

# ANALISI CROMATOGRAFICA STRUMENTALE

Creata il 12/09/2017 da Sabella Mauro

**Denominazione:** Analisi Cromatografica Strumentale

**Tipologia:** Disciplinare

## » Descrizione

I ragazzi del quinto anno del settore chimico biologico, affronteranno l'argomento della cromatografia in modalità capovolta, avranno una serie di video introduttivi che aiuteranno gli alunni ad introdurre le varie tecniche strumentali. La matrice su cui lavoreranno sarà il caffè e su questo campione potranno effettuare delle analisi con i vari strumenti.

Nei loro prerequisiti è prevista la conoscenza degli strumenti in quanto sono stati svolti in 4<sup>a</sup> ma in ogni caso avranno modo attraverso un percorso virtuale di ripassare i vari strumenti.

## » Prodotti

Gli alunni lavoreranno in piccoli gruppi di lavoro con l'obiettivo di lavorare su una matrice alimentare come il caffè e sulla stessa svolgeranno una serie di analisi con varie tecniche cromatografiche.

## » Destinatari

Alunni delle classi quinte

## » Prerequisiti

Tecniche di separazione, trattamento di matrici alimentari, utilizzo dei seguenti strumenti HPLC, CG ed IC

## » Risorse umane

Alunni, tecnici di laboratorio e docenti delle discipline organica e strumentale.

## » Valutazione

Ogni gruppo produrrà un artefatto in VR che caricherà su Virtual tour. Ogni prodotto sarà presentato e condiviso con la classe

## » Metodologia di lavoro

Metodologia flipped.

## » Classi

- 5 Biotec - Scuola Secondaria II Grado

### » Alunni

Tutti gli alunni sono coinvolti

### » Docenti

5 *Biotec*- Sabella Mauro - Chimica analitica e strumentale

## COMPETENZE

### » Competenze di Cittadinanza

C4 - COLLABORARE E PARTECIPARE: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e altrui capacità gestendo la conflittualità contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

C6 - RISOLVERE PROBLEMI: Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.

### » Asse dei linguaggi

L5-5 - Padroneggiare la lingua straniera per interagire in contesti diversificati e coerenti con i settori di indirizzo

*Abilità:*

- Leggere, interpretare manuali, opuscoli, note informative di procedure, di descrizioni e di modalità d'uso.
- Elaborare relazioni su temi di interesse tecnoscientifico e professionale

L9-2B - Produrre oggetti multimediali

*Abilità:*

- Ideare e realizzare prodotti multimediali in rapporto a tematiche di studio, esperienze professionali e di settore

*Conoscenze:*

- Applicazioni per la elaborazione audio e video

### » Istituti tecnici 5° Anno

CHIAS-5ATKA - CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE - 5° ANNO - Settore TECNOLOGICO, indirizzo CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE, articolazione BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;

- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

*Abilità:*

- Elaborare i dati e analizzare criticamente i risultati.

*Conoscenze:*

- Tecniche di elaborazione dati

CHIAS-5ATKC - CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE - 5° ANNO - Settore TECNOLOGICO, indirizzo CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE, articolazione CHIMICA E MATERIALI

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate;
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

*Abilità:*

- Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.

*Conoscenze:*

- Sequenza delle fasi del processo analitico

## FASI E PIANO DI LAVORO

### » FASE 1 - Fase di attivazione

#### 1.1 Attivazione

*Materia:*

*Durata:* 30 giorni dal 01/01/2018 al 31/01/2018

*Descrizione:* Metodologia capovolta, fase di attivazione con video stimolo inserito sul sito di classe.

*Strumenti:* Internet

*Prodotti parziali o completi:* video tutorial dedicati

*Contenuti:* La Gas cromatografia è una tecnica analitica che si usa per sostanze vaporizzabili, le quali vengono trascinate in una colonna mediante un gas di trasporto (carrier).

La colonna è di norma riempita con granuli di un materiale di supporto tipo terra di diatomee calcinata su cui è assorbito un liquido a bassa volatilità che costituisce la fase stazionaria. Il liquido può essere molto o poco polare a seconda della natura delle sostanze da analizzare (ad es. olio di silicone o glicol polietililenico parzialmente polimerizzato). L'efficacia della separazione dipende anche dalla temperatura della colonna, che è programmabile. Con le colonne capillari, sulle cui pareti interne è assorbita la fase stazionaria, che può essere un velo di liquido ad alta viscosità e bassa volatilità, si raggiunge una efficacia spesso superiore a quella dell'HPLC..... n GC è essenzialmente formato da: da una camera di iniezione, collegata attraverso una valvola di teflon ad una colonna (capillare o impaccata) collocata all'interno di una camera termostata (ventilata), all'uscita della colonna è posizionato un detector o rivelatore in grado di leggere il segnale ed eventualmente amplificarlo per poi spedirlo ad un sistema di lettura che può essere un registratore o meglio un microprocessore:

La colonna è un tubo di vetro o di acciaio di spessore interno di qualche mm e lungo qualche m. quelle capillari hanno spessori di 0,2-0,5 mm e sono lunghe fino a 50 m. un gas G , di solito azoto, idrogeno, elio, attraversa continuamente la colonna . il detector analizza di norma sia il flusso di gas che bypassa la colonna, sia il gas proveniente dalla colonna e paragona alcune proprietà (tipo conducibilità termica o la ionizzabilità) e traduce il segnale in un segnale elettrico.

### » FASE 2 – Produzione

#### 2.1 Produzione

*Materia:*

*Durata:* 27 giorni dal 01/02/2018 al 28/02/2018

*Descrizione:* Flipped Classroom, fase di produzione

*Strumenti:* Strumenti di laboratorio come HPLC, IC e GC, tablet e connessione per utilizzo delle web app dedicate alla documentazione.

*Prodotti parziali o completi:* Ogni gruppo di lavoro dovrà produrre un artefatto digitale in cui verrà sviluppato il contenuto assegnato.

Contenuti: esempio

<https://www.slideshare.net/Lorek3/gas-cromatografo>

## » FASE 3 – Elaborazione

### 3.1 Elaborazione

*Materia:*

*Durata:* 7 giorni dal 01/03/2018 al 08/03/2018

*Descrizione:* Ogni gruppo presenterà alla classe quanto prodotto, in questa fase ci sarà la valutazione dell'artefatto da parte del docente, la valutazione dei compagni e l'autovalutazione. Ci sarà anche una check list per valutare il processo.

*Strumenti:* Schede di valutazione degli artefatti e check list di controllo.

*Prodotti parziali o completi:* Artefatti completi ed autoconsistenti condivisi su un ambiente dedicato come <http://www.maurosabella.altervista.org/laboratorio.html>

Contenuti: <http://flippedlaboratory.wikispaces.com/HPLC>