

**TFA 2014/2015**  
**Programmi degli esami disciplinari per la**  
**Classe A060 – Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia**

[Fondamenti e Didattica delle Scienze della terra](#)

[Fondamenti e Didattica della Chimica](#)

[Fondamenti e Didattica della Biologia](#)

### ***Fondamenti e Didattica delle Scienze della Terra***

#### **I minerali e le rocce**

Docente: Marco LEZZERINI - 8 ore

- Stati di aggregazione della materia
- Distribuzioni atomiche periodiche ordinate; anisotropia dei corpi cristallini
- Polimorfismo e isomorfismo
- La classificazione dei minerali
- I minerali più comuni delle rocce
- Rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche (con laboratorio)
- Caratteristiche fisico-meccaniche delle rocce

#### **Geomorfologia, il modellamento della superficie terrestre: processi e forme**

Docente: Adriano RIBOLINI - 8 ore

- Processi endogeni ed esogeni, agenti del modellamento subaereo
- Weathering fisico-meccanico e chimico delle rocce. Crioclastismo, termoclastismo, aloclastismo, bioclastismo
- Carsismo, ossidazione
- Forme della superficie indicative di weathering
- Frane: classificazione e cause
- Elementi di glaciologia e morfologia glaciale. Ghiacciai e cambiamenti climatici
- Elementi di idrologia fluviale. Erosione e trasporto. Forme e processi di erosione fluviale
- Genesi delle pianure alluvionali e terrazzi fluviali. Pianure costiere
- L'Uomo come agente morfogenetico

#### **Vulcani, terremoti, interno della Terra**

Docente: Anna GIONCADA - 7 ore

- Vulcani, prodotti vulcanici, effetti sull'ambiente e il paesaggio. Rischio vulcanico
- Generazione e risalita dei magmi. Composizione, temperatura, densità e viscosità dei magmi. Tipi di eruzione e cause della varietà dei prodotti vulcanici e delle forme vulcaniche
- Altre manifestazioni del calore interno della Terra e collegamenti con la situazione geologica toscana (suggerimenti: possibilità interdisciplinari sulle fonti energetiche)
- Terremoti, cause e manifestazioni, rischio sismico
- Distribuzione dei vulcani attivi e dei terremoti (suggerimenti: possibilità uso TIC) in relazione alla teoria della tettonica delle placche
- Il modello dell'interno della Terra

#### **Tettonica delle placche**

Docente: Chiara MONTOMOLI - 7 ore

- Tettonica delle placche e tipi di margine
- Parametri che controllano la reologia dei materiali (esempi analogici e naturali)
- Deformazioni e strutture geologiche in relazione ai tipi di margine
- Le deformazioni fragili (faglie e rocce di faglia)
- Le deformazioni duttili (pieghe, zone di taglio, foliazioni e lineazioni)
- Esempi di catene orogenetiche

[Torna all'inizio](#)

# ***Fondamenti e Didattica della Chimica***

## **Fondamenti di chimica**

Docente: Fabio MARCHETTI - 15 ore

- ***Struttura atomica della materia***
  - Atomi e cariche elettriche. L'elettrone
  - La massa degli atomi e delle molecole
  - Mole. Costante di Avogadro
  - Modelli atomici di Thomson e Rutherford
  - Il modello di Bohr
  - Il modello quanto-meccanico. Orbitali
  - Configurazione elettronica degli elementi
  - Tavola periodica e proprietà periodiche. I gruppi
- ***Legami chimici***
  - Tipi di legami
  - Formule di struttura
  - Geometria molecolare
- ***Termochimica e termodinamica***
  - Stato di equilibrio di un sistema. Funzioni di stato
  - 1° Principio della Termodinamica
  - Misura del calore di reazione. Legge di Hess. Entalpia di formazione
  - Processi reversibili e irreversibili. Relazione tra energia interna ed entalpia
  - Entropia e 2° Principio della Termodinamica
  - Energia libera
- ***Cinetica chimica***
  - Fattori che influenzano la cinetica chimica
  - Velocità di reazione
  - Reazioni di 1° e 2° ordine
  - Teoria della velocità di reazione. Fotochimica. Catalisi
- ***Equilibrio chimico***
  - Legge di azione di massa
  - Relazione tra cinetica ed equilibrio di una reazione
  - Dissociazione dell'acqua
  - Acidi e Basi. Teorie. Misura del pH. Titolazioni. Soluzioni Tampone
  - Prodotto di solubilità

## **Didattica della chimica**

Docente: Valentina DOMENICI - 15 ore

- ***Metodi di insegnamento della Chimica nella scuola secondaria***
  - Problem solving
  - Metodo investigativo / storico
  - Mappe concettuali
  - Pattern recognition
  - Attività laboratoriali
- ***Nodi concettuali***
  - Sostanze pure
  - Miscela eterogenee.
  - Miscela omogenee / soluzioni
  - Le rappresentazioni in chimica
  - Il linguaggio in chimica
  - Modello particellare
  - Atomi e molecole
  - Trasformazioni fisiche
  - Stati di aggregazione
  - Trasformazioni chimiche
  - Reversibilità/irreversibilità

[Torna all'inizio](#)

# ***Fondamenti e Didattica della Biologia***

## **Evoluzione e biogeografia**

Docente: Lorenzo PERUZZI - 10 ore

### – ***Evoluzione dei viventi***

- “I Regni sono cinque”... davvero? Lineamenti di sistematica biologica
- Che cos'è e come si interpreta un albero filogenetico? Approcci teorico-pratici
- “L'unità di base del sistema di classificazione gerarchica dei viventi è la specie”... ma che cos'è una specie?

### – ***Biogeografia***

- La biogeografia, cosa regola la distribuzione dei viventi sulla terra? Lineamenti generali ed esempi dal regno vegetale
- Gli alieni sono tra noi: specie esotiche e specie autoctone, razze e varietà coltivate prodotte dall'uomo. Siamo consapevoli delle differenze?

## **Biologia**

Docente: Graziano DI GIUSEPPE - 10 ore

### – ***Microbiologia***

- La cellula eucariotica
- Osservazione delle cellule con i vari tipi di microscopi
- I microrganismi unicellulari eucarioti (protisti) come modello sperimentale per lo studio della cellula eucariotica
- Monitoraggio ambientale e indicatori di qualità degli ambienti
- I protisti come indicatori di benessere/malessere dell'ambiente che ci circonda
- Il ruolo dei protisti nella depurazione biologica delle acque reflue
- I microrganismi dannosi e i microrganismi utili all'uomo
- I microrganismi come fonte naturale di prodotti
- Prodotti naturali isolati da protisti marini
- Natura e importanza delle tecniche adottate per isolare, coltivare, osservare e identificare i microrganismi
- L'importanza della Biologia Molecolare per la Microbiologia

## **Chimica biologica**

Docente: Umberto MURA - 10 ore

### – ***Aminoacidi e proteine***

- Mettiamo gli occhi e le mani sulle proteine: elementi di struttura delle proteine e metodi di purificazione e caratterizzazione
- Gli enzimi controllori e piloti delle nostre reazioni (I): introduzione alla catalisi enzimatica
- Gli enzimi controllori e piloti delle nostre reazioni (II): il controllo dell'attività degli enzimi
- Quanto vive una proteina?: il turnover delle molecole proteiche
- Vie metaboliche “al top della qualità”: la glicolisi e la gluconeogenesi
- Metabolismo, quanto ci costi: l'ATP quale molecola di scambio energetico

[Torna all'inizio](#)