

*Una Nuova Didattica nella Scuola*  
**Accademia dei Lincei**  
**Programma Scienze**

**Destinatari: dirigenti scolastici, docenti delle scuole secondarie di secondo grado**  
**Responsabili scientifici: Marilena Formato, Micaela Morelli**

**Biodiversità I: “Le basi genetiche”**

Data: 12 marzo 2014

Luogo: Oristano

Articolazione giornata: la mattina (dalle ore 11:00) 2 ore circa di seminari e relativa discussione; nel pomeriggio (a cominciare dalle 15:00), 3 ore circa di laboratori ed esercitazioni pratiche  
Ulteriore laboratorio (solo pomeriggio) nella settimana successiva (probabilmente 17 marzo)

Interventi mattina:

- Marilena Formato (Università di Sassari): *Le nuove frontiere della ricerca biologica*
- Paolo Francalacci (Università di Sassari): *Biodiversità I: “Le basi genetiche”*

I seminari tratteranno i principi fondamentali di alcune discipline biologiche emergenti. In particolare verrà trattata la variabilità genetica delle popolazioni naturali, applicandone l'analisi allo studio dell'evoluzione della specie umana. Verrà descritto come si può ricostruire la storia del popolamento umano analizzando la variabilità di cromosoma Y e DNA mitocondriale estratto da individui viventi

Attività pomeridiane 12 marzo:

*Estrazione DNA da tessuti animali e vegetali, Estrazione DNA da capello, PCR (polymerase chain reaction)*

Attività pomeridiane 19 marzo

*Analisi RFLP (restriction fragment length polymorphism) di regioni selezionate di mtDNA*

**Biodiversità II: “La consapevolezza”**

Data: 26 marzo 2014

Luogo: Oristano

Articolazione giornata: la mattina (dalle ore 11:00) 2 ore circa di seminari e relativa discussione; nel pomeriggio (a cominciare dalle 15:00), 3 ore circa di laboratori ed esercitazioni pratiche

Interventi mattina:

- Marco Curini (Università di Sassari). *Biodiversità II: “La consapevolezza”*

Il seminario intende fornire agli insegnanti degli strumenti teorici e tecnici per evidenziare aspetti della biodiversità animale. L'idea di base è fornire agli studenti il concetto della complessità della natura che ci circonda, della presenza di storie vitali e linee evolutive complesse, anche affascinanti, con un ruolo ecologico ben preciso, gettando le basi per la possibilità che tali osservazioni possano tramutarsi in consapevolezza, che a sua volta possa generare rispetto.

Attività pomeridiane

Separazione, studio e interpretazione in laboratorio (analisi al microscopio) della frazione animale presente in tre habitat facilmente campionabili:

- vegetazione sommersa (marina e dulciacquicola);
- sabbie marine della battigia;
- terreno.

**Una giornata per le Neuroscienze**

Data: mese di Aprile (date da stabilire)

Luogo: preferibilmente Oristano

Articolazione giornata: la mattina (dalle ore 10:00) 3 ore circa di seminari e relativa discussione; nel pomeriggio (a cominciare dalle 15:00), 3 ore circa di laboratori ed esercitazioni pratiche

Interventi mattina:

- Micaela Morelli (Università di Cagliari): *Le Neuroscienze nel modo contemporaneo*
- Giovanni Biggio (Università di Cagliari): *Funzioni cerebrali e malattie: come i geni interagiscono con l'ambiente*
- Gaetano Di Chiara (Università di Cagliari): *Le emozioni e il piacere: strategie primitive della vita di relazione*

Attività pomeridiane:

- Nicola Simola, Giulia Costa, Francesca Porceddu (Università di Cagliari): *Insegnare le Neuroscienze attraverso l'esperienza di laboratorio*  
*Tecniche di microscopia ottica, colture cellulari, metodi di analisi d'immagine, la sperimentazione animale nella ricerca biomedica*

Lo spirito della giornata dedicata alle Neuroscienze è quello di fornire ai docenti partecipanti degli spunti, stimoli e suggerimenti su come insegnare le materie di ambito biologico con un focus sulle Neuroscienze. Le Neuroscienze sono una disciplina che coinvolge, anatomia, fisiologia, biochimica, genetica, patologia, quindi una disciplina che può fornire una visione approfondita e completa delle scienze biologiche. Le Neuroscienze possono essere un esempio di come funziona e si applica il metodo scientifico. Un esempio in cui partendo dalla cellula si arriva a parlare di funzioni complesse: memoria, movimento, emozioni, pensiero etc. Offrono inoltre la possibilità di integrare conoscenze di ambito filosofico, bioingegneristico e bioinformatico. Gli ambiti della cultura che riguardano più direttamente l'uomo non possono oramai prescindere dalle Neuroscienze.

### **Una giornata per la Comunicazione della Scienza**

Data: mese di Aprile (date da stabilire)

Luogo: preferibilmente Oristano

Articolazione giornata: la mattina (dalle ore 10:00) 3 ore circa di seminari e relativa discussione; nel pomeriggio (a cominciare dalle 15:00), 3 ore circa di laboratori ed esercitazioni pratiche

Interventi mattina:

- Eugenia Tognotti (Università di Sassari): *La comunicazione della scienza nel mondo globale: una sfida per il futuro*
- Carole Salis (CRS4): *Il progetto didattico IOT della Sardegna*
- Andrea Mameli (CRS4) e Andrea Rinaldi (Università di Cagliari): *Social media, Web, e scienza: cosa fare in classe*

Attività pomeridiane:

- Giuliana Brunetti e Luca Pinna (CRS4): *Insegnare la scienza attraverso il gioco e l'esperienza: laboratori ludico-didattici per studenti delle scuole primarie e secondarie*
- Carole Salis (CRS4): *Internet of Things per la Didattica sull'Energia con Scuola, Impresa e Ricerca: esperienze pratiche*

Lo spirito della giornata dedicata alla comunicazione scientifica è quello di fornire ai docenti delle scuole secondarie di secondo grado partecipanti degli spunti, stimoli e suggerimenti su come poter utilizzare nuovi metodi comunicativi per migliorare la didattica delle scienze e promuovere la cultura tecnico-scientifica nelle scuole. Alcuni dettagli specifici sui temi proposti: L'obiettivo generale della proposta IoT-DESIR (Internet of Things per la Didattica sull'Energia con Scuola, Impresa e Ricerca) è lo sviluppo di competenze metacognitive negli studenti del secondo ciclo delle secondarie di secondo grado: capacità di analisi di un problema e conseguente individuazione e scelta di una soluzione adeguata usando criticamente strumenti innovativi; la discussione sui social media e altri strumenti disponibili gratuitamente nel Web si propone di evidenziare le potenzialità del loro utilizzo nella didattica delle scienze, sia per quanto riguarda la ricerca e reperimento di informazioni a carattere scientifico (da fonti di informazioni aggiornate e rigorose) che come strumento di espressione e comunicazione (es. blog scientifici curati in classe).

## **Una giornata per il Dialogo tra Archeologia e Scienza (programma preliminare)**

Data: mese di Maggio (data da stabilire)

Luogo: Oristano

Articolazione giornata: la mattina (dalle ore 11:00) 2 ore circa di seminari e relativa discussione; nel pomeriggio (a cominciare dalle 15:00), 3 ore circa di laboratori

Interventi mattina:

- Christian Greco (direttore Museo Egizio Torino): *Dialogo tra Egittologia e Scienza: l'archeometria come strumento, la ricerca come fine*
- Salvatore Rubino (Università di Sassari): *Applicazioni della Bioarcheologia*

Le scienze sempre più affiancano l'archeologia e l'egittologia nella comprensione e indagine dei reperti per trarre nuove informazioni utili sia alla ricerca sia alla conservazione degli oggetti. Molte delle scoperte "egittologiche" infatti, sono frutto di progetti nati dalla collaborazione tra egittologi e scienziati. Questo connubio ha portato alla nascita di una disciplina, quella archeometrica, che fornisce un'immagine diversa ma complementare degli oggetti attraverso la caratterizzazione dei reperti e la ricostruzione della loro storia con la lettura delle tracce naturali e artificiali lasciate nel tempo.