

## PF24 a.a. 2018/2019 - Didattica della Chimica

Fabrizia Fabrizi de Biani

36 ore – 6 CFU

**Calendario Lezioni:** in Aula 8, Polo Didattico di S. Miniato, ore 15-19

20, 27 marzo - 3, 10, 17 aprile - 8, 15, 22, 29 Maggio

### Programma:

- \* L'insegnamento della Chimica nella scuola italiana di oggi: classi di concorso accessibili ai chimici e aspetti curriculari ad esse relativi e le indicazioni nazionali per il curricolo;
- \* Cenni sui principali modelli di apprendimento/insegnamento delle scienze
- \* Cenni di epistemologia: la natura della scienza e della Chimica; specificità della Chimica e confronto con le altre discipline; valore didattico dell'epistemologia della Chimica;
- \* La struttura logica della chimica e i suoi concetti fondanti a livello macroscopico (sostanza semplice, sostanza composta, stato fisico, ecc.), microscopico (atomo, molecola, ecc.) e simbolico (formula chimica, formula di struttura, ecc.); le implicazioni didattiche di tale struttura in termini di propedeuticità concettuali e costruzione di percorsi didattici verticali tra i diversi gradi di istruzione;
- \* Il ruolo dei modelli in ambito scientifico/chimico e della modellizzazione nell'insegnamento della Chimica: aspetti didattici ed epistemologici;
- \* Criteri e metodologie per la realizzazione di contesti di insegnamento/apprendimento autentico che implicano un ruolo attivo dello studente;
- \* Le competenze nei contesti formativi, con particolare riferimento all'ambito scientifico-tecnologico;
- \* Il ruolo del laboratorio sperimentale nella didattica della chimica;
- \* Processi di insegnamento e apprendimento della chimica mediante strumenti e tecnologie, incluse le nuove tecnologie digitali;
- \* Criteri per la progettazione di un intervento didattico secondo metodi basati sull'indagine, e per la scelta delle modalità di verifica delle competenze acquisite, che tengano conto dello sviluppo dei concetti e del diverso livello di concettualizzazione richiesto dai diversi gradi di istruzione. Fasi della pianificazione: individuazione degli obiettivi e del target, definizione del procedimento e dei tempi, scelta delle modalità di verifica dell'apprendimento;
- \* Presentazione e discussione di esempi di trasposizione didattica di concetti della chimica;
- \* Rapporto della Chimica con la società. Discussione degli aspetti e delle implicazioni di tipo economico, sociale ed etico relativamente a temi di interesse generale quali: ambiente, salute, alimenti, energia, nuovi materiali, conservazione dei beni culturali, ecc.

*Il programma segue le linee guida suggerite dalla Divisione di Didattica della SCI*

### Obiettivi formativi

L'insegnamento si pone i seguenti obiettivi:

- \* Presentare e discutere i principali quadri teorici sviluppati in didattica della chimica;
- \* Presentare e discutere le metodologie e le tecniche di trasposizione didattica dei concetti della chimica affrontabili nel primo e nel secondo ciclo d'istruzione, che tengano conto delle acquisizioni della psicologia dell'apprendimento;

- \* Fornire criteri e strumenti per la progettazione di attività didattiche relative alla chimica in funzione degli obiettivi formativi e del grado di istruzione nel quale si opera;
- \* Discutere criticamente la relazione pedagogica esistente tra i concetti fondanti della chimica a livello macroscopico (sostanza semplice, sostanza composta, stato fisico, ecc.), microscopico (atomo, molecola, ecc.) e simbolico (formula chimica, formula di struttura, ecc.) e la loro trasposizione didattica;
- \* Pervenire ad una contestualizzazione storica-epistemologica dei concetti fondanti della chimica ed evidenziarne l'efficacia didattica, dalla scuola all'università;
- \* Discutere il rapporto della chimica con le altre discipline, evidenziandone le specificità in termini di struttura concettuale e di approccio conoscitivo alla realtà;
- \* Presentare e discutere esempi di didattica laboratoriale della chimica;
- \* Presentare e discutere esempi di utilizzo di risorse e strumenti tecnologici multimediali specifici per la didattica della chimica;
- \* Discutere il rapporto della Chimica con la società in termini di implicazioni tecnologiche, aspetti etici e sociali in relazione a temi di grande impatto sociale (ambiente, salute, alimenti, energia, nuovi materiali, conservazione dei beni culturali, ecc.) in un contesto di economia circolare;
- \* Presentare e discutere metodi di autovalutazione e valutazione formativa e sommativa, coerenti con i modelli e le strategie didattiche utilizzati e con il grado di istruzione nel quale si opera.

### **Risultati di apprendimento attesi**

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- \* comprendere e comunicare i contenuti della chimica, individuandone la gerarchia concettuale e i distinti piani concettuali (macroscopico, microscopico e simbolico);
- \* inquadrare storicamente le scoperte fondamentali della chimica e illustrare l'evoluzione di alcune conoscenze in ambito chimico in relazione al contesto storico-culturale;
- \* progettare attività didattiche in ambito chimico, secondo uno schema di lavoro strutturato, che tenga conto del target, dei nodi concettuali ad esse inerenti, dei processi cognitivi posti in atto, delle propedeuticità concettuali necessarie, delle risorse e degli strumenti multimediali disponibili, e che siano coerenti con le Indicazioni Nazionali e le Linee Guida;
- \* utilizzare il laboratorio come momento di confronto tra ipotesi formulate e risultati ottenuti;
- \* utilizzare tecniche interattive e laboratoriali, risorse e strumenti tecnologici multimediali utili alla costruzione di concetti chimici e alla visualizzazione di aspetti pertinenti a fenomeni ed enti di interesse della chimica;
- \* utilizzare strategie di verifica efficaci nel determinare le conoscenze pregresse e le competenze acquisite;
- \* orientare l'insegnamento alla formazione di cittadini in grado di esprimere posizioni consapevoli ed informate rispetto a temi di rilevanza economica, sociale ed etica che coinvolgono la chimica.

### **Modalità di verifica:**

preparazione di un percorso didattico

### **date esame:**

13 giugno – 11 luglio – 27 settembre – 12 dicembre *In orario da stabilire*