



Istituto Istruzione Superiore G. Ferraris F. Brunelleschi

Scheda Informativa di Chimica Analitica e strumentale

Classe **V A** indirizzo **Chimica e Materiali**

Anno scolastico 2016/17

Prof. Bandinelli Chiara

Finalità

Il corso di Chimica Analitica strumentale si è svolto nell'arco degli ultimi due anni scolastici curricolari, nel primo anno è stata trattata la parte riguardante i metodi analitici ottici, nel secondo i metodi d'indagine cromatografica ed elettrochimici insieme ai loro aspetti applicativi.

Le finalità perseguite sono state rivolte al saper usare correttamente ed appropriatamente la strumentazione, a saper adottare le varie tecniche analitiche in relazione a problemi specifici, a saper eseguire una relazione tecnico-scientifica in maniera corretta e completa, a saper valutare, elaborare e presentare i dati significativi ottenuti e a saper assumere decisioni in modo autonomo e consapevole lavorando secondo le norme di sicurezza relative ai prodotti utilizzati, a saper rispettare le consegne e le scadenze assegnate, tutto questo rivolto al completamento della formazione della figura professionale consapevole dei propri doveri e delle proprie mansioni di tecnico chimico.

Contenuti ed obiettivi

Nel corso dell'ultimo anno scolastico sono stati ripresi od affrontati *ex-novo* i seguenti macroargomenti:

- 1) spettrofotometria UV-visibile
- 2) spettroscopia IR
- 3) spettrofotometria AA
- 4) metodi elettrochimici: potenziometria e conduttimetria
- 5) tecniche cromatografiche TLC, GC, generalità di HPLC

In laboratorio sono state svolte analisi con l'utilizzo degli strumenti oggetto di studio teorico su campioni reali, ponendosi i seguenti obiettivi:

- comprendere le varie fasi di un processo analitico;
- saper seguire una metodica eseguendo in maniera corretta i passaggi;
- sapere eseguire i calcoli stechiometrici in modo adeguato alla metodica analitica;
- saper effettuare un campionamento trattando il campione in maniera corretta;
- utilizzare gli apparecchi autonomamente anche nel rispetto delle norme di sicurezza e dell'ambiente;
- saper trattare e smaltire i rifiuti di analisi, in modo adeguato alle norme di sicurezza
- elaborare i dati analitici;
- presentare il risultato attraverso la stesura di relazioni tecniche riguardanti il procedimento di analisi.



Istituto Istruzione Superiore G. Ferraris F. Brunelleschi

Scheda Informativa di Chimica Analitica e strumentale

Classe **V A** indirizzo **Chimica e Materiali**

Anno scolastico 2016/17

Prof. Bandinelli Chiara

Finalità

Il corso di Chimica Analitica strumentale si è svolto nell'arco degli ultimi due anni scolastici curricolari, nel primo anno è stata trattata la parte riguardante i metodi analitici ottici, nel secondo i metodi d'indagine cromatografica ed elettrochimici insieme ai loro aspetti applicativi.

Le finalità perseguite sono state rivolte al saper usare correttamente ed appropriatamente la strumentazione, a saper adottare le varie tecniche analitiche in relazione a problemi specifici, a saper eseguire una relazione tecnico-scientifica in maniera corretta e completa, a saper valutare, elaborare e presentare i dati significativi ottenuti e a saper assumere decisioni in modo autonomo e consapevole lavorando secondo le norme di sicurezza relative ai prodotti utilizzati, a saper rispettare le consegne e le scadenze assegnate, tutto questo rivolto al completamento della formazione della figura professionale consapevole dei propri doveri e delle proprie mansioni di tecnico chimico.

Contenuti ed obiettivi

Nel corso dell'ultimo anno scolastico sono stati ripresi od affrontati *ex-novo* i seguenti macroargomenti:

- 1) spettrofotometria UV-visibile
- 2) spettroscopia IR
- 3) spettrofotometria AA
- 4) metodi elettrochimici: potenziometria e conduttimetria
- 5) tecniche cromatografiche TLC, GC, generalità di HPLC

In laboratorio sono state svolte analisi con l'utilizzo degli strumenti oggetto di studio teorico su campioni reali, ponendosi i seguenti obiettivi:

- comprendere le varie fasi di un processo analitico;
- saper seguire una metodica eseguendo in maniera corretta i passaggi;
- sapere eseguire i calcoli stechiometrici in modo adeguato alla metodica analitica;
- saper effettuare un campionamento trattando il campione in maniera corretta;
- utilizzare gli apparecchi autonomamente anche nel rispetto delle norme di sicurezza e dell'ambiente;
- saper trattare e smaltire i rifiuti di analisi, in modo adeguato alle norme di sicurezza
- elaborare i dati analitici;
- presentare il risultato attraverso la stesura di relazioni tecniche riguardanti il procedimento di analisi.

Obiettivi specifici raggiunti

Il comportamento degli alunni è stato quasi sempre corretto, ma c'è da segnalare l'uso costante del cellulare durante le ore di lezione sia teoriche che di laboratorio, da parte di tre alunni (due ripetenti di quinta ed uno di quarta) e la poca partecipazione, attiva e propositiva, a qualsiasi modalità di lezione proposta; spesso c'è stata ostruzione anche nel portare campioni reali da analizzare in laboratorio.

Gli obiettivi minimi presentati nella programmazione iniziale sono stati solo parzialmente raggiunti, con fatica, in modo frammentario da dieci alunni con una conoscenza dei metodi analitici lacunosa e poco operativa. Gli argomenti teorici sono stati acquisiti da quattro alunni in maniera organica, a volte con livello linguistico non adeguato e ancora con qualche difficoltà di rielaborazione di calcolo analitico.

Nessun altro alunno ha raggiunto autonomia nel calcolo necessario alla messa in opera delle analisi, alcuni hanno problemi nella stesura delle relazioni con un corretto linguaggio tecnico scientifico; nell'ultimo anno quasi tutti hanno mostrato impegno e attenzione discontinui, raggiungendo un livello globalmente non pienamente sufficiente, solo un'alunna si è impegnata costantemente pur mantenendo limiti di calcolo matematico e poca profondità delle conoscenze, ma ha raggiunto un discreto grado di preparazione sia teorica che pratica.

Nel corso della classe terza si evidenziavano negli alunni, sufficienti capacità e competenze che facevano sperare nel generale raggiungimento di una discreta preparazione analitico-laboratoriale, alla fine del percorso scolastico tale speranza è stata disattesa a causa di un diffuso atteggiamento inconcludente e poco impegnato nello studio a casa.

Per quanto riguarda l'acquisizione di competenze di lavoro analitico, quasi tutti gli alunni, ad eccezione delle due ragazze ed altri tre alunni, si sono poco applicati, rispettando raramente le consegne assegnate, raggiungendo una preparazione solo vicina alla sufficienza nell'ambito tecnico pratico, dal punto di vista teorico l'impegno non è stato sempre costante e gli obiettivi raggiunti si sono fermati solo ad una valutazione vicina alla sufficienza, con una preparazione frammentaria e non interdisciplinare dei vari argomenti utilizzati nella messa in opera delle metodiche analitiche affrontate.

Tre alunni, per tutto il corso del presente anno scolastico, pur usufruendo degli strumenti dispensativi ma raramente, per scelta, di quelli compensativi, nonostante le ripetute e continue esortazioni, hanno mostrato costantemente una scarsa motivazione, impegno ed attenzione a quello che poteva venire proposto dalle lezioni, non ottenendo una preparazione adeguata al programma proposto,

Molti alunni presentano una preparazione lacunosa e frammentaria anche nelle metodiche spettrofotometriche.

Il comportamento è stato nel corso dei tre anni, poco ricettivo alle esortazioni ad apportare eventuali spunti propri alle analisi, la correttezza durante tutte le lezioni è nei limiti dell'educazione, ma raramente partecipativa.

Il programma preventivato per i due ultimi anni scolastici, metodi spettrofotometrici, elettrochimici e cromatografici, non è stato interamente svolto, mancando la parte inerente l'HPLC e LC e le conoscenze sono spesso solo superficiali.

CONOSCENZE

- conoscere i principi teorici relativi alle metodiche analitiche utilizzate e saperli applicare ad eventuali problematiche reali
- consolidare le abilità di calcolo da applicare ai problemi analitici
- conoscere lo schema a blocchi degli strumenti utilizzati in laboratorio
- conoscere ed operare secondo le norme di sicurezza nei laboratori

COMPETENZE

- saper utilizzare un corretto ed appropriato linguaggio scientifico
- saper presentare il proprio lavoro in elaborati scritto-grafici
- saper valutare l'affidabilità del lavoro svolto e l'accuratezza e precisione dei dati sperimentali ottenuti
- saper utilizzare le proprie esperienze professionali ed i comuni mezzi d'informazione per individuare materiale necessario alla risoluzione di proposte didattiche analitiche
- saper programmare ed organizzare il lavoro di laboratorio

CAPACITA'

- creare collegamenti logici per favorire l'interdisciplinarietà degli argomenti trattati
- saper scegliere la tecnica più appropriata ad un caso analitico proposto
- saper ottimizzare i parametri strumentali in base ai risultati da ottenere
- saper risolvere problemi che si manifestano durante l'esecuzione di un'analisi

Metodologie

La maggior parte delle ore è stata svolta in laboratorio. La trattazione del programma relativa ai processi cromatografici, ai metodi elettrochimici e al trattamento dei dati e al campionamento è stata fatta in questo anno scolastico, nello scorso sono stati trattati i metodi ottici e alla loro applicazione.

Le lezioni teoriche sono state di tipo frontale.

Le esperienze pratiche sono state eseguite sia per la parte di preparazione dei campioni reali sia per la parte da svolgere agli apparecchi, in laboratorio al fine di far acquisire una sufficiente manualità. E' stato fatto un prelievo di acque sul fiume Arno ed in situ sono state eseguite delle analisi chimiche.

Tempi

Ore 8 settimanali

264 annuali

Testi

- Cozzi, Protti, Ruaro
Vol. A, B, C

Analisi Chimica Strumentale Ed. Zanichelli

Valutazioni e verifiche

Le verifiche sono state eseguite secondo le modalità indicate dal Ministero si è cercato di valutare, conoscenze, competenze e capacità nel modo più preciso possibile.

Insieme ai risultati stechiometrici forniti per le singole analisi, è stato valutato il tipo di presentazione delle relazioni, la modalità di esecuzione delle analisi ed è stato tenuto conto del rispetto dei relativi tempi di consegna assegnati alle singole prove.

Per quanto riguarda la valutazione, è stata utilizzata la griglia delle corrispondenze riportata nel documento del P.O.F. di Istituto. E' stato deciso di assegnare il voto 3 a tutte le determinazioni sia eseguite che non portate a termine, che non abbiano avuto come esito una relazione scritta e di ciò ne era stata data conoscenza preventiva agli studenti.

Nel corso del pentamestre, le ore di lezione di una settimana, sia teoriche che pratiche sono state utilizzate per svolgere il recupero delle insufficienze sugli argomenti del trimestre.

Prof. Chiara Bandinelli



Empoli, 20 maggio 2017