



## SCUOLA SECONDARIA I ATTIVITÀ IN MUSEO

Le attività e i percorsi rivolti a questo livello scolastico, tendono a definire il pensiero e il ragionamento scientifico autonomo. Proponiamo una vasta scelta di tematiche biologiche, naturalistiche e ambientali di ampia valenza educativa: organismi viventi e biodiversità, adattamento ed evoluzione, processi e funzioni dei viventi (alimentazione, respirazione, fotosintesi ecc.). In tutte le attività, **visite guidate, laboratori, simulazioni e attività sperimentali**, privilegiamo il momento della scoperta grazie a percorsi autonomi ed individuali, lasciando largo spazio all'osservazione diretta, alla formulazione di ipotesi e di soluzioni stimolando il pensiero relazionale e sistemico.

### VISITA GUIDATA

La visita guidata in museo rappresenta un viaggio affascinante alla scoperta della diversità dei viventi. Il percorso guidato suggerisce spunti di riflessione e discussione su molti aspetti del mondo naturale in particolare su temi come la riproduzione, l'adattamento, la diversità e la classificazione.

**Durata: 1h e 30'**

**Costo: €70,00** a gruppo

**Gruppo (max 30)** - attività per più gruppi in contemporanea

\*(Il costo si intende IVA esclusa - Esente IVA in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

- **Viaggio nella biodiversità.** Si propone un vero e proprio viaggio nelle sale espositive del Museo di Zoologia che emozionerà gli studenti e li stimolerà a condividere idee e punti di vista sulla diversità della vita e i suoi molteplici significati: la diversità genetica, la varietà degli ambienti esistenti sulla Terra e la vastissima diversità di forme e adattamenti delle specie che la popolano.
- **Into the science - Paseo scientifico - Voyage en sciences.** La visita guidata in lingua straniera viene presentata con un linguaggio colloquiale, adatto a bambini e ragazzi e offre la possibilità di affrontare tematiche scientifiche utilizzando modalità accattivanti in un contesto reale molto stimolante. Il linguaggio utilizzato è semplice e consente di formulare domande e trovare autonomamente le risposte sugli argomenti affrontati in visita.

## LABORATORI SCIENTIFICI

Sono fondamentali per costruire competenze e capacità scientifiche e per stimolare i ragazzi a porsi domande di fronte ai fenomeni naturali, ed il Museo di Zoologia, con le sue esposizioni e i materiali naturalistici di cui dispone, rappresenta uno scenario funzionale per ragionare su ipotesi e soluzioni, sperimentare conoscenze e competenze scientifiche. Nei laboratori scientifici proposti, l'educatore coinvolge gli studenti in osservazioni guidate e interazioni dirette con i reperti naturali e in esperienze partecipative (dalla preparazione dei vetrini all'analisi di organismi, forme e strutture attraverso misurazioni, confronti e comparazioni), che permettono all'intero gruppo classe di lavorare insieme e di ragionare sugli specifici argomenti proposti, favorendo i processi di apprendimento e promuovendo la costruzione di modalità di pensiero scientifico.

Il Museo di Zoologia offre una vasta gamma di tematiche scientifiche, che, in queste esperienze, vengono proposte agli studenti non come dati di fatto indiscutibili, ma come qualcosa da conoscere e sperimentare insieme, su cui ragionare e attivare le capacità critiche.

**Durata: 2h**

**Costo: €155,00** a gruppo

**Gruppo (max 30)** - attività per più gruppi in contemporanea

\*(Il costo si intende IVA esclusa - Esente IVA in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

- **A caccia di DNA.** Un percorso partecipativo che si basa sul processo di estrazione del DNA da tessuti vegetali, con pratiche semplici e materiali di uso quotidiano. Grazie alle attività sperimentali e all'osservazione delle cellule al microscopio, si potrà approfondire la conoscenza della struttura e delle funzioni del DNA e riflettere sul processo di divisione cellulare, i cromosomi, fino a definire il gene come segmento di DNA.
- **Adattati a sopravvivere.** Nei viventi le forme sono adeguate per svolgere al meglio le funzioni vitali. In questo percorso, attraverso l'osservazione e il confronto di forme e strutture di diverse specie, si potrà approfondire il concetto di adattamento degli organismi ai diversi ambienti, aereo, terrestre e acquatico. L'interazione con i reperti naturalistici, il riconoscimento, l'analisi e l'interpretazione delle caratteristiche di alcuni esemplari del Museo permetterà inoltre una riflessione sui meccanismi dell'evoluzione biologica in relazione a specifici adattamenti.
- **Amori bestiali: rituali di corteggiamento.** Maschi e femmine svolgono spesso ruoli diversi nel corteggiamento... Ma qual è il ruolo di questo comportamento ai fini della riproduzione? Un percorso interattivo, nella mostra "*Amori Bestial*", dedicato ai più caratteristici e peculiari rituali di corteggiamento e agli spettacolari elementi distintivi di maschi e femmine di diverse specie, permetterà di ragionare e riflettere sulle modalità e le strategie riproduttive messe in atto dalle diverse specie.

- **Digestione "fai da te"!** Qual è il percorso del cibo? Quali trasformazioni subisce nell'apparato digerente? Realizzando una serie di esperienze di laboratorio e l'osservando diverse strutture di apparati digerenti, i ragazzi potranno approfondire alcuni aspetti dell'anatomia, della fisiologia e della chimica della digestione. **(realizzabile anche in classe)**
- **Ecosistemi e biodiversità.** Un vero e proprio viaggio nelle sale espositive del Museo di Zoologia integrato da attività ed osservazioni a contatto diretto con i reperti naturalistici. Grotte, poli, deserti e abissi marini, ricostruiti nel museo, rappresentano un contesto ideale per coinvolgere gli studenti e stimolare la partecipazione attiva e la condivisione di idee sulla varietà degli ambienti esistenti sulla Terra e sulla vastissima diversità di forme e adattamenti delle specie che la popolano.
- **Energia e respirazione.** Tutti i sistemi viventi dipendono, direttamente o indirettamente, dal flusso di energia proveniente dal Sole. Come viene resa disponibile quest'energia? Cosa si intende per respirazione? Tutti gli organismi respirano? Questo laboratorio mette in evidenza il processo di respirazione cellulare comune a gran parte dei viventi per la trasformazione di energia. Attraverso sperimentazioni e osservazioni di strutture specializzate per assorbire ossigeno si rileveranno insieme le diverse modalità di assunzione e trasporto di questo elemento.
- **I fossili e l'evoluzione della vita.** Un laboratorio per osservare resti fossili di animali e vegetali, che propone un ragionamento sul valore scientifico dei fossili come reperti che testimoniano l'esistenza e il cambiamento degli ambienti e delle forme di vita nel tempo. L'osservazione e il confronto, le attività di modellizzazione e il disegno favoriranno una comprensione più approfondita del significato funzionale delle forme esaminate, cercando di metterle in relazione con l'ambiente di vita degli organismi fossili osservati.
- **Indagando sui Vertebrati.** Quali animali hanno la colonna vertebrale? A cosa serve? Fra le sale espositive dedicate a uccelli, mammiferi e rettili ricercheremo ossa lunghe, vertebre e costole per ragionare sullo scheletro interno dei vertebrati e sperimentare le sue molteplici funzioni. Scopriremo quali sono le diverse classi di Vertebrati e, osservando le loro principali strutture morfologiche, definiremo le principali caratteristiche e gli adattamenti di questo gruppo. **(realizzabile anche in classe)**
- **Insetti & Co.** Lenti di ingrandimento e stereomicroscopi ci aiuteranno a conoscere diverse specie di insetti, dagli scarabei alle libellule, dal cervo volante al macaone, per riflettere sulle caratteristiche anatomiche e fisiologiche di questi straordinari animali a sei zampe. Sarà possibile evidenziare i molteplici adattamenti che garantiscono da milioni di anni la sopravvivenza degli insetti in differenti ambienti e ne hanno determinato il successo evolutivo. **(realizzabile anche in classe)**
- **Investighiamo sui viventi.** Rocce, minerali, semi, frutti, foglie, zoccoli, corna, ossa, e tutti gli esemplari del Museo di Zoologia saranno a disposizione dei ragazzi per osservare, analizzare e riconoscere la varietà, la diversità e le caratteristiche principali degli esseri viventi. Le esperienze pratiche di riconoscimento e classificazione ci permetteranno di definire e condividere il concetto di organismo

vivente e di funzioni vitali per arrivare così ad avere un'ampia panoramica sul mondo dei viventi. **(realizzabile anche in classe)**

- **L'acqua e la vita.** Le sperimentazioni proposte in questo laboratorio consentiranno di esaminare alcune proprietà fisico-chimiche dell'acqua e la loro relazione con la vita degli organismi marini, di acqua dolce e terrestri. L'osservazione di materiali naturalistici e la dissezione guidata di materiali freschi faranno emergere il legame tra alcuni adattamenti e l'ambiente acquatico.
- **Le piante: fotosintesi in pratica.** Dall'analisi della struttura dei vegetali (in particolare delle diverse parti di una pianta e delle loro funzioni), agli esperimenti su traspirazione e capillarità, all'estrazione della clorofilla, all'osservazione microscopica. Una sperimentazione attiva per approfondire le conoscenze sugli adattamenti di diversi organismi vegetali, per analizzare la relazione tra luce e chimica della vita, e per riflettere sugli scambi di energia e materia tra viventi e ambiente.
- **Microscopica vita.** Gli studenti avranno la possibilità di realizzare e osservare i loro preparati al microscopio, potranno in tal modo esaminare alcuni tessuti vegetali e analizzare le principali caratteristiche di microrganismi unicellulari e pluricellulari acquatici. Saranno così stimolati a riflettere sulla complessa organizzazione dei microrganismi e sulle modalità di espletamento delle loro funzioni vitali.
- **Muscoli in movimento.** Un laboratorio per esaminare i meccanismi e le diverse strategie di movimento degli animali. Attraverso esperimenti, osservazioni, modellizzazioni e dissezioni si evidenzieranno i principali sistemi di connessione tra strutture scheletriche e muscoli e le funzioni di tendini e legamenti per ragionare sul complesso insieme di strutture che contribuiscono al movimento. **(realizzabile anche in classe)**
- **Strategie alimentari.** Crani, dentature e becchi saranno a disposizione degli studenti per confrontarsi e ipotizzare insieme le relazioni fra le strutture osservate e i diversi regimi alimentari. L'interazione con il materiale naturalistico potrà inoltre aiutare i ragazzi a ragionare sulle specializzazioni di carnivori, erbivori e onnivori, e sulle reti alimentari. **(realizzabile anche in classe)**
- **Vertebrati/Invertebrati a confronto.** La dissezione e l'osservazione diretta di diverse specie di vertebrati e invertebrati permetterà di evidenziare le peculiari caratteristiche morfologiche e le modalità di vita dei più noti gruppi animali. Il confronto di esemplari e l'interazione con i reperti del Museo stimolerà una riflessione sulla diversità o sulle similitudini delle strutture, delle forme e delle funzioni degli organismi osservati in relazione all'ambiente di vita. **(Attività realizzabile anche in classe)**
- **Viventi e biodiversità.** Qual è il significato del termine Biodiversità? Come si manifesta la diversità dei viventi? Il Museo di Zoologia, che conserva e studia testimonianze della diversità biologica, fornisce attraverso le sue esposizioni una panoramica sulle varie manifestazioni ed espressioni della varietà sulla Terra. Mediante sperimentazioni che prevedono comparazioni ed osservazioni di reperti naturalistici, i ragazzi potranno verificare esempi di diversità inter e intra-specifica e riflettere sul valore adattativo della biodiversità.

## ATTIVITÀ DI SIMULAZIONE

Sono esperienze ideali per conoscere il lavoro di ricerca che si svolge al Museo di Zoologia. Grazie alle esposizioni, agli allestimenti didattici e alle risorse del Museo, gli studenti vengono invitati a “vestire i panni” dello scienziato, sia esso zoologo o paleontologo, vivendo attivamente il suo lavoro, simulando le attività, le metodologie e il ragionamento che lo accompagnano (lo scavo paleontologico, l’osservazione microscopica, l’analisi di reperti ecc.). Sono attività altamente partecipative e coinvolgenti, basate sull’esperienza diretta dei ragazzi, che contribuiscono a sviluppare atteggiamenti riflessivi, di ascolto, creativi e cooperativi.

**Durata: 2h**

**Costo: €155,00** a gruppo

**Gruppo (max 30)** - attività per più gruppi in contemporanea

\*(Il costo si intende IVA esclusa - Esente IVA in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

- **Botanico per un giorno.** Qual è il lavoro di questo scienziato? Cosa studia con precisione e con quali strumentazioni? ... Scopriamolo in maniera attiva attraverso un gioco di simulazione. Fra osservazioni al microscopio delle strutture delle piante, affascinanti esperimenti sulla fotosintesi e l’estrazione di pigmenti ci avvicineremo al mondo dei vegetali con gli occhi del botanico.
- **Scienziato per un giorno.** Sperimentiamo insieme come lavora uno scienziato, utilizzando metodologie scientifiche e strumenti di laboratorio (microscopi, provette e vetrini) per esaminare e analizzare diversi reperti naturalistici: ossa, scheletri, penne, piume, tessuti e cellule di animali e vegetali.
- **Zoologi in azione.** Peli, piume, aculei, pigne rosicchiate, orme e impronte rappresentano i segni della presenza degli animali negli ambienti in cui vivono. Il Museo di Zoologia si trasforma in un ambiente naturale: come moderni zoologi e muniti di pinzette, lenti, stereo microscopi e guide da campo esaminiamo reperti e tracce per scoprire le abitudini di vita degli animali a cui appartengono, mettendoli in relazione al loro ambiente di vita.

## ATTIVITÀ SPERIMENTALI E COOPERATIVE LEARNING

Queste attività permettono agli studenti di provare l’emozione del “fare scienza”, attivando le proprie abilità, e facilitando così la comprensione di “come funziona la scienza”. Sono percorsi educativi altamente partecipativi basati sull’esperienza diretta dei ragazzi, sul lavoro di gruppo, sulla condivisione di idee e ipotesi e la successiva verifica dei risultati, sulla cooperazione fra studenti nel mettere in pratica dei protocolli di sperimentazione scientifica su specifici argomenti (*Cooperative & Collaborative Learning*). Il coinvolgimento e l’impegno attivo dei ragazzi viene favorito dall’utilizzo di diverse strumentazioni (scientifiche, multimediali, sussidi didattici ecc.) e dal contatto visivo, tattile, esperienziale

Soc.COOP.Sociale MYOSOTIS m.m. c/o Museo Civico di Zoologia via U. Aldrovandi 18 – Roma

**INFO E PRENOTAZIONI:** lunedì e sabato 9.00-14.00; martedì-venerdì 9.00-18.00

TEL: 0697840700 – FAX: 0632609200 - info@myosotisambiente.it – www.myosotisambiente.it

con i reperti del Museo, facilitando in tal modo la comprensione di alcuni fenomeni e processi biologici e la costruzione di competenze e capacità scientifiche.

**Durata: 2h**

**Costo: €155,00** a gruppo

**Gruppo (max 30)** - attività per più gruppi in contemporanea

\*(Il costo si intende IVA esclusa - Esente IVA in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

- **Evoluzione alla prova.** Le forme viventi cambiano! La biodiversità presente sul nostro pianeta, le testimonianze fossili, le forme e le strutture degli organismi sono solo alcune delle prove a sostegno dell'evoluzione. Le attività sperimentale previste in questo percorso permetteranno agli studenti, divisi in gruppi di lavoro, di effettuare analisi e osservazioni funzionali nel percorso del Museo, confronti e comparazioni di forme e strutture estinte e attualmente viventi, esperimenti e indagini microscopiche. I ragazzi potranno verificare in maniera attiva i cambiamenti degli organismi viventi nel tempo per fare ipotesi e riflettere su teorie e processi evolutivi.
- **Esperimenta acqua: dalla fisica alla biologia.** L'acqua è il composto più versatile del nostro pianeta ed è fondamentale per lo sviluppo e il sostentamento della vita, grazie alla sua composizione chimica e le sue straordinarie proprietà. L'attività proposta prevede di analizzare e sperimentare in maniera attiva, in gruppi di lavoro collaborativi, alcune di queste proprietà per comprendere come abbiano influenzato, e tutt'ora influenzano, la vita degli organismi viventi presenti sul nostro pianeta.
- **Muffe, lieviti e microrganismi.** Osserviamo con occhio scientifico muffe, lieviti, alghe e batteri utilizzando vetrini, microscopi e reagenti. I ragazzi saranno coinvolti nella raccolta, analisi e riconoscimento del microcosmo che li circonda... potranno confrontare diversi organismi viventi, individuare ed esaminare le loro principali caratteristiche, sfruttando le potenzialità delle strumentazioni scientifiche che li rendono visibili.
- **Reazioni dell'alimentazione.** Un percorso per esaminare in maniera attiva e partecipativa la composizione chimica degli alimenti (proteine, grassi, carboidrati) e riflettere sulle necessità nutritive degli organismi in base alle funzioni vitali. Un'esperienza stimolante per realizzare esperimenti con alimenti, enzimi e reagenti e verificare i processi digestivi e di assorbimento che avvengono nel nostro corpo. I ragazzi potranno inoltre osservare preparati a fresco, denti, crani e becchi e riflettere su alcuni aspetti dell'anatomia e della morfologia di altri animali, legate all'alimentazione.
- **Vertebrati e Invertebrati: Group Investigation.** Sul nostro pianeta esistono moltissime specie di organismi animali che presentano delle caratteristiche comuni. Ma quanti e quali sono i criteri di classificazione adottati dagli scienziati per catalogarli e studiarli? Saranno proprio i ragazzi, protagonisti assoluti di questa attività, a individuare le caratteristiche distintive del gruppo dei vertebrati e di alcuni invertebrati (forma del corpo, presenza di tessuto osseo, modalità di respirazione, etc.). Muniti di lenti, pinzette, vetrini e microscopi potranno esaminare con varie strumentazioni scientifiche materiali freschi e preparati naturalistici di varie specie, riflettere sulla diversità o sulle similitudini delle strutture, e trovare dei criteri di classificazione condivisi per metterli a confronto con i criteri adottati dagli scienziati.