

Syllabus

Descrizione del Modulo

Titolo del modulo:	Didattica delle scienze naturali
Numero del modulo nel piano degli studi:	16
Responsabile del modulo	Federico Corni
Corso di studio:	Corso di laurea in Scienze della Formazione primaria - Sezione Italiana
Anno del corso di studio:	3
Semestre:	1
Codice esame:	11418 (sezione ladina 11418)
Settori scientifico disciplinari:	FIS/08 e BIO/01
Moduli propedeutici:	
Numero complessivo ore di lezione:	60
Numero complessivo ore di laboratorio:	40
Numero complessivo ore di ricevimento:	
Crediti formativi del modulo:	11
Obiettivi formativi del modulo:	<p><u>Conoscenze</u></p> <p>Acquisizione di concetti scientifici e didattici fondanti 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: gli organismi viventi e le loro principali funzioni biologiche; somiglianze e differenze tra gli organismi viventi; trasformazioni e cambiamenti che avvengono nel corso della vita degli organismi viventi; relazioni tra i viventi, e tra i viventi e il loro ambiente; adattamenti morfo-funzionali degli organismi viventi; evoluzione; la chimica come scienza ponte tra le discipline scientifiche per una visione interdisciplinare delle scienze; trasformazioni chimiche e metabolismo.</p> <p>Conoscenza critica dei contenuti fondamentali dell'insegnamento delle scienze fisiche nella scuola dell'infanzia e 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>Conoscenza degli elementi fondamentali di progettazione in un'ottica interdisciplinare di attività didattiche e di esperienze didattiche di scienze fisiche, chimiche e di scienze biologiche.</p> <p><u>Competenze</u></p> <p>Capacità di leggere e interpretare scientificamente processi/eventi naturali, in particolare quelli legati alla vita quotidiana.</p> <p>Capacità di reperire, analizzare criticamente, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze fisiche, biologiche e chimiche.</p> <p>Capacità di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze naturali, fisiche, chimiche e biologiche, adeguate</p>

	<p>alla situazione di contesto e in grado di stimolare lo sviluppo di competenze specifiche delle singole discipline scientifiche.</p> <p>Capacità di valutare qualitativamente i processi di apprendimento.</p> <p>Capacità di leggere e interpretare situazioni di vita quotidiana in termini scientifici.</p> <p>Capacità di reperire, criticare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze fisiche.</p> <p>Capacità di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze chimiche e di scienze biologiche adeguandosi alla situazione di contesto.</p> <p>Capacità di valutare formativamente gli apprendimenti.</p>
Insegnamento 1 (lezione)	Elementi di base della fisica per la sua didattica (lez.)
Docente dell'insegnamento:	Federico Corni
Settore scientifico disciplinare	FIS/08
Numero ore:	30
Crediti formativi per l'insegnamento:	3
Lingua d'insegnamento:	italiano
Modalità di frequenza:	come da regolamento didattico
Orario di ricevimento:	
Descrizione dell'insegnamento:	
Elenco degli argomenti:	<p>In collegamento con le Indicazioni nazionali (2012) e le Indicazioni provinciali saranno trattati i seguenti argomenti:</p> <p>Parte comune a scuola dell'infanzia e primaria: Il percorso della costruzione della conoscenza scientifica. Il modello. Grandezze fisiche Misura. Concetti elementari per la comprensione della natura.</p> <p>Parte più specifica (ma non esclusiva) della Scuola primaria: I concetti elementari nel contesto dei fluidi: discussione e interpretazione di fenomeni di accumulo e spostamento di acqua. Identificazione dei concetti elementari e interpretazione di fenomeni in diversi contesti in analogia con i fluidi: moto, gravità, calore, elettricità, sostanze chimiche.</p>
Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento	Lezioni frontali, esperienze d'aula, discussione di casi
Insegnamento 2 (laboratorio)	Didattica della fisica con particolare attenzione alla fascia di età (0)-2-7 (lab.)
Docente dell'insegnamento:	Federico Corni (gruppi 1, 2 e 3)
Settore scientifico disciplinare:	FIS/08
Numero di ore	20
Crediti formativi per l'insegnamento	2
Lingua d'insegnamento:	italiano
Modalità di frequenza:	come da regolamento didattico
Orario di ricevimento:	
Descrizione dell'insegnamento:	

Elenco degli argomenti:	Esperienze di laboratorio nei vari contesti scientifici trattati nel corso VL con rielaborazione critica dei dati raccolti, analisi e modellizzazione. Sviluppo di materiale didattico per la scuola dell'infanzia.
Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento	Laboratorio
Insegnamento 3 (lezione)	Didaktik der Biologie und der Chemie: inhaltliche Vertiefung (lez.)
Docente dell'insegnamento:	Zemmer Franziska
Settore scientifico disciplinare	BIO/01
Numero ore:	30
Crediti formativi per l'insegnamento:	4
Lingua d'insegnamento:	tedesco
Modalità di frequenza:	come da regolamento didattico
Orario di ricevimento:	
Descrizione dell'insegnamento:	<p>L'insegnamento "Didattica della biologia e della chimica: approfondimenti tematici" ha come obiettivi formativi l'acquisizione di concetti scientifici e didattici fondanti 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>L'insegnamento intende fornire gli strumenti fondamentali e necessari per la progettazione in un'ottica interdisciplinare di attività e di esperienze didattiche di scienze chimiche e biologiche, con uno sguardo anche ai possibili collegamenti alle scienze fisiche, che consentano di sviluppare la capacità di leggere, descrivere e interpretare la realtà e processi naturali legati alla quotidianità.</p>
Elenco degli argomenti:	<p>In collegamento con le Indicazioni nazionali (2012) e le Indicazioni provinciali saranno trattati i seguenti argomenti:</p> <p><u>Parte comune alla scuola dell'infanzia e primaria con approfondimenti specifici dei diversi contesti scolastici.</u></p> <p>Approfondimenti tematici riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -concetti di adattamento ed evoluzione (principalmente scuola primaria); - relazione tra forma e funzione; sistemi; - riproduzione e cicli vitali; fecondazione, sviluppo embrionale e post-embrionale (esempi tratti da diversi gruppi di organismi vegetali, animali e funghi). - energia e processi biochimici; il ruolo delle reazioni di ossidazione e riduzione nel metabolismo (principalmente scuola primaria); - diversità dei viventi: presentazione delle caratteristiche e funzioni biologiche dei principali gruppi di organismi e loro potenziale utilizzo didattico per avvicinare il bambino alle scienze biologiche e chimiche; - interazioni fra gli organismi e loro relazioni con l'ambiente; i biomi. - indicazioni, suggerimenti e riflessioni riguardo agli aspetti didattici delle scienze biologiche e chimiche con uno sguardo attento ai concetti fondamentali e trasversali alle scienze.
Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento	Lezioni frontali, situazioni d'aula, discussione critica di casi

Insegnamento 4 (laboratorio)	Didattica della biologia e della chimica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12 (lab.)
Docente dell'insegnamento:	Giovannini Ilaria (gruppi 1), Zemmer Franziska (gruppi 2 e 3)
Settore scientifico disciplinare:	BIO/01
Numero di ore	20
Crediti formativi per l'insegnamento	2
Lingua d'insegnamento:	italiano (gruppo 1), tedesco (gruppi 2 e 3)
Modalità di frequenza:	come da regolamento didattico
Orario di ricevimento:	
Descrizione dell'insegnamento:	<p>L'insegnamento "LAB Didattica della biologia e della chimica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12" intende proporre esperienze e attività di osservazione, esplorazione, manipolazione e analisi per stimolare lo sviluppo della capacità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di reperire, analizzare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali e modelli per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze naturali, biologiche e chimiche; - di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze biologiche e chimiche adeguate alla situazione di contesto 5-12 anni e in grado di stimolare lo sviluppo di competenze specifiche delle discipline scientifiche.
Elenco degli argomenti:	<p>Esperienze dirette di laboratorio riguardanti argomenti disciplinari di scienze biologiche e chimiche trattati nell'insegnamento VL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esperienze di osservazione, esplorazione e manipolazione di vari gruppi di organismi viventi (es. piante, animali, funghi), utili per stimolare lo sviluppo dei concetti fondamentali della biologia e trasversali alle scienze (es. relazione tra forma e funzione, sistema, adattamento ed evoluzione); - esperienze dirette con soluzioni, miscele, trasformazioni (reazioni) chimiche per stimolare lo sviluppo di temi trasversali alle scienze (es. relazione forma e funzione; differenza di potenziale chimico; equilibrio; sistema; ciclo della materia; ecc.); - successive riflessioni e rielaborazioni critiche delle osservazioni e dei dati raccolti alla luce della loro applicazione didattica in contesti scolastici specifici della fascia d'età 5-12 anni.
Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento	<p>L'insegnamento consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esercitazioni pratiche, con utilizzo di strumenti utili per esperienze di biologia e di chimica, come lenti di ingrandimento, microscopio, becker, cilindri graduati, termometri, piastre riscaldanti, ecc.; - riflessioni critiche sulle osservazioni e sui risultati ottenuti e rivisitazione per l'applicazione didattica in contesti scolastici specifici (5-12 anni); - analisi critica di unità didattiche realizzate in contesti legati alla fascia d'età 5-12 anni, lavori e discussioni in gruppo. - Progettazione di unità didattiche sulla base di quanto appreso.
Esiti di apprendimento e competenze attesi:	Capacità disciplinari

Conoscenza e comprensione:

Conoscere in modo critico e comprendere i fondamenti di base e teorici della biologia e della chimica, legati a esperienze di vita quotidiana in coerenza con l'età dei bambini; conoscere i metodi di ricerca propri delle discipline, inclusi quelli applicati ai contesti scolastici.

Conoscenza e padronanza dei contenuti disciplinari di fisica da insegnare nella scuola dell'infanzia e primaria; conoscenza dei concetti fondamentali e trasversali alla disciplina necessari per la comprensione, conoscenza e comprensione del linguaggio specifico e formale della disciplina.

Conoscenza delle grandezze fisiche e dei principali strumenti di misura.

Conoscenza dei modelli interpretativi dei principali processi fisici

Conoscenza degli elementi fondamentali della modellizzazione dinamica dei processi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di progettare interventi didattici riguardanti argomenti di base della chimica e della biologia, trasversali alle scienze, 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 di utilizzare i concetti fondamentali in diversi contesti di vita quotidiana; capacità di utilizzare il linguaggio naturale per descrivere correttamente i fenomeni, capacità di formalizzare, capacità di differenziare i concetti fondamentali.

Capacità di progettare e svolgere esperienze sul campo e nei contesti di vita quotidiana.

Capacità di progettare e svolgere esperienze di laboratorio.

Capacità di raccogliere, analizzare e interpretare i dati sperimentali

Capacità di costruzione di grafici, tabelle, schemi ecc... per l'analisi, la rappresentazione e l'interpretazione di processi fisici

Capacità trasversali "soft skills"

Autonomia di giudizio:

Capacità di riflessione autonoma e critica relativamente alle competenze chimico-biologiche acquisite e ai contenuti dell'insegnamento disciplinare.

Gli studenti dovranno essere capaci di interpretare autonomamente e originalmente i fenomeni naturali, impiegando i concetti elementari discussi e trattati nel corso,

Abilità comunicative:

Capacità di argomentare aspetti teorici delle discipline di chimica e biologia e della loro didattica in modo chiaro, efficace e trasversale alle scienze.

Gli studenti dovranno saper comunicare il proprio pensiero in modo chiaro e critico, saperlo mettere in discussione individuando sviluppi e

	<p>miglioramenti a partire dal dialogo con altri studenti, il docente o ipoteticamente dei bambini; saper comunicare i contenuti della disciplina in modo adeguato ai bambini, saper interpretare i discorsi dei bambini nell'ottica dell'educazione scientifica.</p> <p>Capacità di apprendimento:</p> <p>Possedere competenze utilizzabili nelle strategie di studio per la formazione continua ed avere capacità di reperire fonti per aggiornarle e approfondirle.</p> <p>Gli studenti dovranno dimostrare autonomia nell'apprendimento con capacità di formulazione di domande, di progettazione di attività, e di sintesi.</p>
Modalità d'esame:	<p>BIO/01: scritto con discussione di lavoro di gruppo</p> <p>FIS/08: orale individuale e con discussione di lavoro di gruppo</p>
Lingua/lingue d'esame:	Italiano/tedesco
Criteri di valutazione e di assegnazione del voto:	<p>Nelle prove d'esame gli studenti dovranno dimostrare di aver appreso i contenuti trattati nell'insegnamento e di saperli applicare a situazioni concrete, anche producendo materiali didattici.</p> <p>Criteri di valutazione: conoscenza dei contenuti richiesti, struttura logica, chiarezza e coerenza argomentativa, correttezza formale e linguistica.</p>
Bibliografia obbligatoria:	<p>FIS/08: F. Corni (a cura di), Le scienze nella prima educazione, Ed. Erickson</p> <p>FIS/08 & BIO/01 Altri materiali saranno messi a disposizione degli studenti su OLE</p>
Ulteriori indicazioni bibliografiche:	<p>Eventuali altri materiali saranno messi a disposizione degli studenti su OLE e nella Reserve Collection</p> <p>BIO/01:</p> <p>Lück, G., & Köster H. (2006). Physik und Chemie im Sachunterricht. Baunschweig, Westermann Schulbuchverlag.</p> <p>Labudde, P. (2010). Fachdidaktik Naturwissenschaften. Bern: Haupt-Verlag.</p> <p>Schmiemann, P. & Mayer, G. (Hrsg.) (2016). Experimentieren Sie! Biologieunterricht mit Aha-Effekt.</p>