



Insegnamento	Didattica delle Scienze
CFU	11
Settore Scientifico Disciplinare	CHIM/03 – FIS/01
Metodologia didattica	Lezioni frontali
Nr. ore di aula	66
Nr. ore di studio autonomo	209
Nr. ore di laboratorio	Consultare il prospetto dei laboratori per area. Vedi prospetto laboratori
Mutuazione	No
Annualità	III Anno
Periodo di svolgimento	Annuale

Docente	E-mail	Ruolo ⁱ	SSD docente
Rosa TERMINE	rosa.termine@unikore.it	DC	CHIM/03
Dario LATTUADA	dario.lattuada@unikore.it	RTD	FIS/01

Propedeuticità	Nessuna
Sede delle lezioni	Facoltà di Studi classici, linguistici e della formazione

Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
1	Didattica-Chimica-Biologia	Termine Rosa	48
2	Fisica	Lattuada Dario	18

Orario delle lezioni
Consultare il calendario delle lezioni *online*.

Obiettivi formativi
L'acquisizione delle conoscenze relative ai contenuti disciplinari (CK, *content knowledge*) e del modo (PK, *pedagogical knowledge*) con cui proporli ai bambini della scuola dell'infanzia e della scuola primaria per una professionalità docente (PCK, *pedagogical content knowledge*) sull'educazione scientifica di base.
Abituare alla riflessione metacognitiva sulla conoscenza scientifica.

Contenuti del Programma
L'evoluzione storica della conoscenza scientifica.
Introduzione al metodo sperimentale per la conoscenza dei fenomeni naturali: osservare e sperimentare. Il laboratorio.
Force Dynamic Gestalt, image schema e concetti scientifici.
Inquiry Based Science Education.
Aspetti pedagogici
Valore formativo delle scienze. Educazione scientifico-tecnologica. Educazione alla sostenibilità ambientale. Interdisciplinarietà.

Argomenti disciplinari

Biologia ed ecologia: Virus. Cellula procariotica e cellula eucariotica. Caratteristiche peculiari di batteri, alghe, funghi, piante e animali. Evoluzione biologica. Classificazione degli esseri viventi. Corpo umano. Alimentazione. L'ecosistema Terra. Aria e acqua. Ecosistemi naturali e non. Biodiversità e conservazione. Inquinamento. Rifiuti. Cambiamenti climatici. Uso sostenibile delle risorse.

Chimica: Composizione della materia. Stati di aggregazione della materia. Struttura atomica e tavola periodica. Legame chimico e proprietà dei composti. Soluzioni e colloidali. Acidi e basi. Reazioni chimiche.

Fisica: Grandezze fisiche. Misura. Moto. Statica e dinamica. Stati e processi termici. Energia. Fluidi. Suono. Fenomeni elettrici. Fenomeni magnetici. Ottica. Astronomia.

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione (*Knowledge and Understanding*):
 - Conoscenze dei fondamenti epistemologici dei linguaggi formalizzati e dei modelli e metodi didattici riferiti alle scienze, oltre alle relazioni con le altre discipline.
 - Conoscenze di base e comprensione di alcuni aspetti biologici, fisici e chimici degli organismi viventi.
 - Conoscenze di base di strutture, organi e apparati del corpo umano; comprensione del loro funzionamento.
 - Riconoscimento degli elementi biotici e abiotici di un ambiente naturale, della loro reciproca interazione e delle loro trasformazioni.
 - Conoscenze di base e capacità di comprensione dell'influenza delle attività antropiche sugli ecosistemi.
 - Conoscenze di base e capacità di comprensione di alcuni aspetti fisici nella vita di tutti i giorni.
 - Conoscenze di base e capacità di comprensione di alcuni aspetti chimici nella vita di tutti i giorni.
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate (*Applying Knowledge and Understanding*):
 - Applicazione di linguaggi formalizzati delle scienze. Costruzione di modelli di relazioni fra oggetti ed eventi.
 - Promuovere la dimensione della ricerca e dell'approccio per problemi, così da sviluppare negli studenti la motivazione intrinseca per il sapere scientifico.
 - Applicazione della tecnologia per realizzare strumenti e supporti didattici.
 - Lavorare in gruppo (con i colleghi ed, eventualmente, con le famiglie degli scolari ed altre professionalità del proprio territorio).
 - Progettazione di attività educativo-didattiche e percorsi, mediante una visione interconnessa delle discipline scientifiche.
 - Strutturare e portare avanti ricerche di educazione scientifica.
3. Autonomia di giudizio (*Making Judgements*):
 - Saper autovalutare le proprie competenze educative e didattiche, oltre a rivedere criticamente le proprie azioni.
 - Capacità di raccogliere ed interpretare dati nell'ambito della didattica delle scienze, integrando le conoscenze e gestendo la complessità, e formulare riflessioni autonome e critiche, anche con dati incompleti.
 - Riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle conoscenze scientifiche.
 - Riappropriazione di una relazione positiva con il proprio corpo basata su conoscenze di anatomia e fisiologia di base.
 - Riappropriazione di una relazione positiva con gli ambienti naturali e il pianeta Terra, basata sulle conoscenze acquisite.
 - Valutazione di attività educativo-didattiche e percorsi, relativi alle scienze.

- Verificare ricerche di educazione scientifica.
4. Abilità comunicative (*Communication Skills*):
 - Relativamente agli aspetti didattici e ai contenuti disciplinari, saper comunicare (con linguaggio scientifico) informazioni, idee, problemi, soluzioni, conclusioni e conoscenze a interlocutori anche non specialisti.
 - Conduzione di attività educativo-didattiche e percorsi, relativi alle scienze.
 - Comunicare ricerche di educazione scientifica.
 5. Capacità di apprendere (*Learning Skills*):
 - Competenze nell'utilizzare strumenti metodologici e strategie di studio, che sono necessari per affrontare positivamente, ampiamente autogestiti o autonomi, gli studi successivi.
 - Capacità di ricercare fonti per approfondire e/o integrare e/o aggiornare gli aspetti didattici e le conoscenze scientifiche, oltre alle relative competenze professionali.

Testi per lo studio della disciplina

Per gli aspetti didattici

- Corni F., (ed.), ***Le scienze nella prima educazione. Un approccio narrativo a un curriculum interdisciplinare***, ERICKSON, **2013** (ISBN: 978-8859004936) (da pag. 7 a pag. 33; da pag. 58 a pag. 84; da pag. 103 a pag. 128).
- Angori S., ***Quale educazione scientifica nella scuola del bambino?***, BULZONI, **1993** (ISBN: 978-8871196007) (da pag. 69 a pag. 82; da pag. 85 a pag. 102; da pag. 117 a pag. 134; da pag. 142 a pag. 150; da pag. 161 a pag. 166).
- Santovito G., ***Insegnare la biologia ai bambini***, CAROCCI EDITORE, **2015** (ISBN: 978-8843078370) (da pag. 9 a pag. 25; da pag. 45 a pag. 105; da pag. 129 a pag. 148).
- Zanella D., ***Scienzeimparo 1. Mietta ordina gli oggetti***, ERICKSON, **2008** (ISBN: 978-8861373532) (da pag. 6 a pag. 9; pag. 13; da pag. 15 a pag. 17; da pag. 26 a pag. 31; da pag. 42 a pag. 43; pag. 54).
- Mantengoli M., ***Scienzeimparo 2. Mietta descrive i cambiamenti***, ERICKSON, **2011** (ISBN: 978-8861377844) (da pag. 7 a pag. 9; da pag. 21 a pag. 44).
- Mantengoli M., ***Scienzeimparo 3. Mietta comprende i cambiamenti***, ERICKSON, **2011** (ISBN: 978-8861377851) (da pag. 8 a pag. 9; da pag. 15 a pag. 16; da pag. 20 a pag. 22).
- Mantengoli M., ***Scienzeimparo 4. Mietta descrive gli ambienti naturali***, ERICKSON, **2012** (ISBN: 978-8861379657).
- Mantengoli M., ***Scienzeimparo 5. Mietta comprende gli ambienti naturali***, ERICKSON, **2012** (ISBN: 978-8859000662).

Materiale da studiare da siti web

- Per "**IBSE**" scaricare i relativi *file* della sezione DOCUMENTI dalla seguente pagina *web*: <http://www.unikore.it/index.php/persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2390-prof-rosa-termine>. Per eventuali ulteriori approfondimenti, si può consultare il seguente testo: Scapellato B., ***Inquiry-Based Science Education. Dalla teoria alla pratica: l'approccio IBSE per una comprensione profonda delle scienze naturali***, PEARSON, **2017** (ISBN: 978-8891907141).
- Per "**Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione**": http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf (da pag. 28 a pag. 29; da pag. 66 a pag. 68).
- Per "**Linee guida Educazione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile 2014**": http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/LINEE_GUIDA.pdf (da pag. 7 a pag. 9; da pag. 13 a pag. 16; pag. 18; da pag. 21 a pag. 23; da pag. 25 a pag. 37; da pag. 39 a pag. 50; da pag. 135 a pag. 140; da pag. 155 a pag. 158; da pag. 167 a pag. 169).

Per i contenuti disciplinari

Possono andar bene **libri di testo di liceo** per richiamare le principali nozioni necessarie.

Per eventuali ulteriori approfondimenti, si possono consultare i seguenti testi:

- Bersani F., Bettati S., Biagi P.F., Capozzi V., Feroci L., Lepore M., Mita D.G., Ortalli I., Roberti G., Viglino P., Vitturi A., ***Elementi di fisica***, PICCIN, **2009** (ISBN: 978-8829920259)

- Madler S., **Biologia: l'essenziale**, PICCIN-NUOVA LIBRARIA, **2011** (ISBN: 978-8829920754).
- Odum E.P., Barrett G.W., **Fondamenti di ecologia**, PICCIN-NUOVA LIBRARIA, **2006** (ISBN: 978-8829918348).
- Masterton W.L., Hurley C.N., **Chimica. Principi e Reazioni**, PICCIN, **2009** (ISBN: 978-8829920419).

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso una **prova scritta** mirata ad indagare la conoscenza dei contenuti del corso e la capacità di tradurli in proposte didattiche per la scuola dell'infanzia e primaria. Date e orari delle prove d'esami sono opportunamente pubblicizzati sulla pagina web del corso di laurea. La prova scritta, della durata di due ore, è strutturata in 9 quesiti, a risposta aperta, relativi agli argomenti previsti nel programma del corso. Durante l'esame sono ammessi in aula soltanto i seguenti materiali: penna, matita e gomma. Non è ammesso l'uso di testi, dispense, appunti e dispositivi digitali. È vietato l'accesso ad internet. I fogli di carta per la prova verranno forniti dal docente.

La valutazione dell'apprendimento andrà riferita alla valutazione dei risultati attesi, in accordo con i descrittori di Dublino. Il voto sarà dato in trentesimi e varierà da 18/30 a 30/30 con lode, in funzione del livello di raggiungimento delle conoscenze, abilità e competenze indicate.

Sarà valutata eccellente una prova d'esame dalla quale emerga una conoscenza approfondita, organica e puntuale dei contenuti proposti, la padronanza del linguaggio scientifico, ottime capacità applicative, critiche e di approfondimento.

Sarà valutata discreta una prova dalla quale emerga una conoscenza complessivamente adeguata dei contenuti proposti o una conoscenza prevalentemente mnemonica, una relativa capacità applicativa, critica e di approfondimento, l'uso appropriato del linguaggio scientifico.

Sarà valutata sufficiente una prova dalla quale emerga una conoscenza contenuta e superficiale dei contenuti proposti, una ridotta capacità applicativa, critica e di approfondimento, l'uso approssimativo del linguaggio scientifico.

Sarà valutata insufficiente una prova dalla quale emerga la difficoltà ad orientarsi tra i contenuti del corso, la presenza di lacune nella formazione e l'uso inappropriato del linguaggio scientifico.

Date di esame

Consultare il calendario degli esami *online*.

Modalità e orario di ricevimento

Il ricevimento studenti va concordato con il docente via *e-mail*, è possibile fissare un incontro anche dopo le lezioni.

ⁱ PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).