



SCIENZEEXPRESS la Scienza in Classe

Myosotis entra nelle Scuole con il suo servizio didattico mobile per realizzare attività scientifiche direttamente negli spazi esterni e/o interni della Scuola!

Saranno dunque i reperti naturalistici, i microscopi e altre strumentazioni scientifiche a trasformare gli spazi scolastici in veri e propri laboratori in cui la scienza diventa protagonista, per avvicinare gli studenti alle tematiche scientifiche attuali. Laboratori scientifici, sperimentazioni ed esperienze scientifiche interattive e coinvolgenti su diversi temi e argomenti in linea con le materie STEAM (dalla biologia alla chimica, dall'ecologia, alla fisica, attraverso esercizi di pensiero critico, creativo e laterale).

E' inoltre possibile progettare “**Eventi Scientifici**” che coinvolgano più classi dell'istituto scolastico, ad esempio in occasione della settimana della cultura scientifica, ma anche **progetti tematici** da svolgersi nell'arco dell'intero anno scolastico, co-progettati con i docenti stessi, per venire incontro alle necessità formative delle singole classi o scuole.

Queste attività possono rappresentare un modello di istruzione innovativo, complementare alla tradizionale modalità di apprendimento e di insegnamento, attraverso strumenti e metodologie educative dinamiche e partecipative (apprendimento tra pari, creative thinking, learning by doing), utile a sostenere il nuovo **Piano per l'Orientamento** e dunque a supportare ragazze e ragazzi nel percorso di conoscenza di sé, delle proprie attitudini, interessi, punti deboli e obiettivi, per compiere scelte consapevoli e calzanti per il proprio futuro formativo e professionale.

PROPOSTE EDUCATIVE - DURATA 2H

Durata: 2h

Gruppo: Max 30 alunni (è possibile svolgere attività per più gruppi in orari diversi nella stessa giornata)

Costo* per incontro

€ 200,00 (per scuole interne al GRA)

Sconto per più incontri: € 180,00* a incontro (per scuole interne al GRA)

*(Il costo si intende IVA esclusa - IVA al 5% in base all'Art.10 D.P.R. 26 ott. 1972 n.633)

SCIENZE DELLA TERRA (I° biennio)

MINERALI VS ROCCE. Le Georisorse minerarie, al centro dell'obiettivo 12 dell'Agenda 2030 “Consumo e produzione responsabili”, sono considerate fra le risorse più a rischio sul nostro pianeta. Partendo dall'osservazione e interazione con differenti campioni di minerali gli studenti potranno analizzare e definirne caratteristiche e proprietà (durezza, lucentezza, colore, ecc.), per poi cimentarsi in una prima esperienza di classificazione e riconoscimento di rocce sedimentarie, ignee

e metamorfiche, attraverso chiavi dicotomiche specifiche. L'attività permetterà di fornire in tal modo agli studenti strumenti di lettura analitica e critica della "complessità" dei fenomeni che hanno caratterizzato e caratterizzano ancora oggi la storia geologica del nostro Pianeta.

IDROSFERA: Acqua e Vita. 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 fondamentali caratteristiche chimico-fisiche delle acque per comprendere come abbiano influenzato la vita degli organismi viventi presenti sul nostro pianeta, e riflettere sui meccanismi dei principali moti dell'idrosfera.

BIOLOGIA - ORGANISMI VIVENTI

Biodiversità e Viventi. Qual è il significato del termine Biodiversità? E Come si manifesta la diversità dei viventi? Mediante sperimentazioni che prevedono comparazioni ed osservazioni di reperti naturalistici, appartenenti a diverse specie di animali e piante, i ragazzi potranno verificare attivamente esempi di diversità inter e intra-specifica, per ragionare insieme sulla classificazione dei viventi, arrivare a definire il concetto di specie, e infine riflettere sul valore adattativo della biodiversità.

Procarioti Vs Eucarioti: La cellula. In questa attività gli studenti lavoreranno in gruppi per la preparazione dei campioni da visionare al microscopio e sperimentare così il lavoro di uno zoologo, utilizzando specifiche strumentazioni di laboratorio. Le esperienze pratiche di riconoscimento e classificazione degli organismi osservati permetteranno di definire e condividere il concetto di cellula, come struttura unitaria dei viventi, di visualizzare le differenze fra cellule procariotiche ed eucariotiche, e favorire, con modalità partecipative e coinvolgenti, una riflessione sulla complessa organizzazione degli organismi viventi e sulle modalità di espletamento delle loro funzioni vitali.

Le Piante: caratteristiche e adattamenti. Dall'analisi della struttura di differenti specie di vegetali, per definire le diverse parti di una pianta e le specifiche funzioni svolte, agli esperimenti di traspirazione e capillarità, all'estrazione dei pigmenti dalle foglie, all'osservazione microscopica. Un'esperienza utile per approfondire le conoscenze sui molteplici adattamenti degli organismi vegetali e sulle caratteristiche specifiche dei principali gruppi in cui sono suddivisi.

Gli Invertebrati: caratteristiche e diversità. Grazie all'utilizzo di strumentazioni scientifiche, che permettono di avere una visione ingrandita e stereoscopica (stereomicroscopi), e l'interazione con i reperti naturalistici, gli studenti potranno osservare, riconoscere e identificare le principali categorie tassonomiche di invertebrati, per riflettere sulle caratteristiche anatomiche e fisiologiche di queste classi di animali, che presentano un'incredibile variabilità. Sarà possibile evidenziare le strutture principali, analizzare le relazioni tra forma e funzione, e i molteplici adattamenti che garantiscono da milioni di anni la sopravvivenza di questi organismi in differenti ambienti e ne hanno determinato il successo evolutivo.

Vertebrati: caratteristiche e adattamenti Quali animali hanno la colonna vertebrale? A cosa serve? Grazie all'interazione con diversi reperti naturalistici (ossa lunghe, vertebre e costole, scapole, ecc.), si potrà ragionare sullo scheletro interno dei vertebrati e sperimentare le sue molteplici funzioni. Si potrà inoltre arrivare a definire le diverse classi di Vertebrati e, osservando le loro principali strutture morfologiche, identificare le principali caratteristiche e gli adattamenti specifici di ogni gruppo.

Vertebrati e 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 numerosi reperti naturalistici stimolerà una riflessione sulla diversità o sulle similitudini delle strutture, delle forme e delle funzioni degli organismi osservati in relazione all'ambiente di vita.

BIOLOGIA - METABOLISMO E RIPRODUZIONE

Le vie metaboliche: RESPIRAZIONE e FERMENTAZIONE. Cosa si intende per respirazione? Tutti gli organismi respirano? Questo laboratorio mette in evidenza tutte le fasi del processo di respirazione cellulare, comune a gran parte dei viventi, che permette la trasformazione dei principi nutritivi in energia. Attraverso sperimentazioni e osservazioni di strutture specializzate per assorbire ossigeno si rileveranno insieme le diverse modalità di assunzione e trasporto, per analizzare e mettere a confronto i diversi processi di respirazione aerobica e anaerobica.

Le vie metaboliche: FOTOSINTESI. Tutti i sistemi viventi dipendono, direttamente o indirettamente, dal flusso di energia proveniente dal Sole. Ma come viene resa disponibile questa energia? A partire dall'analisi di alcune strutture vegetali (foglie, stomi, cellule, cloroplasti), attraverso un lavoro di gruppo che prevede l'estrazione della clorofilla dalle foglie, si potrà favorire l'apprendimento di conoscenze relative al processo fotosintetico, proprio degli organismi vegetali, di abilità per analizzare la relazione tra luce e chimica della vita e riflettere sugli scambi di energia e materia tra viventi e ambiente.

La Riproduzione dei viventi. In base alla teoria cellulare una delle proprietà delle cellule è la capacità di autoriprodursi. Il processo grazie al quale una cellula genera un'altra cellula è chiamato divisione cellulare. In questo laboratorio i ragazzi potranno effettuare esperimenti pratici, seguendo uno specifico protocollo, per arrivare a osservare il processo di scissione binaria e analizzare le differenze tra mitosi e meiosi. Sarà inoltre l'occasione per riflettere sulle numerose modalità di riproduzione esistenti, sulla presenza di combinazioni fra un meccanismo riproduttivo e l'altro, sulla compresenza di differenti strategie riproduttive all'interno della stessa specie, per ragionare sulle cause e sui vantaggi del mantenimento di tale varietà biologica (biodiversità) nel tempo.

Apparato digerente e Digestione. Qual è il percorso del cibo? Quali trasformazioni subisce nell'apparato digerente? Con una serie di esperienze di laboratorio realizzate in gruppi e l'osservazione di diverse strutture di apparati digerenti, gli studenti potranno approfondire alcuni aspetti dell'anatomia, della fisiologia e della chimica della digestione. 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 favorire un ragionamento sulla struttura dell'apparato digerente, le diverse fasi della digestione e il ruolo e funzione di ciascun componente dell'apparato.

Apparato Locomotore. L'apparato locomotore è costituito da due componenti che funzionano in stretta correlazione: quello scheletrico e quello muscolare. In questo laboratorio si partirà dall'interazione con diverse tipologie di ossa (scapole, ossa lunghe, bacini e scapolo) per descrivere l'organizzazione dello scheletro umano ed esaminare i principali sistemi di connessione tra strutture scheletriche e muscolari. Inoltre attraverso specifici esperimenti, osservazioni, modellizzazioni e dissezioni si evidenzieranno le funzioni di tendini e legamenti per ragionare sul complesso insieme di strutture che contribuiscono al movimento e mettere in evidenza i meccanismi e le diverse strategie di movimento degli animali

CHIMICA INORGANICA

Soluzioni e miscugli. Un laboratorio per sperimentare le proprietà della materia, i suoi stati di aggregazione e verificare il comportamento delle miscele di diversi materiali e sostanze. Attraverso attività basate sul cooperative learning si potranno definire e riconoscere le differenze fra soluzioni e miscugli, analizzare e sperimentare attivamente i principali metodi di separazione dei miscugli, per ragionare sulle proprietà fisiche e chimiche della materia.

Le reazioni Acidi e basi. Un percorso per verificare quanto la chimica sia presente nelle nostre esperienze di vita quotidiane. In questa laboratorio si analizzerà il comportamento acido-base di varie sostanze di uso comune dividendole operativamente in sostanze acide, neutre o basiche. Un approccio prevalentemente sperimentale, in cui gli studenti avranno a disposizione provette, beute, vetrini, reagenti specifici e sostanze di uso comune per analizzare, discutere e condividere le principali teorie su acidi e basi e definire il concetto di pH

BIOCHIMICA

A CACCIA di DNA. Un percorso pratico che si basa sul processo di estrazione del DNA da tessuti vegetali, seguendo un protocollo di laboratorio basato sull'utilizzo di 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 (doppia elica, superavvolgimento, forcina replicativa, trascrizione e sintesi proteica) e riflettere sul processo di divisione cellulare (mitosi), passando dai cromosomi, fino a definire il gene come segmento di DNA.

I CARBOIDRATI. I Carboidrati, contenuti principalmente in alimenti di origine vegetale, hanno un ruolo fondamentale nell'alimentazione umana in quanto rappresentano la principale fonte di energia per l'organismo. Attraverso questa attività esperienziale gli studenti potranno verificare la presenza/assenza di queste sostanze all'interno di alimenti e sperimentare come distinguere quelli semplici da quelli complessi. A partire dunque dall'attività laboratoriale i ragazzi potranno ragionare sulla struttura dei carboidrati e la loro funzione in relazione al metabolismo energetico di tutti gli organismi viventi.

LE PROTEINE. In questo laboratorio gli studenti potranno cooperare in gruppi di lavoro per analizzare, attraverso diversi saggi e test specifici, la presenza della componente proteica all'interno di alcuni alimenti, esaminare la denaturazione delle proteine, verificare l'azione degli enzimi. I ragazzi potranno in tal modo riflettere sulla struttura e sulle molteplici funzioni che queste macromolecole svolgono all'interno dell'organismo, tra cui la catalisi delle reazioni metaboliche, funzione di sintesi nella replicazione del DNA, la risposta agli stimoli e il trasporto di molecole da un luogo ad un altro.

I LIPIDI. I lipidi, o grassi, sono importanti costituenti delle cellule e fonti di energia. Comprendono un vasto gruppo di macromolecole che svolgono diverse funzioni negli organismi. L'esperienza laboratoriale proposta ha proprio lo scopo di facilitare, attraverso attività sperimentali, attive e partecipative (saggi alimentari, saponificazione, contenuto in acidi grassi), la conoscenza della struttura, della classificazione e delle proprietà dei diversi lipidi.