

## Syllabus

### Descrizione del Modulo

<b>Titolo del modulo:</b>	<b>Didattica della matematica e delle scienze naturali 1 – Fondamenti</b>
<b>Numero del modulo nel piano degli studi:</b>	11
<b>Responsabile del modulo</b>	Giorgio Bolondi
<b>Corso di studio:</b>	Corso di Laurea magistrale in Scienze della Formazione primaria - Sezione italiana, Sezione ladina
<b>Anno del corso di studio:</b>	2
<b>Semestre:</b>	2
<b>Codice esame:</b>	11410 (sezione Ladina: 13410)
<b>Settori scientifico disciplinari:</b>	MAT/04 e BIO/01
<b>Moduli propedeutici:</b>	/
<b>Numero complessivo ore di lezione:</b>	70
<b>Numero complessivo ore di laboratorio:</b>	50
<b>Numero complessivo ore di ricevimento:</b>	
<b>Crediti formativi del modulo:</b>	11
<b>Obiettivi formativi del modulo:</b>	<p><i>Conoscenze:</i></p> <p>Acquisizione di contenuti scientifici e didattici generali degli insegnamenti di scienze biologiche e di chimica nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, come previsti nelle Indicazioni Provinciali della Provincia Autonoma di Bolzano, nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum e Linee Guida della PAT:</p> <p>gli organismi viventi; somiglianze e differenze tra gli organismi viventi; trasformazioni e cambiamenti che avvengono nel corso della vita degli organismi; relazioni tra i viventi, e tra i viventi e l'ambiente; adattamenti morfo-funzionali degli organismi viventi; la chimica come scienza ponte tra le discipline scientifiche per una visione interdisciplinare delle scienze; la chimica della vita.</p> <p>Conoscenza critica dei contenuti fondamentali dell'insegnamento della matematica e delle scienze della vita nella scuola primaria così come previsti nelle Indicazioni Provinciali della Provincia Autonoma di Bolzano, nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum e Linee Guida della PAT.</p> <p><i>Capacità:</i></p> <p>Capacità di comprendere e interpretare scientificamente semplici processi/eventi naturali, in particolare quelli legati alla vita quotidiana.</p> <p>Capacità di reperire, analizzare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze biologiche e chimiche.</p> <p>Capacità di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze chimiche e biologiche adeguate alla situazione di contesto e in grado di stimolare lo sviluppo di competenze specifiche delle discipline scientifiche.</p> <p>Capacità di valutare qualitativamente i processi di apprendimento.</p> <p>Capacità di leggere e interpretare situazioni d'aula in matematica e scienze della vita. Capacità di interagire con bambini in età della</p>

	<p>scuola dell'infanzia in situazioni che coinvolgono l'ambiente, le scienze della vita, la matematica.</p> <p>Capacità di reperire, criticare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per l'azione in classe in situazioni che coinvolgono l'ambiente, le scienze della vita e la matematica.</p>
<b>Insegnamento 1 (lezione)</b>	<b>Elementi di base della matematica per la sua didattica</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Giorgio Bolondi
<b>Settore scientifico disciplinare</b>	MAT/04
<b>Numero ore:</b>	40
<b>Crediti formativi per l'insegnamento:</b>	4
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	Martedì, 13.00-14.00
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	<p>L'insegnamento <i>Elementi di base della matematica per la sua didattica</i> prevede una analisi critica dei contenuti fondamentali dell'insegnamento della matematica e delle scienze della vita nella scuola primaria così come previsti nelle Indicazioni Provinciali della Provincia Autonoma di Bolzano, nelle Indicazioni Nazionali per il curricolo e Linee Guida della PAT. Questa analisi sarà integrata da un lavoro su materiali quali le valutazioni nazionali e internazionali, l'analisi dei libri di testo, l'esplorazione delle principali repository di materiali didattici.</p>
<b>Elenco degli argomenti:</b>	<p>Le Indicazioni Provinciali per la scuola primaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numeri</li> <li>- spazio e figure</li> <li>- dati e previsioni</li> <li>- relazioni e funzioni</li> <li>- nuclei trasversali</li> </ul> <p>Il legame tra le Indicazioni Provinciali, i curricoli dei principali paesi europei (seguendo l'ICMI), le Indicazioni Nazionali, le linee Guida della PAT, i quadri di riferimento delle principali indagini internazionali sugli apprendimenti in matematica (IEA-TIMSS, OECD-PISA, OECD-PIIAC).</p> <p>Il ruolo delle tecnologie nell'insegnamento-apprendimento della matematica</p>
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Lezioni frontali, discussione di casi
<b>Insegnamento 2 (laboratorio)</b>	<b>LAB Elementi di base della matematica per la sua didattica con particolare attenzione alla fascia di età (0)-2-7</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Giorgio Bolondi (gruppo 1 e 2) e Federica Ferretti (gruppo 3, 4, 5 e 6)
<b>Settore scientifico disciplinare:</b>	MAT/04
<b>Numero di ore</b>	30
<b>Crediti formativi per l'insegnamento</b>	2
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	Martedì, 16.00-17.00 e su appuntamento

<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	L'insegnamento <i>Elementi di base della matematica per la sua didattica con particolare attenzione alla fascia di età (0)-2-7</i> prevede la realizzazione di un project work nel quale verranno integrate situazioni, materiali, esperienze didattiche .
<b>Elenco degli argomenti:</b>	<p>Trattandosi di un laboratorio, si analizzeranno in gruppo situazioni, materiali, strumenti di mediazione, esperienze didattiche sui seguenti nuclei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– L'approccio al concetto di numero</li> <li>– la conquista dei simboli</li> <li>– orientarsi nello spazio</li> <li>– misurare e misurarsi</li> <li>– riconoscere le forme</li> </ul>
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Laboratorio
<b>Insegnamento 3 (lezione)</b>	<b>Elementi di base della biologia e della chimica per la loro didattica</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Michele Marcaccio
<b>Settore scientifico disciplinare</b>	BIO/01
<b>Numero ore:</b>	30
<b>Crediti formativi per l'insegnamento:</b>	3
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	<p>L'insegnamento "Elementi di base della biologia e della chimica per la loro didattica" ha come obiettivi formativi l'acquisizione di un approccio scientifico alla realtà, l'acquisizione e l'applicazione del metodo scientifico oltreché l'acquisizione di contenuti e competenze scientifiche e didattiche generali, proprie delle discipline di scienze chimiche e biologiche nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, come previsti nelle Indicazioni Provinciali della Provincia Autonoma di Bolzano, nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum e Linee Guida della PAT.</p> <p>L'insegnamento intende fornire gli strumenti e le conoscenze di base per una visione interdisciplinare delle scienze che consenta di saper leggere e interpretare elementari processi naturali, chimico-biologici, legati alla vita quotidiana.</p>
<b>Elenco degli argomenti:</b>	<p>In collegamento con le Indicazioni nazionali (2012) e le Indicazioni provinciali saranno trattati i seguenti argomenti:</p> <p>La chimica come scienza ponte tra le discipline scientifiche per una visione interdisciplinare delle scienze. Generalità dei viventi e non viventi. La materia. L'acqua e i suoi stati di aggregazione. L'aria, il suolo. Il ciclo dell'acqua in riferimento ai fenomeni meteorologici.</p> <p>Temi fondamentali e unificanti della biologia, con particolare attenzione alla relazione tra forma e funzione per la sua caratteristica trasversalità alle scienze. Il metodo scientifico. L'origine della vita. La classificazione dei viventi. Il concetto di specie, evoluzione e biodiversità. Caratteristiche macroscopiche di alcuni animali e piante. Focus sulle caratteristiche di alcuni esseri viventi presenti negli</p>

	ambienti del nostro territorio. Principali strutture di una pianta e le loro funzioni. Principali organi di animali e le loro funzioni
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Lezioni frontali, situazioni d'aula, discussione critica di casi
<b>Insegnamento 4 (laboratorio)</b>	<b>LAB Elementi di base della biologia e della chimica per la loro didattica con particolare attenzione alla fascia di età (0)-2-7</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Michele Marcaccio (gruppi 1, 2, 4 e 5) e Federico Corni (gruppi 3 e 6)
<b>Settore scientifico disciplinare:</b>	BIO/01
<b>Numero di ore</b>	20
<b>Crediti formativi per l'insegnamento</b>	2
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	L'insegnamento "LAB Elementi di base della biologia e della chimica per la loro didattica con particolare attenzione alla fascia di età (0)-2-7" intende proporre semplici esperienze e attività di osservazione e analisi per stimolare lo sviluppo della capacità: - di reperire, analizzare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze biologiche e chimiche; - di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze chimiche e biologiche adeguate alla situazione di contesto (0) 2-7 anni e in grado di stimolare lo sviluppo di competenze specifiche delle discipline scientifiche.
<b>Elenco degli argomenti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperienze dirette di osservazione e manipolazione con sostanze appartenenti alla vita quotidiana: es. aria, acqua, terra.</li> <li>- Esperienze di osservazione, esplorazione e manipolazione di oggetti e di organismi viventi, utili per stimolare lo sviluppo del concetto di vivente fin dall'età prescolare.</li> <li>- Rivisitazione didattica delle attività svolte per la loro applicazione nella fascia d'età (0) 2-7 anni.</li> </ul>
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	L'insegnamento consiste in esercitazioni pratiche guidate, con utilizzo di strumenti (formali e informali) e materiali (strutturati e destrutturati) analisi critica di unità didattiche realizzate in contesti legati alla fascia d'età (0) 2-7 anni, lavori e discussioni in gruppo.
<b>Esiti di apprendimento e competenze attesi:</b>	<p><b><u>Capacità disciplinari</u></b></p> <p><b>Conoscenza e comprensione:</b> Conoscenza critica dei contenuti fondamentali della matematica nella scuola primaria Padronanza del linguaggio proprio della matematica e della scienza. Primi elementi di conoscenza dei costrutti teorici della didattica della matematica Conoscenza dei principali siti di documentazione e riferimento Conoscenza critica e comprensione dei fondamenti generali e teorici della biologia e della chimica, legati a esperienze di vita quotidiana in coerenza con l'età dei bambini; conoscenza dei metodi di ricerca propri delle discipline, inclusi quelli applicati ai contesti scolastici.</p>

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

- Capacità di leggere situazioni concrete d'aula relative alla matematica nella scuola primaria
- Capacità di interpretare produzioni in matematica dei bambini sia nella SI che nella SP
- Capacità di interpretare i risultati delle valutazioni in matematica
- Capacità di progettare interventi didattici riguardanti argomenti di base della chimica e della biologia che coinvolgano attivamente il gruppo classe, con le sue specificità
- Capacità di promuovere la motivazione intrinseca negli alunni ai problemi di chimica e di biologia legati a situazioni di vita quotidiana
- Capacità di lavorare in gruppo per la progettazione, organizzazione e verifica di interventi educativo-didattici di ambito chimico-biologico.

**Capacità trasversali/soft skills**

**Autonomia di giudizio:**

- Capacità di riconoscere la validità di percorsi didattici in matematica e scienze chimiche e biologiche, osservati durante il tirocinio o letti su libri, manuali, guide didattiche
- Capacità di riconoscere la coerenza e la validità di materiali per l'insegnamento della matematica e delle scienze chimiche e biologiche presenti in rete
- Capacità di riconoscere argomentazioni, procedure e dimostrazioni corrette
- Capacità di analizzare e valutare protocolli (filmati, elaborati, produzioni orali e scritte) di studenti
- Capacità di riflessione autonoma e critica relativamente alle competenze chimico-biologiche acquisite e ai contenuti dell'insegnamento disciplinare;

**Abilità comunicative:**

- Redazione report di attività didattiche
- Comunicazione sia oralmente che su piattaforme on-line con colleghi
- Capacità di discutere elaborati di studenti
- Capacità di condurre gli studenti a un uso consapevole del linguaggio
- Capacità di argomentare su aspetti di base delle discipline di chimica e biologia e della loro didattica in modo chiaro, efficace e trasversale alle scienze.

**Capacità di apprendimento:**

- Acquisire la capacità di apprendere dall'ambiente in cui ci si troverà inseriti, analizzando materiali, documentazione di esperienze, protocolli, risultati di valutazione
- Acquisire la capacità di apprendere interagendo con pari
- Possedere competenze utilizzabili nelle strategie di studio per la formazione continua ed avere capacità di reperire fonti per aggiornarle e approfondirle.

**Modalità d'esame:**

*Scritto e project works:*  
 Scritto con verifica delle conoscenze disciplinari di base necessarie per l'insegnamento nella scuola primaria e della capacità di di analizzare e interpretare situazioni utilizzando criticamente materiali,

	Report di laboratorio (a gruppi) con elaborato applicativo (relativi ai due laboratori)
<b>Lingua/lingue d'esame:</b>	Italiano
<b>Criteri di valutazione e di assegnazione del voto:</b>	<p>Nella prova scritta sarà richiesto di conoscere le Indicazioni Provinciali e le relazioni tra queste e le Indicazioni Nazionali per il primo ciclo di istruzione della Repubblica Italiana; di padroneggiarne criticamente i contenuti in situazioni di insegnamento e di apprendimento; di utilizzare adeguatamente alcuni costrutti teorici per analizzare situazioni d'aula, materiali didattici, protocolli di studenti, risultati di indagini e valutazioni.</p> <p>Nelle tesine gli studenti dovranno mostrare di saper applicare le nozioni acquisite e di saper presentare e difendere il proprio lavoro.</p> <p>Criteri di valutazione: conoscenza dei contenuti richiesti, struttura logica, chiarezza e coerenza argomentativa, correttezza formale e linguistica.</p> <p>La prova scritta peserà per l'80% nel voto finale; le due tesine peseranno ciascuna per il 10%. Per tutte le prove la soglia di ammissione è 18/30.</p>
<b>Bibliografia obbligatoria:</b>	<p>G.Bolondi, M. I. Fandiño Pinilla: Metodi e strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento della matematica (a disposizione nella Reserve Collection)</p> <p>Altri materiali saranno messi a disposizione degli studenti nella Reserve Collection</p>
<b>Ulteriori indicazioni bibliografiche:</b>	B. D'Amore: Elementi di Didattica della Matematica. Pitagora