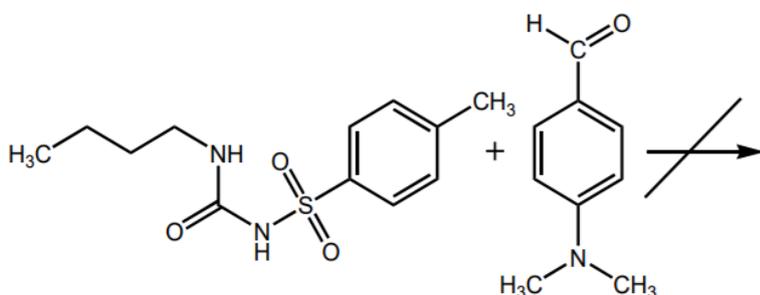
1. Inizio eseguendo il saggio di solubilità, la sostanza non è solubile dunque il saggio è negativo;

- Procedo con il saggio di gruppo di tavola 2 quindi a 5 mg di sostanza posti su carta da filtro aggiungo una goccia di para-dimetilaminobenzaldeide (p-DMAB) ma mi da una colorazione verde/gialla quindi il **saggio risulta essere negativo**;
- Continuo eseguendo il saggio di tavola 3, mescolo 10 mg di sostanza con una quantità doppia di resorcina e sciolgo il tutto in 20 gocce di acido solforico concentrato, tengo in bagno di glicerina a 160 °C per 10 minuti, non ottengo una colorazione bruna quindi anche questo **saggio è negativo**;
- Capisco di essere in tavola 4 allora proseguo con le prove per la tolbutamide, procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **128 °C** il **saggio risulta essere positivo**;
- Mescolo 20 mg di sostanza con 40 gocce di alcool etilico, 3 gocce di **reattivo di Parri** e scaldo su bunsen sino all'ebollizione, aggiungo una goccia di ammoniaca e noto una colorazione viola, per raffreddamento scompare, **il saggio è positivo**;



VIOLA

- Mescolo 5 mg di sostanza su carta da filtro bagnata di para-dimetilaminobenzaldeide (p-DMAB), non mi danno alcuna colorazione arancione, quindi anche questo **saggio è positivo**;

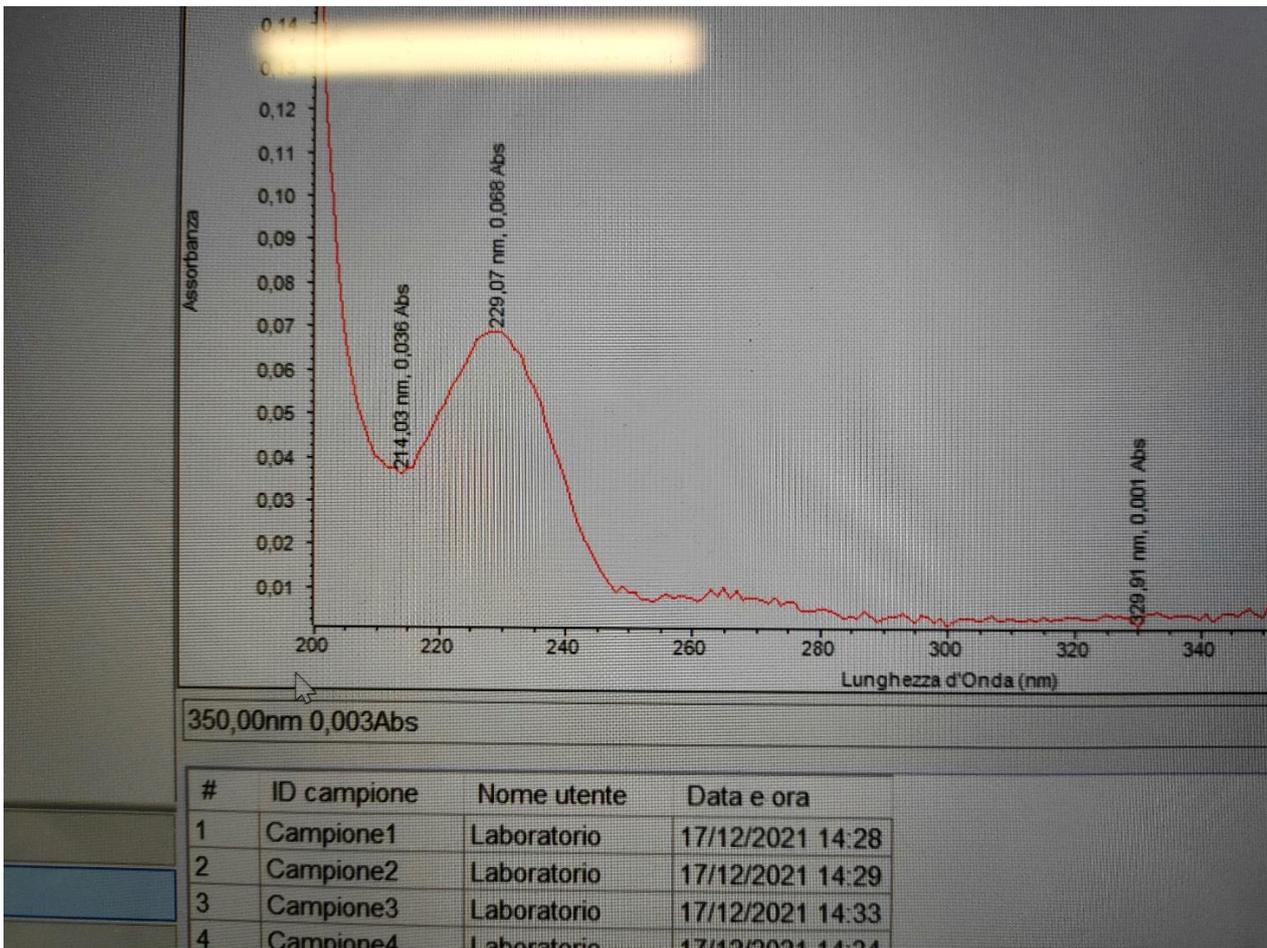


- Metto 10 mg di sostanza e aggiungo 20 gocce di sodio idrossido 1M e noto che la sostanza è solubile in sodio idrossido, mentre se eseguo la stessa prova con la piridina al 10% risulta essere insolubile, anche questi **saggi sono positivi**;
- Credo di avere la tolbutamide, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a 3/4 del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere la tolbutamide;

9. Come ultima conferma effettuo una **TCL** cromatografia su strato sottile, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard della tolbutamide (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è la **TOLBUTAMIDE**.

10. Lavo la vetreria**.

** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta



FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** **P310:** Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

17/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANICA SENZA AZOTO E SENZA ZOLFO SOTTOGRUPPO I (C-H-O)

PROPILE-PARA-IDROSSIBENZOATO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- bagno di glicerina;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- ferro cloruro;
- reattivo di Millon;
- acqua deionizzata;

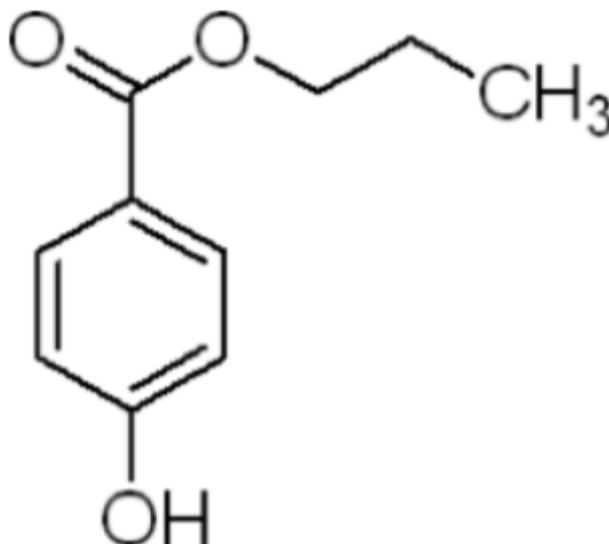
INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca della tavola di appartenenza della incognita tramite i saggi di gruppo specifici per ciascuna tavola in modo sistematico e sequenziale (seguendo l'ordine della sistematica quindi delle tavole). Prima di fare ciò si procede con il saggio della solubilità: la sostanza risulta essere **insolubile in acqua**.

PROCEDIMENTO:

1. Essendo la sostanza **insolubile in acqua**, inizio eseguendo il **saggio di gruppo per tavola 4**, mescolo dunque 10 mg di **sostanza** con 20 gocce di acqua e aggiungo 1-2 gocce di soluzione di ferro cloruro noto la comparsa di una colorazione giallina che per riscaldamento diventa rosso-arancio e per raffreddamento precipita, **il saggio è positivo**;
 2. A 10 mg di sostanza aggiungo 10-15 gocce di **reattivo di Millon** ho scaldato su bunsen sino all'ebollizione, ho notato una colorazione rosso-viola, **il saggio è positivo** e presumo si tratti di propile-para-idrossibenzoato;
-

-
3. Procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a 98 °C il saggio risulta essere positivo;
 4. Ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza sia PROPILE-PARA-IDROSSIBENZOATO;
 5. Per concludere lavo la vetreria**.



*per preparare il solfato ferroso metto della sostanza in una provetta e aggiungo acqua deionizzata, la soluzione dev'essere soprassatura

** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
 - 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
 - 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
 - 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
 - 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
 - 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
-

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
- H290: Può essere corrosivo per i metalli;
- H335: Può irritare le vie respiratorie;
- H221: Gas infiammabile;
- H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
- H331: Tossico se inalato;
- H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
- H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
- H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
- H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
- H318: Provoca gravi lesioni oculari;
- H315: Provoca irritazione cutanea;
- H319: Provoca grave irritazione oculare;
- H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
- H351: Sospettato di provocare il cancro;
- H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
- H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
- H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
- H302: Nocivo se ingerito
- H319: Provoca grave irritazione oculari
- H335: Può irritare le vie respiratorie
- H226: Liquido e vapori infiammabili
- H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
- H332: Nocivo se inalato

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - P220: Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - P260: Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - P370+378: In caso di incendio estinguere con ...
 - P303+361+353: In caso di contatto con la pelle
 - P304+340+310: In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico
 - P310: Contattare immediatamente un centro antiveleni o un medico
 - P273: Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - P308+311: in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveleni o un medico;
 - P333+313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - P337+313: Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
 - P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - P261: Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

17/12/2021

Postazione n° 42

RICERCA DI UNA SOSTANZA INCOGNITA ORGANO-METALLICA CON AZOTO E SENZA ZOLFO SOTTOGRUPPO II (C-H-O-N)

CAFFEINA E BENZOATO DI SODIO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Individuare la sostanza organica incognita

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- spruzzetta;
- bagnomaria;
- bunsen;
- accendino;
- spettrofotometro UV;
- capsula di porcellana;
- coccio;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

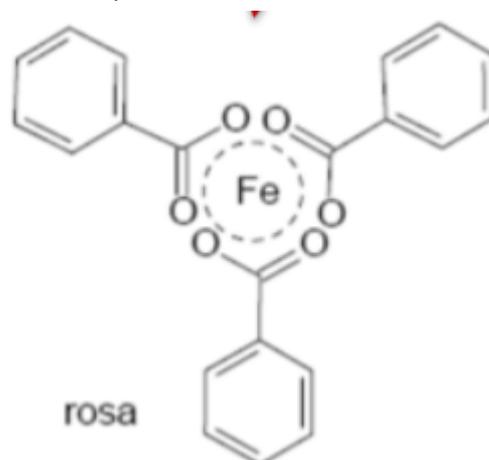
-
- acido cloridrico concentrato;
- idrogeno perossido 33 volumi;
- ammoniaca 2M;
- acqua deionizzata;

INTRODUZIONE:

Una volta consegnata la sostanza incognita (di cui è nota il sottogruppo di appartenenza) si procede con la ricerca della tavola di appartenenza della incognita tramite i saggi di gruppo specifici per ciascuna tavola in modo sistematico e sequenziale (seguendo l'ordine della sistematica quindi delle tavole).

PROCEDIMENTO:

1. A 10 mg di sostanza che sciolgo in 10 gocce d'acqua aggiungo 1-2 gocce di ferro cloruro, noto la formazione di un precipitato rosa carne;



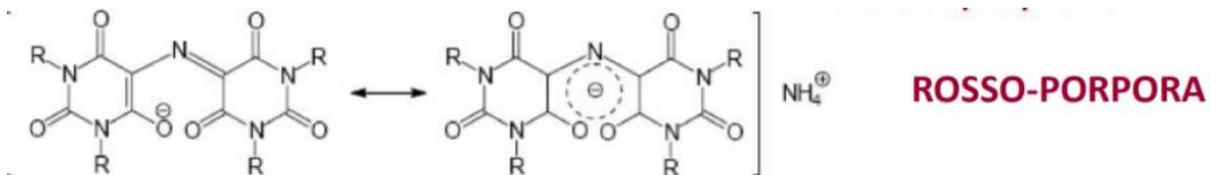


Sodio

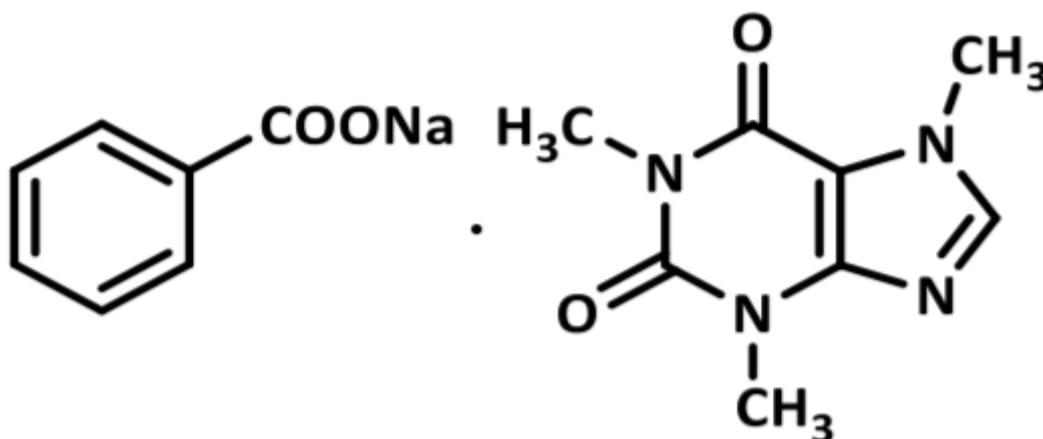
2. Inizio con la calcinazione al coccio, prendo quindi un coccio, ci deposito una spatola di sostanza e provvedo a scaldarlo nel bunsen, noto che la sostanza lascia un residuo bianco e colora la fiamma di giallo persistente, il saggio è positivo;



3. Scioglio in una capsula di porcellana 10-20 mg di sostanza in 10-20 gocce di acido cloridrico concentrato, aggiungo 6 gocce di idrogeno perossido a 33 volumi ed evaporo a bagnomaria bollente, lascio raffreddare il residuo e noto che dopo aver aggiunto alcune gocce di ammoniaca 2M si colora di rosso-porpora, il saggio è positivo;



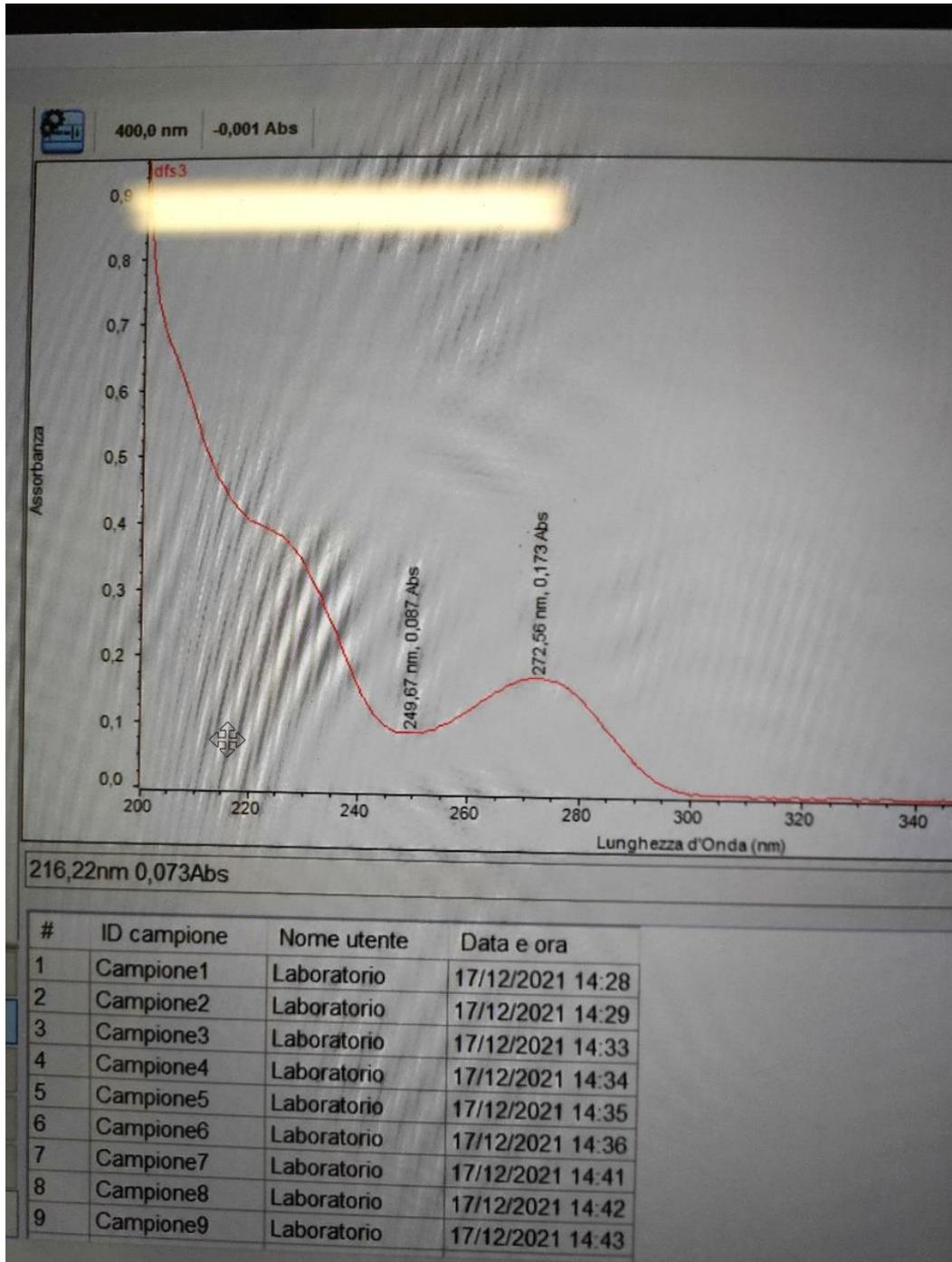
4. Credo di avere la caffeina e benzoato di sodio, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a $\frac{3}{4}$ del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere la caffeina e benzoato di sodio;
5. Ho una ragionevole certezza nell'affermare che la sostanza incognita è **CAFFEINA E BENZOATO DI SODIO**;
6. Per concludere lavo la vetreria**.



OSSERVAZIONI: Il solfato ferroso (FeSO_4) ha un colore blu/verde mentre dopo essere stato solubilizzato fa assumere alla soluzione un colore giallastro

*per preparare il solfato ferroso metto della sostanza in una provetta e aggiungo acqua deionizzata, la soluzione dev'essere soprasatura

** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta



FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

16/12/2021

Postazione n° 42

ESTRAZIONE DI UN PRINCIPIO ATTIVO DA UNA COMPRESSA FORNITA E ANALISI QUALITATIVA DI SUDETTA PASTIGLIA (COMPRESSA AZZURRA)

COMPRESSA AZZURRA

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Effettuare l'analisi qualitativa dell'analisi e individuare il principio attivo fornito

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- bagno di glicerina;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- lampada UV;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- lapillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- cartine tornasole;
- phon;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

- resorcina;
- acido solforico concentrato;
- potassio permanganato 0,02 M;
- sodio idrossido 2 M;
- sodio idrossido 0,1 M;
- argento nitrato;
- ammoniaca 6 M;
- acetato potassico;
- solfato ferroso preparato fresco*;
- acqua ossigenata 33 volumi;
- acqua deionizzata;

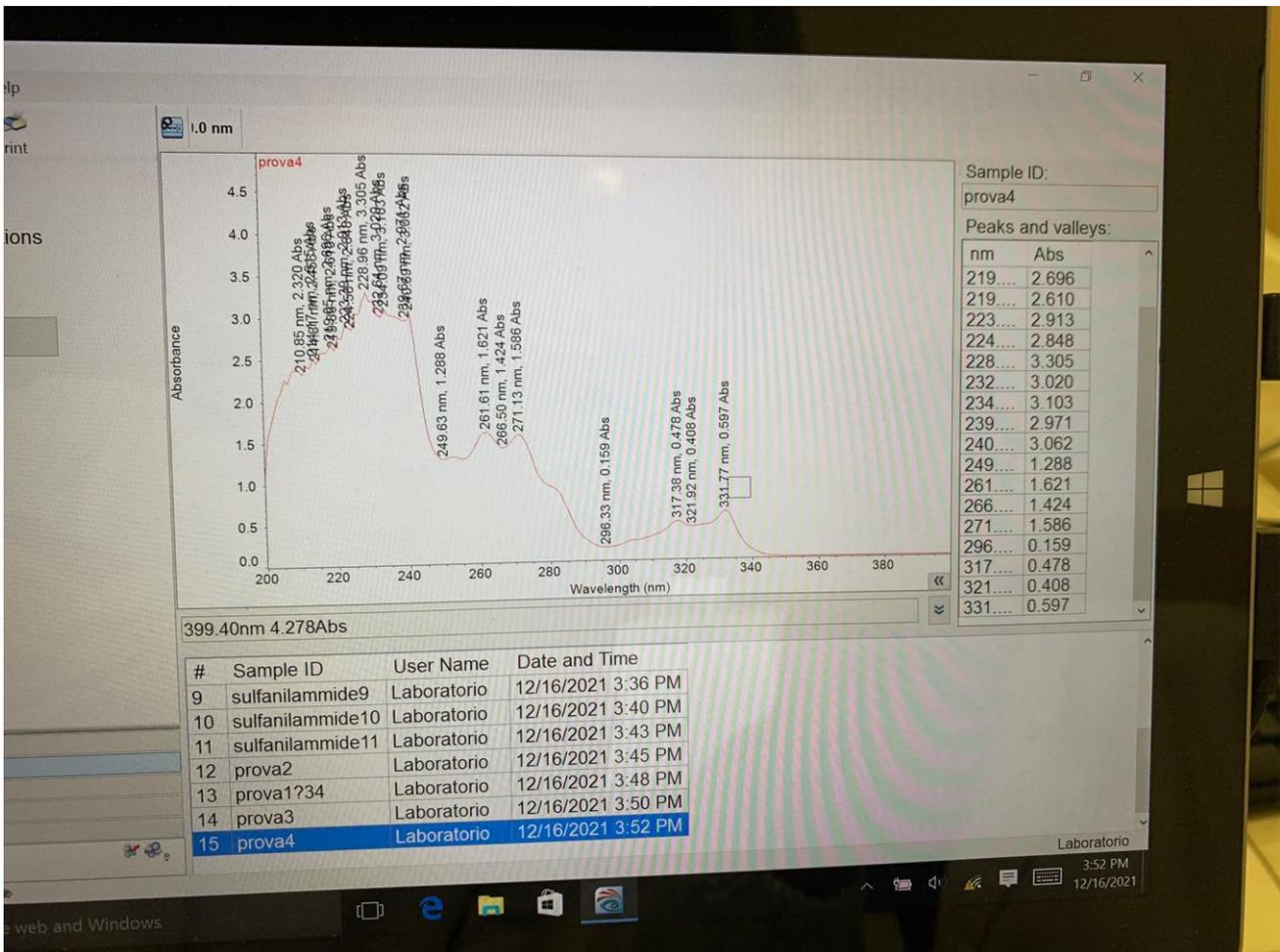
INTRODUZIONE:

Per prima cosa bisogna effettuare l'analisi qualitativa della compressa, la compressa fornitami è dotato di un rivestimento azzurro gastroresistente, prima di tutto quindi bisogna provvedere a togliere questo rivestimento e poi procedere con l'estrazione.

PROCEDIMENTO:

1. **Rimozione del film gastro protettivo:** pongo due compresse in un becher, verso una piccola quantità di metanolo in un altro becher dal quale poi andrò a prelevare il prodotto, successivamente inserisco la propipetta nella pipetta graduata, svuoto l'aria comprimendo l'ampolla (della propipetta) e tenendo premuta la valvola (A)*, aspiro la quantità di metanolo prevista (cioè fino a quando il liquido ha raggiunto la tacca del valore desiderato nella pipetta graduata) premo (S) evitando che il liquido raggiunga il bulbo della propipetta perché la si rovinerebbe; erogo il liquido all'interno del becher precedentemente preparato contenente le due compresse premendo la valvola laterale (E) e attendo che il rivestimento si stacchi (le compresse da azzurre devono diventare bianche), appena questo accade prendo con una pinza le due compresse e le trasferisco in un altro becher;
 2. **Dissoluzione:** Con lo stesso procedimento precedentemente illustrato, procedo con il prelievo di 30 ml di metanolo con una pipetta tarata e propipetta e li erogo nel becher contenete le due compresse, devo attendere che di dissolvano completamente per velocizzare il processo mescolo con una bacchetta di vetro;
 3. **Filtrazione:** Prendo un supporto per la filtrazione, un imbuto e una carta da filtro, piego la carta da filtro in questo modo** e la inserisco nell'imbuto che vado a mettere nel supporto, bagno la carta da filtro con del metanolo per farla aderire bene all'imbuto e pongo sotto un becher per non spandere il liquido nel tavolo da lavoro. Svuoto il becher quando tutto il metanolo sarà sceso e inserisco nell'imbuto la soluzione con le compresse dissolte per filtrarla;
 4. **Preparazione provetta per NMR:** Finita la filtrazione, prelevo con una pipetta Pasteur 2 ml di soluzione e li metto in una provetta che verrà destinata alla registrazione dello spettro NMR. Preparo un becher con dell'acqua calda (se non è sufficientemente calda la riscaldo con il Bunsen, non deve essere fredda ma neanche troppo calda), lascio evaporare la provetta sotto cappa con l'evaporatore ad aria e tenendo a bagnomaria la porto a secco;
 5. **Preparazione campione per UV:** Con il restante volume del filtrato procedo alla preparazione del campione per l'UV, prelevo con la micropipetta *** precisamente 250 μ L di soluzione e li trasferisco con altrettanta precisione in un matraccio da 25 ml stando attenta a trasferirli tutti. Porto a volume**** con metanolo (fino a che metanolo raggiunga la tacca);
 6. **Spettro UV:** analizzo lo spettro UV, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con metanolo 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo metanolo (bianco). Prendo la soluzione del matraccio e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi (NB. IL PRIMO SPETTRO MI SERVE PER DETERMINARE LA CONCENTRAZIONE, I SUCCESSIVI PER INDIVIDUARE LA SOSTANZA). Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere il NAPROXENE.
 7. **Misura potere rotatorio:** viro il contenitore con la mia sostanza, dopo lo riempio, lo fisso al supporto e misuro il potere rotatorio.
 8. **Lavo la vetreria*****.**
-

PRIMO SPETTRO PER CALCOLARE LA CONCENTRAZIONE (N.B diluizione 1 a 100)



L'ASSORBANZA DEL PICCO A 317,38 nm È MINORE DI 1 (PICCO 317,38 CON ASSORBANZA 0,478 ABS)

CALCOLI:

Una volta ottenuto lo spettro UV, ho quantificato la concentrazione della soluzione, tramite la legge di Lambert-Beer ($A = \epsilon cd$), scegliendo il picco a 317,38 nm (valore assorbanza: 0,478). A 317,38 nm, il coefficiente di estinzione molare vale 1450.

$$c = A/\epsilon d =$$

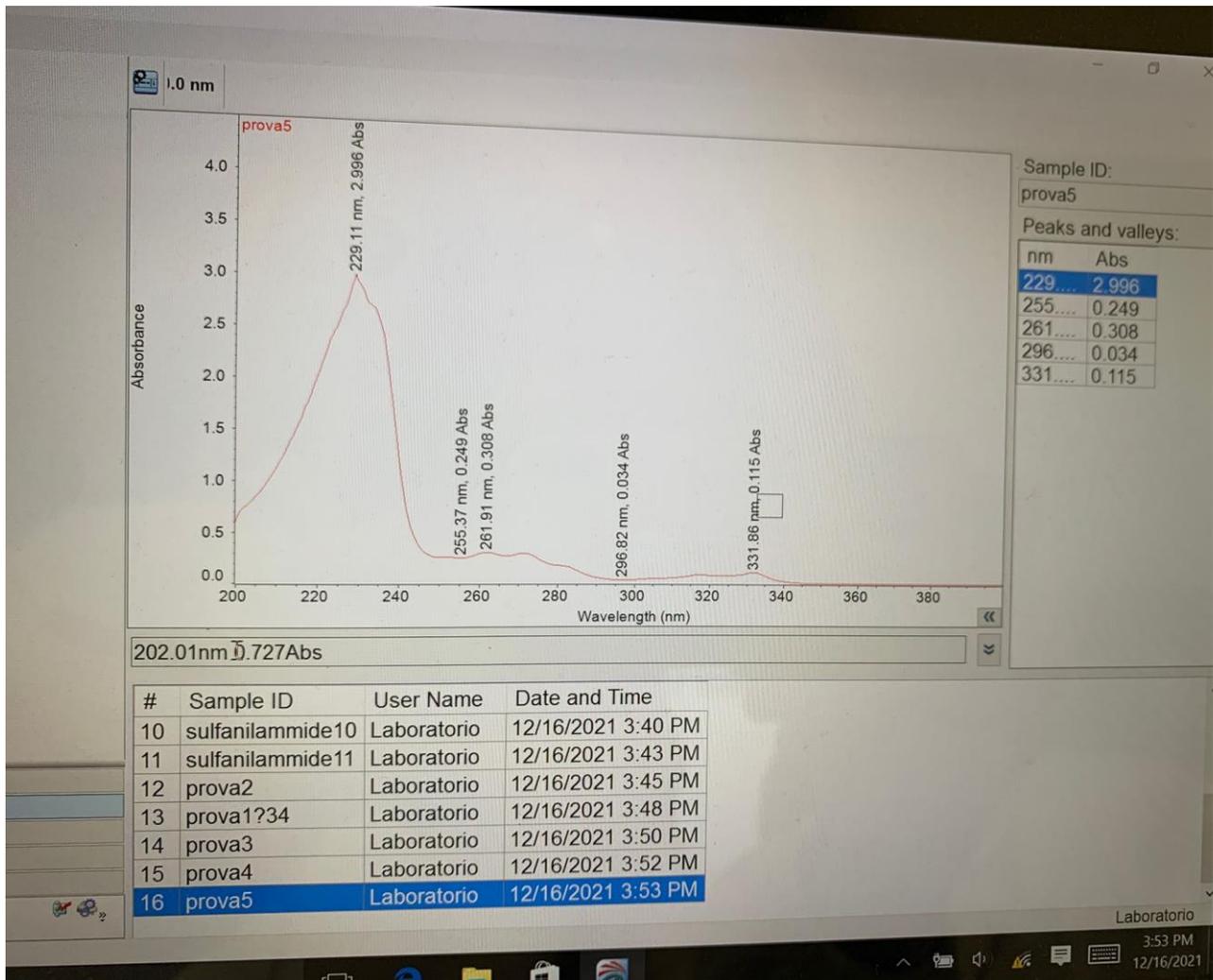
$$= 0,478/1450 \cdot 1\text{cm} = 0,000329655172413 \text{ M}$$

Moltiplico per 100 in quanto ho effettuato una diluizione 1 a 100

$$0,000329655172413 \cdot 100 = 0,0329655172413$$

In un litro avrò quindi 0,0329655172413 moli

SECONDO SPETTRO PER INDIVIDUARE LA SOSTANZA:



POTERE ROTATORIO al POLARIMETRO:

A questo punto, misurando al polarimetro il potere rotatorio (prima del bianco) della soluzione del filtrato si ottiene un valore di -0,11547 (media dei 3 valori misurati). Ottenuta allo strumento la misura del potere rotatorio, ho calcolato il potere rotatorio specifico tenendo conto che la concentrazione della soluzione in questo caso va espressa in g/L.

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{soluzione}}} \left(\frac{\text{mol}}{L} \right)$$

Trovo il numero di moli:

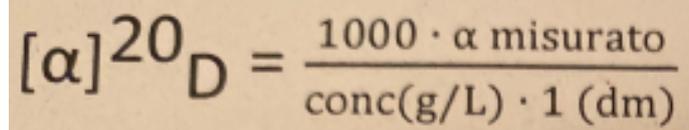
$$m = n \cdot Mm = 0,0329655172413 \text{ mol} \cdot 230,26 \text{ g/mol} = \\ = 7,59064 \text{ g}$$

$$0,0329655172 \text{ M} \rightarrow 7,59064 \text{ g/L}$$

α misurato: -0.11547

$$[\alpha]_{20}^D = 1000 \cdot (-0.11547) / 7,59064 \text{ g/L} \cdot 1 \text{ dm} =$$

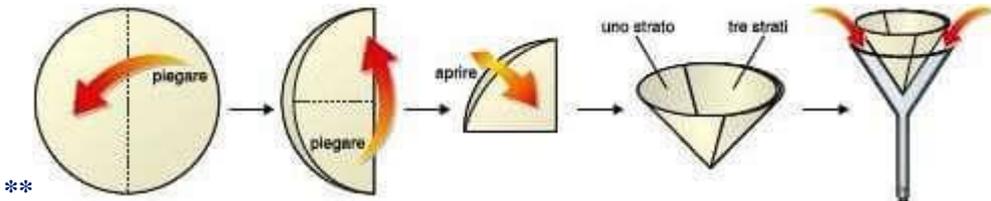
$$= \mathbf{-15,21}$$


$$[\alpha]_{20}^D = \frac{1000 \cdot \alpha \text{ misurato}}{\text{conc(g/L)} \cdot 1 \text{ (dm)}}$$

Propipette

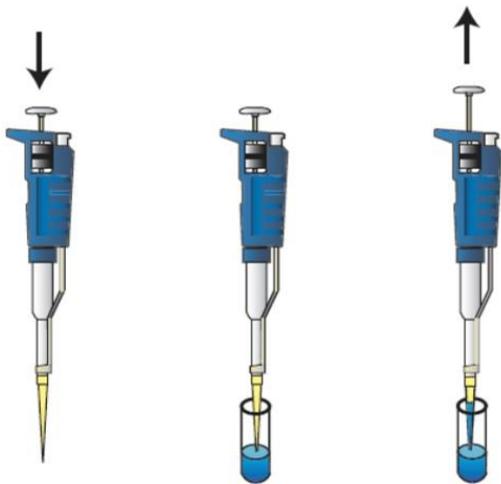


*



**

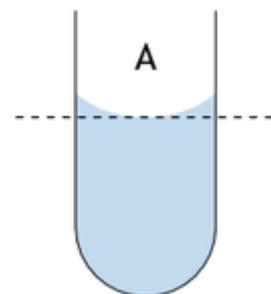
2) Prelevare la soluzione



Spingere il bottone fino al primo stop

Inserire il puntale nella provetta con la soluzione

Rilasciare lentamente il pistone



***** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta

FRASI DI RISCHIO:

- **34-50:** Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- **22-36:** Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- **22:** Non respirare le polveri
- **26-36-37:** In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- **39-45-61:** Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- **23-26-45:** Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- **26-36:** In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- **37-39-45:** Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- **H272:** Può aggravare un incendio; comburente;
 - **H290:** Può essere corrosivo per i metalli;
 - **H335:** Può irritare le vie respiratorie;
 - **H221:** Gas infiammabile;
 - **H280:** Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - **H331:** Tossico se inalato;
 - **H410:** Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - **H225:** Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - **H301+311+331:** Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - **H317:** Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - **H318:** Provoca gravi lesioni oculari;
 - **H341:** Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - **H351:** Sospettato di provocare il cancro;
 - **H372:** Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - **H314:** Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - **H315:** Provoca irritazione cutanea;
 - **H319:** Provoca grave irritazione oculare;
 - **H400:** Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - **H302:** Nocivo se ingerito
 - **H319:** Provoca grave irritazione oculari
 - **H335:** Può irritare le vie respiratorie
 - **H226:** Liquido e vapori infiammabili
 - **H314:** Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - **H332:** Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- **P210:** Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - **P220:** Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - **P260:** Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - **P370+378:** In caso di incendio estinguere con ...
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - **P308+311:** in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - **P333+313:** In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - **P337+313:** Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - **P303+361+353:** In caso di contatto con la pelle
 - **P304+340+310:** In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P310:** Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - **P273:** Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - **P280:** Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - **IN CASO DI ESPOSIZIONE:** P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - **P305 + P351 + P338:** IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - **P261:** Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-

RELAZIONE DI LABORATORIO

ANALISI DEI MEDICINALI

POSSIA SARA

20/12/2021

Postazione n° 42

DATI SPETTRO IR ED NMR INDIRIZZARE LE PROVE CHIMICHE E INDIVIDUARE LA SOSTANZA INCOGNITA

PROCAINA CLORIDRATO

OBBIETTIVO DELL'ESPERIENZA: Effettuare l'analisi qualitativa dell'analisi e individuare il principio attivo fornito

MATERIALE NECESSARIO:

- spatolina;
- provette;
- becher;
- pipetta Pasteur;
- apparecchio per punti di fusione BUCHI M-560;
- capillari per punto di fusione (hanno un'estremità chiusa);
- spruzzetta;
- phon;
- bagno di ghiaccio (becher e ghiaccio);
- capillari per cromatografia;
- camera cromatografica;
- lastrina per cromatografia;
- bunsen;
- accendino;
- guanti in lattice o nitrile;

SOSTANZE UTILIZZATE:

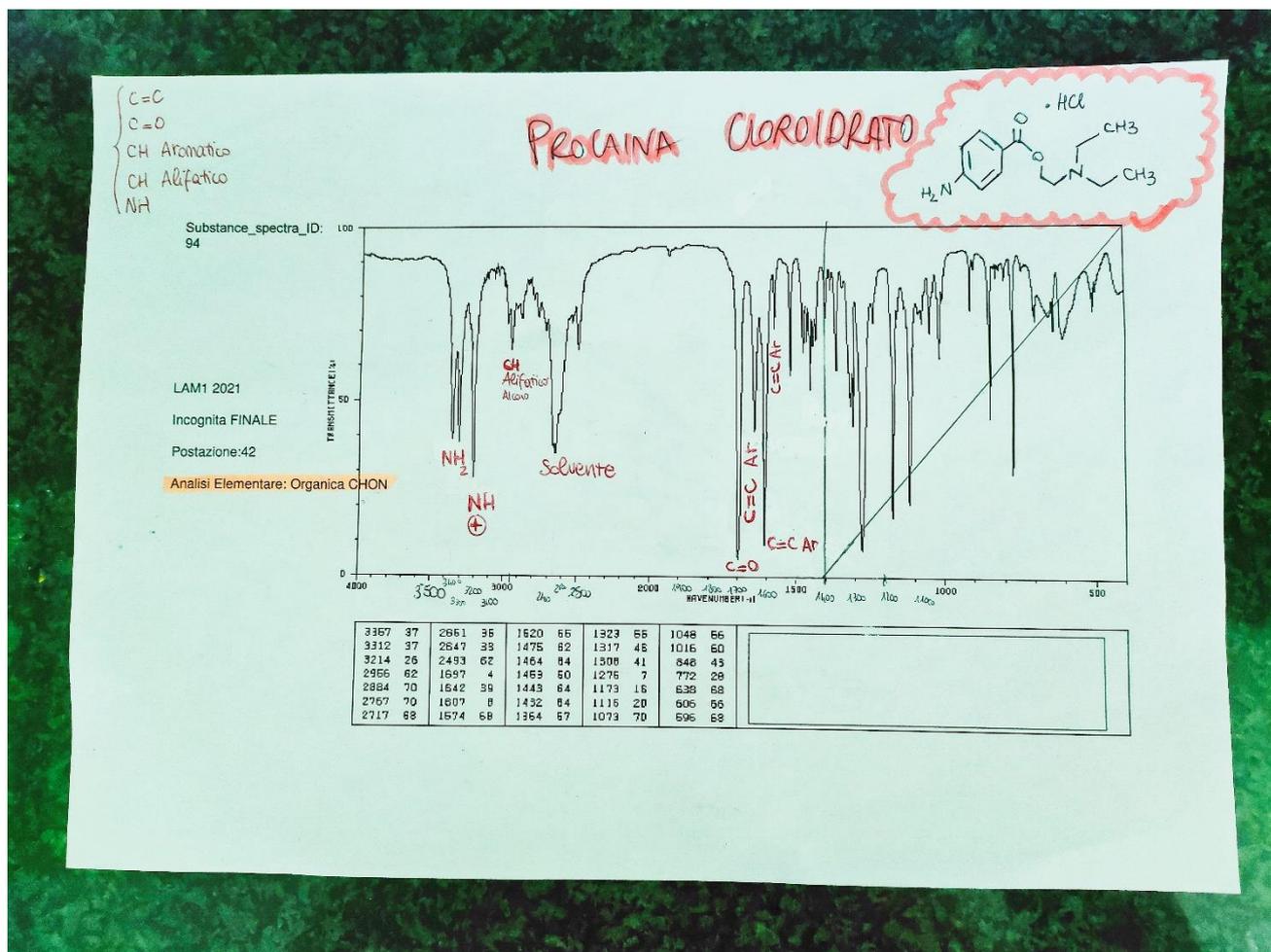
- acido cloridrico 1M;
- sodio nitrito;
- urea;
- α -naftilammina;
- mercurio cloruro;
- acido picrolonico;
- acido picrico;
- argento nitrate;
- reattivo di Bouchardat;
- reattivo di Nessler;
- acqua deionizzata;

INTRODUZIONE:

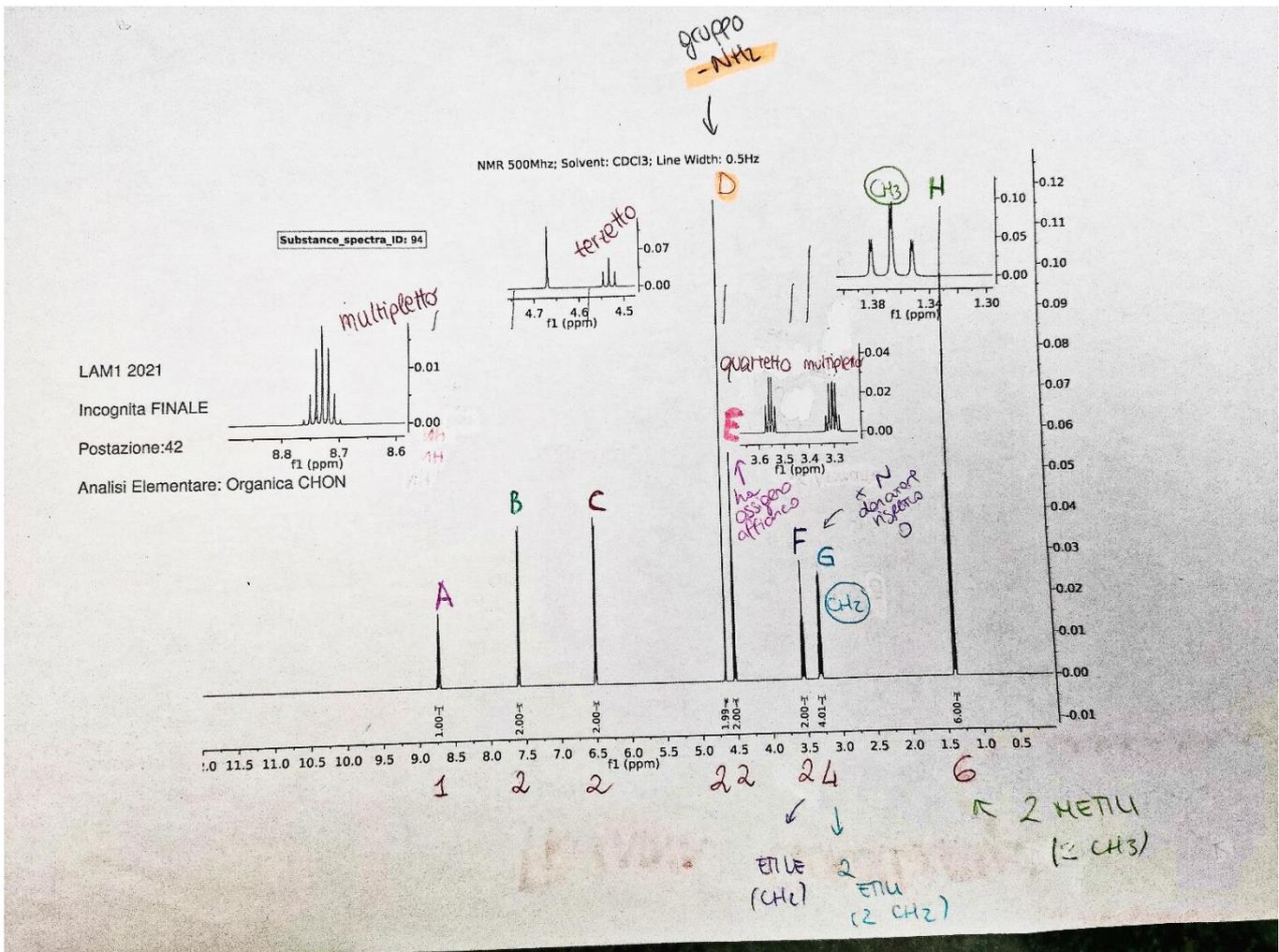
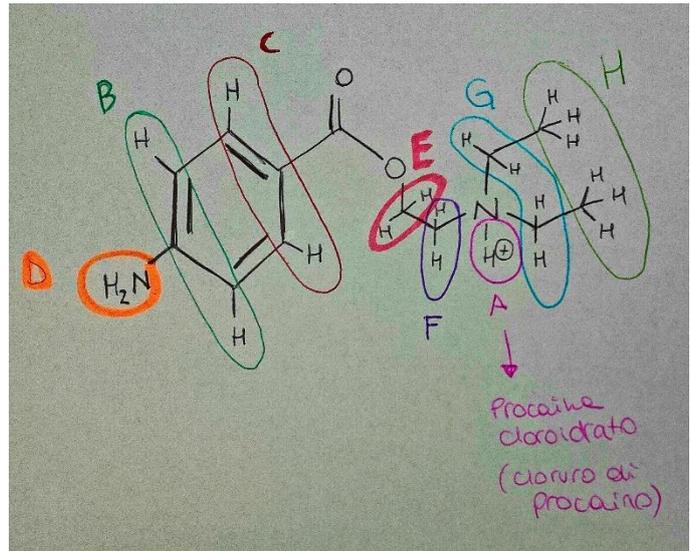
Partendo dallo spettro IR e quello NMR si procede ad analizzare questi spettri in modo tale da indirizzare le prove chimiche previste per la determinazione della sostanza. Fatto ciò, si eseguono le prove chimiche e in base ai risultati si arriva a discriminare l'incognita.

PROCEDIMENTO:

1. **Spettro IR:** Partendo dallo spettro IR sono riuscite ad individuare questi gruppi funzionali: **NH₂, NH, CH Aromatico, C=O, 3 C=C Aromatici** e **CH Aromatico**, ho notato la presenza del gruppo C=C tipico dell'anello aromatico e il doppio legame C=O;



2. **Spettro NMR:** Secondo l'analisi del NMR ho identificato questi idrogeni che mi hanno portato a credere di poter avere la procaina cloridrato; il segnale che integra per 1 è l'idrogeno del gruppo amminico (carico positivamente);



3. Procedo con le prove identificative per la procaina cloridrato, come prima cosa procedo con il punto di fusione, accendo il macchinario, prendo un capillare e picchietto per far entrare la sostanza, poi picchietto dall'altro estremo per farla scendere sino all'estremità chiusa e inserisco nella macchina, prendo nota del punto di fusione, fonde a **155 °C** il saggio risulta essere **positivo**;

4. A 10 mg di sostanza aggiungo 10 gocce di **acido cloridrico 1M** e li raffreddo dentro ad un becher contenente ghiaccio, dopodiché aggiungo 3/4 gocce di soluzione di **sodio nitrito** e agito bene, dopo 5 minuti aggiungo 2 spatoline di **urea** e agito in modo che tutto il nitrito in eccesso venga decomposto, aggiungo 3/4 gocce di soluzione di **α-naftilammia** ed ottengo un'intensa colorazione rosso scarlatto;

5. Scioglio 50 mg di sostanza in 5 ml di acqua:

a. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di mercurio cloruro e ottengo un precipitato bianco, **il saggio è positivo**;

b. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di aggiungo 1/2 gocce di acido picrolonico e ottengo un precipitato giallo, **il saggio è positivo**;

c. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di aggiungo 1/2 gocce di acido picrico e ottengo un precipitato giallo, **il saggio è positivo**;

d. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di aggiungo 1/2 gocce di argento nitrato e ottengo un precipitato bianco, **il saggio è positivo**;

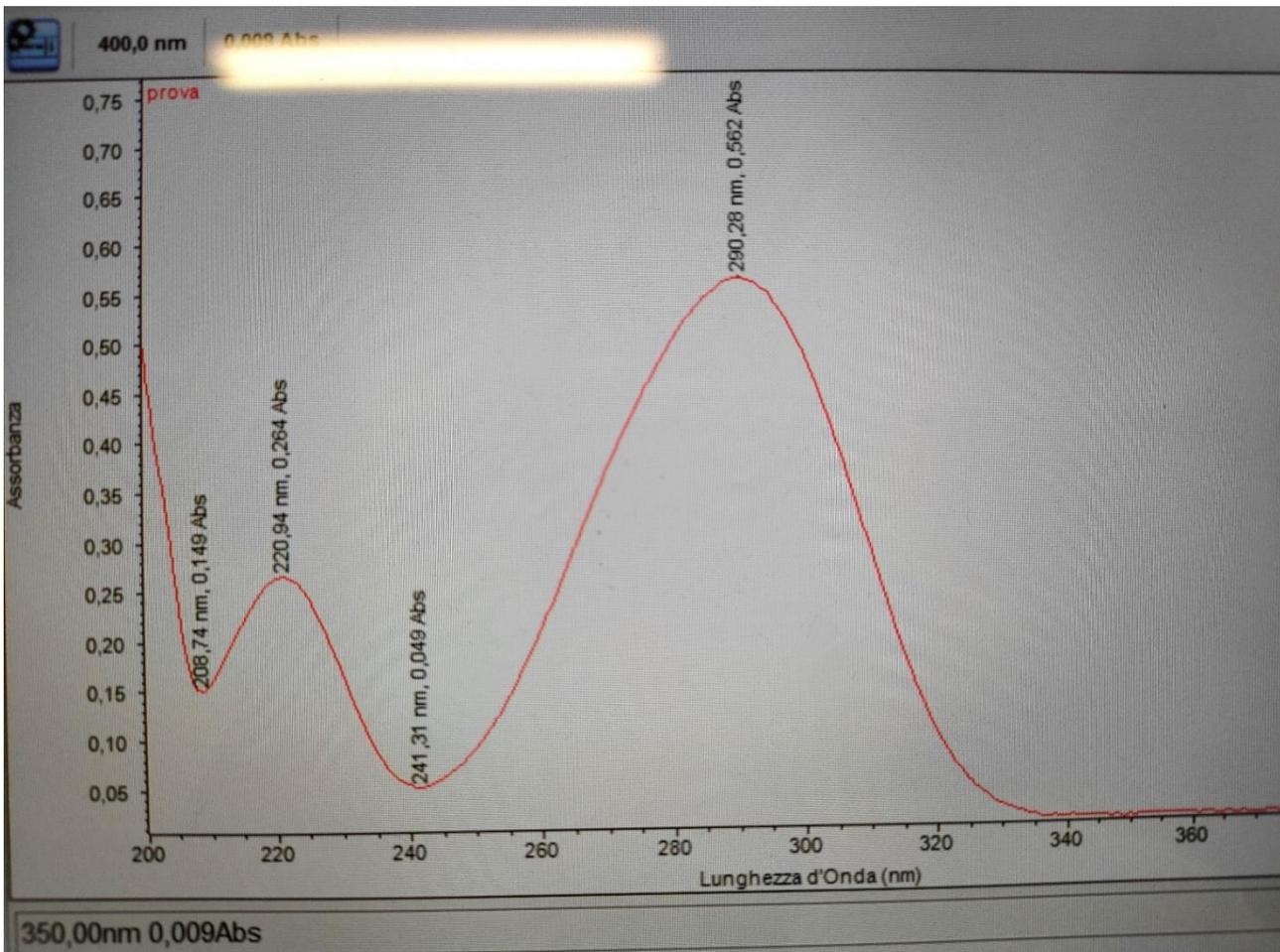
e. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di aggiungo 1/2 gocce di reattivo di Bouchardat e ottengo un precipitato rosso-bruno, **il saggio è positivo**;

f. -a 10 gocce di soluzione aggiungo 1/2 gocce di reattivo di Nessler aggiungo 1/2 gocce di mercurio cloruro e ottengo un precipitato bianco, **il saggio è positivo**;

6. Credo di avere la procaina cloridrato, per confermare la mia tesi analizzo lo **spettro UV**, accendo lo strumento, sciacquo la cuvetta con acqua deionizzata 2-3 volte, effettuo una misurazione di solo acqua, dopo preparo la soluzione per la misurazione. Prendo una spunta di spatola di sostanza e la pongo in una provetta, aggiungo acqua deionizzata fino a $\frac{3}{4}$ del volume della provetta (questo perché molte sostanze assorbono molto) e viro la cuvetta con questa soluzione (virare significa sciacquare la cuvetta 3-4 volte con la soluzione) effettuo la misurazione. Se lo spettro appare molto frastagliato diluisco la mia soluzione e ripeto i precedenti passaggi. Ottenuto lo spettro verifico con gli spettri conosciuti, confronto i valori e i



massimi e minimi e capisco quale sostanza potrei avere. Secondo queste valutazioni credo di possedere la **procaina cloridrato**;



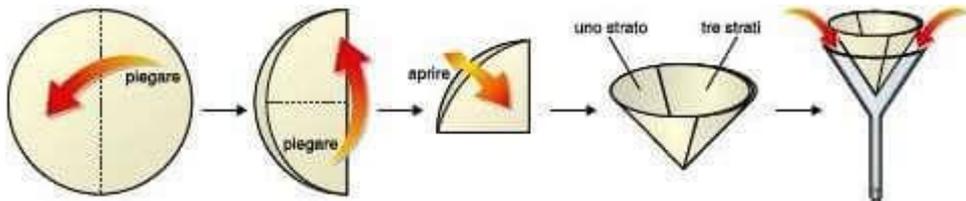
7. Come ultima conferma effettuo una **TCL cromatografia** su strato sottile, prendo quindi una lastrina per cromatografia (alluminio con gel di silice) a 1,5 cm dal lato più corto disegno una linea orizzontale (linea d'origine), per la lunghezza di questa linea a distanza di 1 cm l'una dall'altra disegno delle x (punti nei quali effettuerò la semina), prendo un capillare per cromatografia (aperto da entrambi i lati) e preparo la soluzione. Per fare ciò sciolgo in una provetta 2/3 cristalli di sostanza in 1-2 gocce di acetone, con il capillare prelevo questa sostanza (sfruttando appunto la capillarità) e appoggio velocemente il capillare in un punto di semina (toccare velocemente) deve apparire una goccia del diametro di 3 millimetri. A questo punto prendo lo standard della procaina cloridrato (questo perché voglio vedere se corrono allo stesso modo così da confermare la mia tesi), mescolo lo standard e con un capillare (allo stesso modo di prima) effettuo anche la semina di quest'ultimo in un'altra x. Verifico alla lampada UV impostata e accesa a 254 nm di avere messo abbastanza sostanza, in caso affermativo procedo andando ad inserire la lastrina verticalmente nella camera per cromatografia in questo caso su solvente acido, (faccio attenzione perché non voglio che il liquido tocchi la linea d'origine) a questo punto chiudo la camera (satura di vapori dell'eluente) e aspetto circa 25 min (è un tempo indicativo in realtà devo aspettare fino a che l'eluente salga per capillarità e trasporti la mia sostanza fino a 1 cm dall'altro lato corto). A questo punto noto che la mia sostanza e lo standard hanno corso allo stesso modo, quindi ho una ragionevole certezza per affermare che la sostanza incognita è la **PROCAINA CLORIDRATO**.
8. Lavo la vetreria*****.

*

Propipette



**



2) Prelevare la soluzione



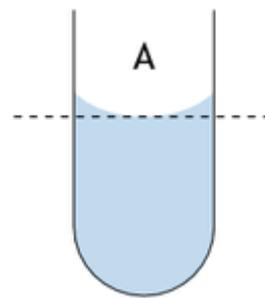
Spingere il bottone fino al primo stop



Inserire il puntale nella provetta con la soluzione



Rilasciare lentamente il pistone



**** per lavare la vetreria devono essere tolti i guanti, si procede risciacquandola prima con acqua del rubinetto poi con acqua deionizzata dalla spruzzetta

FRASI DI RISCHIO:

- 34-50: Provoca ustioni - Altamente tossico per gli organismi acquatici
- 22-36: Nocivo per ingestione – Irritante per gli occhi

CONSIGLI DI PRUDENZA S:

- 22: Non respirare le polveri
- 26-36-37: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico- Usare indumenti protettivi adatti- Usare guanti adatti
- 39-45-61: Proteggersi gli occhi/la faccia-In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) - Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
- 23-26-45: Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol – In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico – In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)
- 26-36: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico-Usare indumenti protettivi adatti
- 37-39-45: Usare guanti adatti- Proteggersi gli occhi/la faccia- In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta) -Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza

INDICAZIONI DI PERICOLO:

- H272: Può aggravare un incendio; comburente;
 - H290: Può essere corrosivo per i metalli;
 - H335: Può irritare le vie respiratorie;
 - H221: Gas infiammabile;
 - H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato;
 - H331: Tossico se inalato;
 - H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata;
 - H225: Liquido e vapori facilmente infiammabili;
 - H301+311+331: Tossico se ingerito-Tossico per contatto con la pelle-Tossico se inalato;
 - H317: Può provocare una reazione allergica alla pelle;
 - H318: Provoca gravi lesioni oculari;
 - H341: Sospettato di provocare alterazioni allergiche;
 - H351: Sospettato di provocare il cancro;
 - H372: Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta esposizione comporta il medesimo pericolo
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H315: Provoca irritazione cutanea;
 - H319: Provoca grave irritazione oculare;
 - H400: Altamente tossico per gli organismi acquatici
 - H302: Nocivo se ingerito
 - H319: Provoca grave irritazione oculari
 - H335: Può irritare le vie respiratorie
 - H226: Liquido e vapori infiammabili
 - H314: Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
 - H332: Nocivo se inalato
-

CONSIGLI DI PRUDENZA:

- P210: Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere superfici riscaldate – Non fumare
 - P220: Tenere/conservare lontano da indumenti/.../ materiali combustibili
 - P260: Non respirare la polvere/i fumo/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
 - P370+378: In caso di incendio estinguere con ...
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/viso;
 - P308+311: in caso di esposizione o di malessere, contattare un centro antiveneni o un medico;
 - P333+313: In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico;
 - P337+313: Se l'irritazione agli occhi persiste consultare un medico;
 - P303+361+353: In caso di contatto con la pelle
 - P304+340+310: In caso di inalazione contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - P310: Contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
 - P273: Non disperdere nell'ambiente (se questo non è l'uso previsto)
 - P280: Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso
 - IN CASO DI ESPOSIZIONE: P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVENENI o un medico
 - P305 + P351 + P338: IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI - Sciacquare accuratamente per parecchi minuti, togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. - Continuare a sciacquare.
 - P261: Evitare di respirare le polveri/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol
-