



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	CHIMICA		
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI DIDATTICA DELLA CHIMICA		
CODICE INSEGNAMENTO	19829		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/06, CHIM/02		
DOCENTE RESPONSABILE	CHILLURA MARTINO DELIA FRANCESCA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	MAGGIO ANTONELLA MARIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	CHILLURA MARTINO DELIA FRANCESCA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	6		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CHILLURA MARTINO DELIA FRANCESCA Lunedì 15:00 16:00 Studio Prof. Chillura. Ed. 17 - Viale delle Scienze MAGGIO ANTONELLA MARIA Lunedì 12:00 13:00 Studio del docente Viale delle Scienze edificio 17 - piano 0 - Studio 0/D28		

DOCENTE: Prof.ssa DELIA FRANCESCA CHILLURA MARTINO

PREREQUISITI	Gli studenti devono avere una buona conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di chimica generale di qualsiasi corso di laurea in discipline scientifico/tecnologiche e una buona capacità operativa matematico/informatica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>I contenuti e gli obiettivi del corso sono coerenti con le indicazioni della Divisione Didattica della Società Chimica Italiana. Il corso fornisce strumenti atti a rendere i laureati in discipline scientifiche consapevoli del valore culturale e del ruolo economico e sociale della chimica. Pertanto il corso ha un ruolo formativo autonomo. Tuttavia, i crediti conseguiti con questo insegnamento potranno rientrare nel pacchetto di 24 CFU richiesti per l'accesso al concorso per l'insegnamento nella scuola secondaria.</p> <p>Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none">- comprendere e comunicare i contenuti della chimica, individuandone la gerarchia concettuale e i suoi distinti piani concettuali (macroscopico, microscopico e simbolico) anche mediante opportune mappe concettuali;- progettare/realizzare ambienti di insegnamento/apprendimento che implicano un ruolo attivo dello studente per l'acquisizione di competenze dell'asse scientifico/tecnologico;- inquadrare storicamente le scoperte fondamentali della chimica e illustrare l'evoluzione di alcune delle conoscenze in ambito chimico in relazione al contesto storico-culturale;- utilizzare risorse e strumenti tecnologici multimediali specifici per la didattica, anche a distanza, della chimica.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione complessiva è il risultato della verifica del raggiungimento degli obiettivi specificati in una esercitazione assegnata individualmente e consegnata sotto forma di elaborato scritto al termine del corso, e di un colloquio orale.</p> <p>Il colloquio è volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze previste dal corso. L'esaminando dovrà rispondere ad almeno due quesiti posti oralmente su tutte le parti del programma.</p> <p>La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e abbia acquisito competenza interpretativa e didattica oltre che autonomia di giudizio. Il candidato dovrà essere in grado di esporre i concetti di base relativi agli aspetti storico/epistemologici della chimica e alla loro trasposizione didattica, alle specificità della chimica rispetto alle altre discipline e di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, i concetti fondanti della chimica.</p> <p>La valutazione viene espressa in trentesimi. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e sappia trasporre i contenuti nella risoluzione di un problema didattico reale. Dovrà inoltre possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso, suddiviso in due moduli, è organizzato con lezioni frontali ed esercitazioni. Il primo modulo riguarda alcuni aspetti fondamentali della didattica della chimica rilevanti per qualsiasi livello di istruzione; il secondo modulo affronta problemi legati alla didattica della chimica in un contesto tipico della scuola secondaria di secondo grado e dell'università.

MODULO
CONCETTI FONDANTI DELLA CHIMICA E LORO TRASPOSIZIONE DIDATTICA

Prof.ssa ANTONELLA MARIA MAGGIO

TESTI CONSIGLIATI

Testi di riferimento:

A Guidebook of Good Practice for the Pre-Service Training of Chemistry Teachers, scaricabile da <http://www.ec2e2n.net/publication/msct2>.

G. Villani, La Chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole, CUEN, 2001, scaricabile da <http://www.culturachimica.it/wp-content/uploads/2017/04/La-chiave-del-mondo.pdf>.

V. Domenici, Insegnare e apprendere la chimica, Mondadori, 2018, ISBN: 8861846009

Testi di approfondimento:

D. Antiseri, Epistemologia e didattica delle scienze, Armando Ed., 2000.

L. Cerruti, Bella e potente: la chimica del Novecento fra scienza e società, (2a ed.) Ed.Riuniti, 2016.

C. Fiorentini, E. Aquilini, D. Colombi, A. Testoni, Leggere il mondo oltre le apparenze, Armando Editore, 2007.

J.G. Garcia-Martinez (Ed.), E. Serrano-Torregrosa (Ed.), Chemistry Education: Best Practices, Opportunities and Trends, Wiley 2015.

M.B. Ligorio, S. Cacciamani, Psicologia dell'educazione, Carocci Ed., 2013.

L. Paoloni, Nuova didattica della chimica: un progetto culturale per la scuola secondaria, Società Chimica italiana, 1982.

E. Roletto, La scuola dell'apprendimento Erickson, 2005.

E. Scerri, The Periodic Table: Its Story and Its Significance, Oxford University Press, 2006.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20975-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	47
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	28

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

- Discutere criticamente la relazione pedagogica esistente tra i concetti fondanti della chimica a livello macroscopico e microscopico limitatamente al modello particellare della materia per lo studio delle proprietà fisiche;
- Presentare e discutere le metodologie e le tecniche di trasposizione didattica dei concetti della chimica affrontabili nel primo 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;
- Presentare e discutere esempi di utilizzo di risorse e strumenti tecnologici multimediali specifici per la didattica della chimica;
- Discutere il rapporto della chimica con le altre discipline, evidenziandone le specificità in termini di struttura concettuale e di approccio conoscitivo alla realtà.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	La struttura logica della chimica e i suoi concetti fondanti a livello macroscopico (sostanza semplice, sostanza composta, stato fisico, ecc.) e microscopico (modello particellare della materia)
2	L'insegnamento della Chimica nella scuola italiana di oggi: classi di concorso che abilitano all'insegnamento della chimica o altre discipline che la comprendono, aspetti curricolari ad esse relativi e le indicazioni nazionali per il curricolo
4	le implicazioni didattiche di tale struttura in termini di propedeuticità concettuali e costruzione di percorsi didattici verticali tra i diversi gradi di istruzione;
4	processi di insegnamento e apprendimento della chimica mediante strumenti e tecnologie, incluse le nuove tecnologie digitali per la didattica a distanza (DAD) e la realizzazione di mappe concettuali
2	rapporto della chimica con le altre scienze.

ORE	Esercitazioni
12	Proposta di un percorso didattico su uno dei concetti individuati nella parte frontale del corso da cui emerga la necessità di specificare: il target, le competenze-requisito necessarie per affrontare l'attività didattica; le competenze attese al termine dell'attività didattica; le propedeuticità concettuali implicite nel progetto; la descrizione analitica delle attività da realizzare in classe e/o in laboratorio; i tempi di realizzazione; le modalità di valutazione delle competenze acquisite. In alternativa: organizzazione di attività interattive a piccoli gruppi per sviluppare le conoscenze degli studenti su aspetti metodologici della disciplina, secondo la logica del cooperative learning

MODULO
METODI PER L'INSEGNAMENTO E PER L'APPRENDIMENTO DELLA CHIMICA

Prof.ssa DELIA FRANCESCA CHILLURA MARTINO

TESTI CONSIGLIATI

Testi di riferimento:

A Guidebook of Good Practice for the Pre-Service Training of Chemistry Teachers, scaricabile da <http://www.ec2e2n.net/publication/msct2>.

G. Villani, La Chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole, CUEN, 2001, scaricabile da <http://www.culturachimica.it/wp-content/uploads/2017/04/La-chiave-del-mondo.pdf>.

V. Domenici, Insegnare e apprendere la chimica, Mondadori, 2018, ISBN: 8861846009

Testi di approfondimento:

D. Antiseri, Epistemologia e didattica delle scienze, Armando Ed., 2000.

L. Cerruti, Bella e potente: la chimica del Novecento fra scienza e società, (2a ed.) Ed.Riuniti, 2016.

C. Fiorentini, E. Aquilini, D. Colombi, A. Testoni, Leggere il mondo oltre le apparenze, Armando Editore, 2007.

J.G. Garcia-Martinez (Ed.), E. Serrano-Torregrosa (Ed.), Chemistry Education: Best Practices, Opportunities and Trends, Wiley 2015.

M.B. Ligorio, S. Cacciamani, Psicologia dell'educazione, Carocci Ed., 2013.

L. Paoloni, Nuova didattica della chimica: un progetto culturale per la scuola secondaria, Società Chimica italiana, 1982.

E. Roletto, La scuola dell'apprendimento Erickson, 2005.

E. Scerri, The Periodic Table: Its Story and Its Significance, Oxford University Press, 2006.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20975-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	47
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	28

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Presentare e discutere i principali quadri teorici sviluppati in didattica della chimica;

Discutere criticamente la relazione pedagogica esistente tra i concetti fondanti della chimica a livello macroscopico, microscopico e simbolico;

Presentare e discutere le metodologie e le tecniche di trasposizione didattica dei concetti della chimica affrontabili nel secondo ciclo d'istruzione, che tengano conto delle acquisizioni della psicologia dell'apprendimento;

Contestualizzare storicamente i concetti fondanti ed evidenziare l'opportunità e l'efficacia dell'approccio storico-epistemologico nella didattica della chimica, dalla scuola all'università

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Cenni sui principali modelli di apprendimento/insegnamento delle scienze (Empirismo, Comportamentismo e Costruttivismo. Sintesi delle teorie di Bruner, Piaget, Vygotsky)
2	Cenni di epistemologia: la natura della scienza (Popper, Kuhn, Lakatos, ecc.) e della Chimica; specificità della Chimica e confronto con le altre discipline; valore didattico dell'epistemologia della Chimica;
3	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.);
6	Criteri e metodologie per la realizzazione di contesti di insegnamento/apprendimento autentico che implicano un ruolo attivo dello studente
2	Le competenze nei contesti formativi, con particolare riferimento all'asse scientifico-tecnologico

ORE	Esercitazioni
12	Esercitazione: Proposta di un percorso didattico su uno dei concetti individuati nella parte frontale del corso da cui emerga la necessità di specificare: il target, le competenze-requisito necessarie per affrontare l'attività didattica; le competenze attese al termine dell'attività didattica; le propedeuticità concettuali implicite nel progetto; la descrizione analitica delle attività da realizzare in classe e/o in laboratorio; i tempi di realizzazione; le modalità di valutazione delle competenze acquisite. In alternativa: organizzazione di attività interattive a piccoli gruppi per sviluppare le conoscenze degli studenti su aspetti metodologici della disciplina, secondo la logica del cooperative learning