Relazione

Scriverete **una** relazione di una sola esperienza che vi comunicherò l'ultimo giorno di laboratorio

Max 2 punti (alzano il voto dell'esame scritto)

Caricare la relazione su Moodle
Scadenza consegna relazioni: **13 gennaio 2027**

Relazione

Su moodle c’è un file con un template in formato word da usare per scrivere la relazione

Dovete riportare cosa avete fatto in laboratorio seguendo una struttura precisa

Leggendo la relazione, chiunque dovrebbe essere in grado di ripetere l’esperienza e capire il senso dell’esperienza

Cosa scrivere e come si valuta

Dove trovate le informazioni

Tutte le informazioni, anche la parte introduttiva, sono scritte nelle procedure delle esperienze e vengono spiegate a lezione.

Cosa dovete aggiungere voi

- le vostre osservazioni
- i vostri dati (per esempio le rese)
- eventuali problemi o incidenti di percorso e come li avete risolti

Come si valuta: conta come è scritta la relazione, cioè se seguite le indicazioni di stesura. **Rese basse o incidenti di percorso non abbassano il punteggio.**

Relazione

Nome e Cognome **Data (dell'esperienza)** **Corso di Laurea**

Titolo

*Scrivere un **breve** titolo che riassuma e descriva l'esperienza di laboratorio*

Esempio: il titolo

Da evitare

- “Esperienza 2”
- “Estrazione”
- “TLC”
- “Relazione di laboratorio di chimica organica”

Meglio

- “Confronto della polarità di derivati dell’isatina mediante TLC”
- “Separazione di acido benzoico e mentolo mediante estrazione acido-base”
- “Estrazione della caffeina dal tè e verifica della purezza tramite TLC”

Il titolo dice **cosa** si è fatto e con quale **metodo**, in una riga

Relazione

Introduzione: *Scrivere una **brevissima** introduzione teorica dove vengono esplicitati solamente i concetti chiave utili a razionalizzare i dati riportati nella sezione "Risultati e Discussione"*

Esempio: introduzione, confronto

Da evitare

La caffeina è un alcaloide contenuto nel tè e nel caffè, isolato per la prima volta nel 1819. Il tè è una bevanda diffusa in tutto il mondo e consumata da secoli. L'imbuto separatore è una vetreria con un rubinetto in basso che permette di separare due liquidi.

- storia e curiosità
- descrizione degli strumenti
- non spiega perché la caffeina si separa dai tannini

Meglio

La caffeina è un alcaloide contenuto nel tè e nel caffè. A caldo l'acqua estrae dal tè sia i tannini sia la caffeina. Con una base (Na_2CO_3) i tannini, leggermente acidi, vengono deprotonati e restano in acqua come sali; la caffeina, neutra, è più solubile in diclorometano e passa nella fase organica.

- perché i tannini restano in acqua
- perché la caffeina passa in CH_2Cl_2

Solo i concetti che servono a leggere i risultati, non la storia né gli strumenti

I concetti teorici sono nella "Minima introduzione" di ogni procedura e vengono spiegati a lezione

Relazione

Materiali e Strumentazioni: *Riportare un elenco di tutti i materiali e strumentazioni effettivamente utilizzati durante l'esperienza, ad esempio: lastrine per TLC, imbuto separatore, pipette pasteur, etc.*

Reattivi e Solventi: *Riportare un elenco dei reattivi e solventi effettivamente utilizzati durante l'esperienza, ad esempio: diclorometano, acqua distillata, isatina, olio di cocco, eccetera.*

Esempio: materiali e reattivi, confronto

Da evitare

Materiali e strumentazioni

- vetreria varia
- un imbuto
- carta per filtrare
- tutto quello che c'era sul banco

Reattivi e solventi

- acido
- base
- solvente
- $MgSO_4$ (visto nel video, ma si è usato Na_2SO_4)

Meglio

Materiali e strumentazioni

- imbuto separatore da 250 mL
- beute, becher e cilindro graduato
- filtro a pieghe e filtro Büchner
- cartina tornasole
- evaporatore rotante

Reattivi e solventi

- 50 mL di soluzione di acido benzoico e mentolo in CH_2Cl_2
- NaOH 3 M, HCl 6 M
- Na_2SO_4 anidro
- acqua deionizzata e ghiaccio

Nomi precisi, concentrazioni quando servono, solo ciò che è stato usato davvero.

Relazione

Obiettivi: *Scrivere in **breve** gli obiettivi che si prefissa l'esperienza*

Esempio: obiettivi

Da evitare

Fare l’estrazione e imparare a usare l’imbuto separatore.

- dice cosa si fa, non cosa si vuole ottenere

Meglio

Separare l’acido benzoico dal mentolo sfruttando le loro proprietà acido-base e determinare la massa recuperata di ciascun composto.

- dice cosa si ottiene e con quale metodo

Altri obiettivi ben scritti

- **Esperienza 1:** confrontare la polarità di 5-metilisatina e 5-nitroisatina e trovare un eluente che le separi.
- **Esperienza 3:** estrarre la caffeina dal tè, verificarne la purezza per TLC e calcolare il contenuto per bustina.

Relazione

Risultati e Discussione: *Descrivere in* ***breve e in maniera logica*** *quello che si è fatto praticamente, le osservazioni sperimentali, i risultati ottenuti, i calcoli, le problematiche riscontrate e come sono state risolte. E' possibile inserire figure o fotografie per facilitare la descrizione della sezione. Riportare eventuali problemi/imprevisti ed anche come sono stati risolti.*

Esempio: risultati, da evitare

ESEMPIO · basato sull’Esperienza 1 (TLC) · confronta con la slide precedente

Da evitare

Abbiamo fatto la TLC delle isatine. La prima lastrina è venuta male, poi è andata meglio. Secondo noi la nitroisatina è più polare perché sale meno. I risultati sono nella figura.

Cosa manca

- eluente e quantità non indicati
- nessun valore di Rf, nessun calcolo
- il problema (“venuta male”) non è descritto, né la soluzione
- “abbiamo” e “secondo noi”: serve il passato impersonale
- il commento non è motivato dai numeri

Esempio: risultati e discussione

Sono state sviluppate lastrine di silice depositando, da soluzioni in CH_2Cl_2, 5-metilisatina (M), 5-nitroisatina (N) e una macchia con entrambe sovrapposte (M+N). Con acetato di etile puro le macchie salivano quasi fino al fronte (Rf > 0.8) e non si distinguevano; con acetato di etile/etere di petrolio 1:1 sono state separate. La prima lastrina mostrava macchie troppo grandi: la deposizione è stata ripetuta con meno soluzione, ottenendo macchie piccole e rotonde. La 5-metilisatina ha Rf = 0.48 e la 5-nitroisatina Rf = 0.32 (Figura 1): la 5-nitroisatina, meno eluita, è la più polare.

Dentro il paragrafo: cosa è stato fatto · imprevisto e soluzione · numeri con unità · calcolo · commento

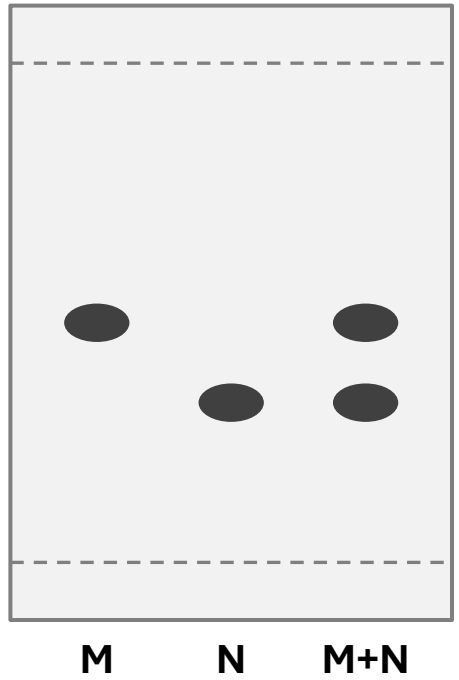

Figura 1. TLC (acetato di etile/etere di petrolio 1:1), UV 254 nm. M = 5-metilisatina, N = 5-nitroisatina.

5-nitroisatina: a = 1.6 cm, b = 5.0 cm

Rf = a / b = 0.32

Relazione

Conclusioni: *Scrivere in* ***breve*** *le conclusioni dell'esperienza.*

Esempio: conclusioni

Obiettivo: separare l'acido benzoico dal mentolo e determinare la massa recuperata di ciascun composto.

Da evitare

L'esperienza è andata bene e abbiamo imparato a usare l'imbuto separatore. Il risultato è stato buono.

- nessun dato
- non risponde all'obiettivo
- giudizi ("bene", "buono") invece di fatti

Meglio

L'acido benzoico e il mentolo sono stati separati: sono stati recuperati 0,55 g di acido benzoico e 0,62 g di mentolo. La separazione è possibile perché solo l'acido benzoico viene deprotonato da NaOH (pKa 4,2) e passa in acqua come sale; il mentolo, neutro, resta in CH_2Cl_2. La purezza dei due solidi non è stata misurata.

- risponde all'obiettivo, con i dati
- spiega il perché
- dichiara un limite

Le conclusioni rispondono agli obiettivi: separazione, composti recuperati, motivo.

Relazione

Linguaggio e stile

- usare il **passato impersonale** (“Si è ottenuto un solido bianco…”);
- evitare espressioni come “secondo me” o “abbiamo visto che…”;
- usare correttamente **unità di misura e formule chimiche**;
- non lasciare formule o numeri “sospesi”: sempre commentare (“La resa del 68% indica una buona conversione ma perdita in purificazione”).

La relazione di laboratorio non deve essere più lunga di **4 pagine (foto e figure incluse)** utilizzando questo template.

Esempio: linguaggio e stile

Da evitare	Meglio
Abbiamo visto che si formava un precipitato bianco e secondo me era acido benzoico	Si è formato un precipitato bianco, attribuibile all’acido benzoico
Abbiamo pesato 92mg di caffeina e usato 20ml di DCM	Sono stati ottenuti 92 mg di caffeina; sono stati usati 20 mL di CH_2Cl_2
L'acqua (H2O) e il diclorometano (CH2Cl2) non si mescolano	L'acqua (H_2O) e il diclorometano (CH_2Cl_2) non sono miscibili
Rf = 0.32	Rf = 0.32: la 5-nitroisatina, che sale meno della 5-metilisatina (Rf = 0.48), è la più polare

Prima di consegnare

1. È la relazione di una sola esperienza, quella comunicata l'ultimo giorno.
2. Usa il template Word di Moodle: al massimo 4 pagine, foto e figure incluse.
3. Passato impersonale, senza “secondo me” o “abbiamo visto che”.
4. Unità di misura e formule chimiche scritte correttamente (pedici, abbreviazioni corrette...)
5. Ogni numero o formula è commentato.
6. Chiunque, leggendo, potrebbe ripetere l'esperienza.