

## TFA II CICLO

### CLASSE A059 – Matematica e scienze nella scuola secondaria di 1° grado

Programmi su cui verteranno le prove di esame dei singoli insegnamenti

[Matematica](#)

[Biologia](#)

[Fisica](#)

[Chimica](#)

[Scienze della terra](#)

#### **Insegnamento integrato di “DIDATTICA DELLA MATEMATICA” (6 CFU)**

#### **DIDATTICA DELLA MATEMATICA (6 CFU)**

**Docente: Rosetta Zan (36 ore)**

#### **Obiettivi:**

Il corso vuole essere un approfondimento di alcune problematiche relative all'apprendimento e insegnamento della matematica. A partire dal modello di apprendimento come attività costruttiva e da altre teorie che evidenziano la complessità del processo di apprendimento e quindi di insegnamento, verranno analizzate le implicazioni che ne derivano per l'insegnamento della matematica, sottolineandone i legami con le Indicazioni Nazionali.

#### **Argomenti:**

##### Dalle regole ai perché

La parola 'regola' nella pratica didattica. Visione strumentale e relazionale della matematica. Assiomi, teoremi, definizioni, convenzioni, algoritmi: il punto di vista matematico e il punto di vista didattico.

##### L'apprendimento come attività costruttiva e implicazioni

L'interpretazione dell'errore: misconcetti, linguaggio matematico e linguaggio quotidiano, razionalità diverse, convinzioni, emozioni, atteggiamenti. L'errore come risorsa didattica.

##### L'attività di risoluzione di problemi

Che cos'è un problema. Le scelte dell'insegnante nell'attività di risoluzione di problemi: gli obiettivi, le modalità d'uso, la struttura dei problemi. Comportamenti 'patologici' nella risoluzione di problemi e loro interpretazione. I processi di rappresentazione e soluzione. La comprensione di un problema. La formulazione del testo di un problema.

#### **Metodologia:**

All'interno del corso sono previsti momenti di attività laboratoriali, in cui gli strumenti teorici di didattica introdotti verranno approfonditi nel contesto degli obiettivi di apprendimento delle Indicazioni Nazionali e dei quattro Ambiti (Numeri, Spazio e figure, Relazioni e funzioni, Dati e previsioni).

#### **Testi di riferimento:**

- Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione.
- Materiali sul sito: <http://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/primo-ciclo/>
  - ✓ Quaderno: Geometria e multimedialità (contributo di Mario Ferrari).
  - ✓ Quaderno: Aritmetica (contributi di Mario Ferrari e Pierluigi Ferrari).
  - ✓ Quaderno: I temi 'nuovi' nei programmi di matematica (probabilità, statistica, logica,...) e il loro inserimento nel curriculum (contributi di Maria Sciolis Marino e Roberto Tortora)
- Zan R. (2007). Difficoltà in matematica: osservare, interpretare, intervenire. Springer, Milano

## **Insegnamento integrato di “DIDATTICA DELLA FISICA E DELLA BIOLOGIA” (5 CFU)**

### **DIDATTICA DELLA BIOLOGIA (2,5 CFU)**

**Docente: Di Giuseppe Graziano, Mura Umberto, Peruzzi Lorenzo**

*Modulo 1 (Sistematica biologica) - Docente: Peruzzi Lorenzo (5 ore)*

- “I Regni sono cinque”... davvero? Elementi di classificazione nel sistema dei viventi.
- Che cos'è e come si interpreta un albero filogenetico? Approcci teorico-pratici.

*Modulo 2 (Microbiologia) - Docente: Di Giuseppe Graziano (5 ore)*

- Alla scoperta degli organismi monocellulari.
- Osservazione delle cellule con i vari tipi di microscopi.
- I microrganismi monocellulari eucarioti (protisti).
- L'inquinamento dell'ambiente e problemi di risanamento.
- I protisti come bioindicatori.

*Modulo 3 (Biochimica) - Docente: Mura Umberto (5 ore)*

- Perché se gli enzimi non esistessero dovremmo inventarli: il ruolo degli enzimi nelle nostre ed altrui cellule.
- Mettiamo gli occhi e le mani sulle proteine: come è fatta una proteina e come posso isolarla e studiarla.

[Torna all'inizio](#)

### **DIDATTICA DELLA FISICA (2,5 CFU)**

**Docente: Mannella Riccardo (15 ore)**

- Nozioni di meccanica, con particolare enfasi alla dinamica
- Calore e temperatura, scale termometriche
- Fluidi: equilibrio, pressione, Archimede
- Elementi di ottica geometrica
- Cenni alla moderna concezione della struttura della materia

[Torna all'inizio](#)

## **Insegnamento integrato di “DIDATTICA DELLA CHIMICA E DELLE SCIENZE DELLA TERRA” (5 CFU)**

### **DIDATTICA DELLA CHIMICA (2,5 CFU)**

**Docente: Domenici Valentina (15 ore)**

L'uso della narrazione e della storia della Chimica nell'introduzione dei nodi concettuali della Chimica (concetto di atomi e molecole; concetto di periodicità, ...).

Il linguaggio e le rappresentazioni tipiche della Chimica.

Il ruolo dell'esperimento e la didattica laboratoriale: esempi di attività e percorsi didattici.

Una selezione di argomenti da approfondire dal punto di vista della didattica della Chimica:

1. Gli stati della materia
  - gli stati della materia miscele eterogenee;
  - soluzioni;
  - sostanze pure;
  - acidi e basi;
  - le trasformazioni della materia;
2. esempi di applicazioni della Chimica al campo ambientale;
3. esempi di applicazioni della Chimica al campo alimentare;

[Torna all'inizio](#)

### **DIDATTICA DELLA SCIENZE DELLA TERRA (2,5 CFU)**

**Docente: Bonaccorsi Elena (15 ore)**

1. Argomenti tratti dalle Indicazioni per il curriculum, in particolare dagli "Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza per Astronomia e Scienze della Terra":
  - a. moti della Terra; sistema Sole-Terra-Luna
  - b. ciclo delle rocce;
  - c. vulcani e terremoti.
2. Alcuni altri argomenti affrontabili in modo laboratoriale nella scuola secondaria di I grado:
  - a. proprietà fisiche dei minerali;
  - b. atmosfera;
  - c. suolo.
3. Il concetto di tempo nelle scienze della Terra

[Torna all'inizio](#)