



Meet Research to Connect Science and Society

Iniziative a Scuola

A.S.24/25

Modulo TRE

Scuola Secondaria

II Grado



Finanziato
dall'Unione europea



Iniziative a Scuola



Finanziato
dall'Unione europea

CONTATTI

Educo.scienceproject@gmail.com

Segui le
Iniziative
Co.Science



A.S.24/25

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Alla scoperta del DNA

**Descrizione dell'attività:**

Che cos'è la Genetica? Tecniche di estrazione del DNA, amplificazione tramite PCR e analisi mediante elettroforesi su gel d'agarosio. Breve lezione sul DNA profiling. Le attività laboratoriali si svolgeranno sia in modalità reale sia virtuale tramite l'utilizzo di visori VR.

Obiettivi di divulgazione:

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica e virtuale sulle principali tecniche relative all'isolamento e all'analisi del DNA.

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referenti: Annalisa Grimaldi, Antonio Montagnoli, Peter Beatrice

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Antropologia

**Descrizione dell'attività:****1. Piccolo scavo archeologico**

Immaginate di essere un archeologo per un giorno! In questo laboratorio, avrete l'opportunità di scoprire come vengono recuperate le ossa sepolte sottoterra. I partecipanti lavoreranno in un'area di scavo simulata, armati di piccoli pennelli e palette. Seguendo le tecniche utilizzate dagli archeologi veri, scaverete con cura la sabbia o il terriccio per riportare alla luce le ossa nascoste. Questa attività non solo vi farà vivere l'emozione della scoperta, ma vi insegnerà anche l'importanza della delicatezza e della precisione nel recupero dei reperti.

2. Laboratorio di misurazione delle ossa lunghe per stimare l'altezza

Come possiamo determinare l'altezza di una persona dalle sue ossa? In questo laboratorio, vi metterete nei panni di un antropologo fisico per scoprirlo. Misurando le ossa lunghe, come il femore, potrete calcolare l'altezza di un individuo. Attraverso formule specifiche e metodi di misurazione, vedrete come un singolo osso può raccontare molto di una persona. Questo laboratorio vi darà un'idea di come i ricercatori ricostruiscono caratteristiche fisiche dalle ossa ritrovate.

3. Distinzione ossa umane e non umane

Siete pronti a diventare dei veri detective delle ossa? In questo laboratorio, imparerete a distinguere tra ossa umane e non umane. Avrete a disposizione una serie di ossa e dovrete osservare attentamente le loro forme e dimensioni per identificarle correttamente. Guidati da esperti, scoprirete le caratteristiche distintive che permettono di riconoscere le ossa umane rispetto a quelle di altri animali.

4. Scheletro di uomo e donna: differenze morfologiche

In questo stand esplorerete le differenze morfologiche tra gli scheletri maschili e femminili. Vi verranno illustrate le variazioni nella struttura ossea che distinguono un uomo da una donna. Imparerete a riconoscere dettagli come la forma del bacino e del cranio. Questo laboratorio vi fornirà una panoramica delle caratteristiche che gli antropologi utilizzano per determinare il sesso di un individuo a partire dai suoi resti scheletrici.

Durante gli interventi nelle scuole si proporranno laboratori misti con una prima parte di didattica frontale e una seconda di pratica:

Forniremo una breve spiegazione didattica su alcuni aspetti fondamentali dell'antropologia fisica. Inizieremo illustrando il ruolo degli archeologi e degli antropologi fisici nel recupero e nell'analisi dei resti umani, spiegando l'importanza degli scavi archeologici. Mostreremo

come si possono stimare caratteristiche fisiche, come sesso, età e altezza. Parleremo di anatomia comparata, evidenziando le differenze tra ossa umane e animali, sottolineando le caratteristiche distintive di ciascuna.

Dopo questa introduzione, gli studenti potranno mettere in pratica le conoscenze acquisite con un laboratorio pratico a cui parteciperanno attivamente alla ricostruzione del profilo biologico di uno scheletro.

Obiettivi di divulgazione:

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica e coinvolgente, permettendo ai partecipanti di sperimentare in prima persona il lavoro degli antropologi fisici e di comprendere meglio come le ossa possano raccontare storie affascinanti del passato e dell'identità di una persona.

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referente: *Marta Licata*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Astronomia di base

Descrizione e obiettivi dell'attività:

in questo laboratorio faremo una rapida carrellata su cosa significhi osservare lo spazio e come ci si è resi conto della sua immensità. Con l'aiuto di un mappamondo e di un laser capiremo come funzionano le stagioni e come Eratostene ha misurato la circonferenza della terra. Con l'aiuto della LIM e del programma Stellarium capiremo come si può avere sul proprio PC un planetario e, se il tempo è buono, monteremo un telescopio nel cortile e osserveremo le macchie solari.

Target: Per tutti i gradi di scuola

Contatti:

Referenti: *Michela Prest*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Breve viaggio nella statistica (quasi) quotidiana**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

L'intervento mira a illustrare alcuni concetti della statistica cercando di interpretare alcune notizie quotidiane che riguardano anche direttamente le nostre esperienze di vita (compresa quella sgradevole di mettersi a dieta!).

Target: Scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referente: Antonella Bodini

Istituto: Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche "Enrico Magenes", CNR-IMATI

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Cannabis: sì o no?

Descrizione dell'attività:

Cannabis sì o Cannabis no? Nella parte teorica verranno presentati gli ultimi risultati riguardanti gli effetti della Cannabis sul cervello adolescente, mentre nella parte pratica verrà effettuata la separazione delle proteine da tessuto cerebrale attraverso elettroforesi su gel. Alcuni dei gel così prodotti verranno colorati con Blue di Comassie per evidenziare le bande proteiche mentre altri verranno utilizzati per trasferire le proteine su membrane di PVDF.

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referente: *Tiziana Rubino*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Conoscere il corpo di piante e animali

Descrizione dell'attività:

Allestimento di campioni vegetali e animali per l'osservazione al microscopio ottica: taglio al microtomo, preparazione di vetrini, colorazione di tessuti utilizzando diverse tecniche colorimetriche per evidenziare specifici componenti cellulari e tissutali, osservazione al microscopio.

Obiettivi di divulgazione:

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica sulle principali tecniche istologiche applicate sia al mondo animale che vegetale.

Target: Scuola secondaria di I e II grado

Contatti:

Referenti: Annalisa Grimaldi, Antonio Montagnoli

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Cuore e batticuore

Descrizione dell'attività:

Perché si parla di attività elettrica dei muscoli? A cosa serve? Nella prima parte teorica verrà descritto come funzionano il muscolo cardiaco e quello scheletrico e perché hanno bisogno di uno stimolo elettrico per contrarsi mentre nella parte pratica verrà registrata l'attività elettrica del cuore e dei muscoli flessore ed estensore del braccio a riposo e sotto sforzo.

Obiettivi di divulgazione:

Questa esperienza permette di comprendere il funzionamento dei diversi muscoli e di registrare l'attività elettrica del cuore e dei muscoli scheletrici del braccio.

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referente: *Cristina Roseti*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Cuore, fegato e cervello: sono davvero così diversi?**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Il laboratorio prevede attività di preparazione di campioni di diverso tipo per l'osservazione al microscopio ottico; i partecipanti si occuperanno di disidratazione, inclusione, taglio, colorazione, osservazione delle similitudini e delle differenze. Studieranno poi la correlazione morfologia/funzione.

Target: scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: Marina Protasoni

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Dal Mediterraneo agli Oceani

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Il Mediterraneo è una strada di acque mobili sulla quale si incontrano e si incrociano itinerari millenari. Su questi percorsi uomini di cultura diversa hanno scambiato e condiviso saperi, esperienze e variegate percezioni del mondo. Su questa strada si innesta un potente e inarrestabile processo di interculturalità, conoscenza, crescita e integrazione.

Il Mediterraneo è il cuore di un viaggio interminabile le cui rotte si sono prolungate verso gli Oceani e gli uomini che le hanno percorse segnano e accompagnano il divenire della cultura e della società. Tra questi poli geografici – politici, sociali, economici – si intrecciano secoli di storia, relazioni e trasformazioni culturali, declinate lungo le molteplici direttrici delle rappresentazioni letterarie, dell'evangelizzazione e delle migrazioni.

L'obiettivo della nostra attività è avvicinare i giovani cittadini al mondo della ricerca del CNR e in particolare a quella umanistica, poco riconosciuta rispetto alle scienze dure in senso stretto, facendo scoprire che gli studi storici e letterari hanno una ricaduta quotidiana sulla realtà e sul progresso della società. Lo studio del passato getta le basi per la comprensione del presente e per le sfide del futuro, e quello letterario propone letture della realtà e strategie di comunicazione alternative.

L'attività prevede un momento di lezione frontale con proiezione di video e Power point, quindi un momento ludico con il coinvolgimento diretto dei ragazzi.

Target: Scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referenti: : Alessandra Cioppi e Patrizia Spinato

Istituto: *Istituto di studi sul Mediterraneo CNR-ISMED*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025***Edizioni critiche ed edizioni nazionali. Il caso dell'Edizione Nazionale delle Opere di Antonio Vallisneri*****Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Durante gli interventi nelle scuole si illustreranno le caratteristiche delle edizioni critiche di opere filosofiche e scientifiche d'Età moderna e la loro necessità al fine di una corretta interpretazione della ricostruzione del pensiero degli autori in un'epoca caratterizzata dalla censura ecclesiastica nei confronti della Nuova scienza. Si fornirà inoltre un quadro dell'importanza dei carteggi nella comunicazione della filosofia e della scienza moderna all'interno della comunità degli studiosi, in uno spazio libero da censure e da limitazioni.

Scopo del percorso didattico sarà quello di spiegare agli studenti caratteristiche e significato delle edizioni critiche, illustrando la loro importanza per una corretta ricostruzione del pensiero filosofico e scientifico. In tal modo, e particolarmente attraverso l'esempio della forma epistolare in Età moderna, si cercherà di porre gli studenti, anche attraverso attività laboratoriali, nelle condizioni di sperimentare le caratteristiche del lavoro di ricostruzione storica della scienza e della filosofia e di far loro comprendere, attraverso casi di particolare interesse, i metodi della ricerca umanistica all'interno del Cnr.

Target: Scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referente: *Dario Generali*

Istituto: *Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno, CNR-ISPF*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Estrazione della Caffaina

Descrizione dell'attività:

Introduzione al processo di estrazione con solventi, preparazione di caffè tipo americano, estrazione con solvente organico e recupero della caffeina grezza, processo di cristallizzazione per recuperare la caffeina pura, determinazione del punto di fusione per determinare la purezza della caffeina. Le attività laboratoriali si svolgeranno sia in modalità reale sia virtuale tramite l'utilizzo di visori VR.

Obiettivi di divulgazione:

Questo laboratorio offre un'esperienza pratica e virtuale sul processo di estrazione di una molecola bioattiva da materiale grezzo, mediante l'uso di solventi organici.

Target: Scuole secondarie di I e II grado

Contatti:

Referenti: Enrico Caruso

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Fisica e medicina insieme per l'uomo

Descrizione e obiettivi dell'attività:

un seminario della durata di 2 ore in cui capiremo come la fisica delle particelle sia stata e sia un alleato incredibile per la medicina. Partiremo dalla scoperta dei raggi X e della fissione nucleare per introdurre i sistemi di diagnostica basati su radiazioni ionizzanti, per passare poi alla radioterapia e all'uso delle radiazioni per la cura del cancro. Capiremo come la tecnologia alla base dei grandi acceleratori di particelle abbia una ricaduta immediata nell'ambito medico e come tale tecnologia rappresenti la base per la medicina del futuro.

Target: Per gli ultimi anni delle scuole secondarie di secondo grado

Contatti:

Referenti: *Michela Prest*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Fluore-Scienza**Descrizione dell'attività:**

Dopo l'introduzione del concetto di interazione radiazione-materia, la prima parte dell'attività prevede l'inquadramento del fenomeno della fluorescenza come una delle possibili modalità di interazione: gli studenti approcceranno i concetti di livello energetico (elettronico), assorbimento ed emissione di energia e le principali caratteristiche della fluorescenza (regola di Kasha e shift di Stokes). Gli studenti potranno far proprie queste nozioni in maniera più completa per mezzo di un "gioco" esplicativo-interattivo: il flipper della fluorescenza. La seconda parte dell'esperienza prevede l'illustrazione di una delle più diffuse modalità di sfruttamento del fenomeno della fluorescenza nel mondo scientifico: la microscopia ottica applicata alla biologia: dopo un'illustrazione delle principali componenti di un microscopio ottico a fluorescenza gli studenti potranno scegliere un campione biologico da osservare alla "ruota della fluorescenza"; "gioco" che consentirà loro di apprezzare con più partecipazione come competenze diverse possono lavorare assieme per approfondire la comprensione di sistemi a volte molto complessi.

Target: Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referente: *Francesca Gallivanone*

Istituto: *Istituto di Bioimmagini e Sistemi Biologici Complessi, CNR-IBSBC*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Fusione nucleare: una stella sulla Terra

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Un gas fortemente ionizzato (cioè un gas in cui una parte degli elettroni e i rimanenti ioni carichi positivamente sono separati tra di loro) è detto plasma. Esso rappresenta il quarto stato della materia in Natura, oltre a quello solido, liquido e gassoso, ed è di gran lunga la forma di materia visibile più diffusa (circa il 99,9%) nell'Universo.

Vi sono moltissimi plasmi di cui abbiamo esperienza quotidianamente, che si differenziano per temperatura e densità: le stelle, il gas interstellare, la ionosfera, i fulmini, le aurore boreali, le lampade al neon, le scariche per le saldature industriali e molti altri.

Inoltre, il plasma è l'ambiente necessario per la realizzazione della fusione termonucleare e per il suo sfruttamento come fonte energetica. La fusione termonucleare è considerata dai Paesi maggiormente industrializzati, e da quelli in forte crescita economica, una delle opzioni più valide per assicurare all'umanità una fonte di energia sicura, sostenibile per l'ambiente e praticamente inesauribile.

Il percorso si propone di spiegare (in maniera adatta al livello della classe) le proprietà e le possibili applicazioni dei plasmi. Inoltre, considerando che le tematiche energetiche sono di grande attualità ed interesse, viene proposto un approfondimento finalizzato all'illustrazione di quella che può essere annoverata tra le imprese scientifiche e tecnologiche più ambiziose di tutti i tempi: l'uso della fusione nucleare come fonte energetica.

Target: Scuola Secondaria Inferiore (classe terza), tutte le classi della Scuola Secondaria Superiore

Contatti:

Referente: Paola Platania

Istituto: Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi CNR-ISTP

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

I materiali nella vita di tutti i giorni: come sceglierli e valutarli

Descrizione dell'attività:

La proposta si articola sulle tematiche relative alla scienza e tecnologia dei materiali, in particolare riguardo agli aspetti sia scientifici che direttamente pratici legati alla scelta ed alle applicazioni dei materiali metallici, dal punto di vista ingegneristico, chimico e fisico. Tutti i materiali implicano infatti una serie di passaggi di studio, produzione ed applicazioni che impattano notevolmente sulle tematiche di sostenibilità ambientale del mondo industriale.

Lo scopo è formare, anche all'interno di un reciproco scambio di opinioni con gli studenti, una consapevolezza scientifica che sia in grado di valutare in concreto la scelta di un materiale all'interno di una filiera, in nome di uno spirito critico nelle valutazioni delle politiche energetiche, sociali ed industriali.

La proposta, sviluppata dalla sede di MILANO dell'Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia (ICMATE) del CNR, prevede il coinvolgimento delle ricercatrici e ricercatori esperti nel settore, che si alterneranno per spiegare le proprie ricerche e la propria esperienza scientifica e di vita lavorativa.

Obiettivi Didattici / Divulgativi:

L'obiettivo didattico/divulgativo, rivolto alle scuole medie inferiori e superiori, riguarda la scienza dei materiali, in particolare leghe metalliche industriali, mediante l'esposizione di principi e ricerche di carattere chimico, fisico ed ingegneristico. Le tematiche proposte riguardano:

- i) leghe industriali innovative basate su specifici elementi chimici, particolari peculiarità fisiche e processi produttivi innovativi;
- ii) una spiegazione di come una lega metallica (ed un materiale in generale) può essere studiata/testata/validata in un laboratorio scientifico e industriale;
- iii) i criteri di scelta di un materiale in funzione dell'applicazione per cui è previsto;
- iv) come nasce e si sviluppa un progetto di ricerca scientifica
- v) impatto di queste scelte sugli aspetti industriali, sociali ed ambientali

Descrizione:

Si intende svolgere l'attività mediante seminari e presentazioni, anche a tema, di numero, tempistiche e forma concordate con le scuole, portando nel caso anche del materiale dimostrativo di varia forma.

Risulta presente anche la possibilità di creare giochi interattivi di coinvolgimento diretto e partecipato di studentesse e studenti, sulle esperienze ed i principi che ispirano la tecnologia dei materiali e strumenti di valutazione del gradimento/apprendimento della giornata stessa.

Target: Scuole secondarie di I e II grado

Contatti:

Referenti: : Riccardo Donnini

Istituto: *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia CNR-ICMATE*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



I polimeri

Descrizione dell'attività:

Verranno spiegati i principi generali sui polimeri (cosa sono, come sono fatti e a cosa possono essere utili) e si proporranno diversi esempi di oggetti polimerici presenti in natura e creati dall'uomo. Verrà raccontata la storia della plastica e di come questa sia utilizzata nel mondo moderno, si parlerà del suo impatto sul pianeta e di quanto sia importante riciclarla correttamente per farla rinascere. Verranno eseguiti esperimenti sui polimeri (slime e plastica dal latte). Si parlerà dei “mangiatori di plastica” biologici e si proporranno attività con la plastica biodegradabile.

Obiettivi di divulgazione:

trasferimento di informazioni per cercare di avvicinare i ragazzi e il pubblico alla ricerca

trasferimento di informazioni per ampliare le conoscenze

aumentare l'interesse per la cultura scientifica

aumentare le conoscenze per sensibilizzare al rispetto del pianeta

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: Marzia Gariboldi, Emanuela Marras

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Il corpo umano al microscopio

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Si approfondirà la struttura microscopica di apparato digerente, apparato respiratorio e apparato uro-genitale. Gli incontri saranno svolti in accordo con l'insegnante di scienze naturali della scuola secondaria interessata. Le strutture microscopiche dei diversi organi ed apparati saranno descritte in una breve lezione ex-cathedra seguita da esercitazioni pratiche in cui gli studenti potranno direttamente osservare i preparati anatomici al microscopio ottico e verificarne le differenze e le similitudini.

Target: IV e V anno delle scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: *Marcella Reguzzoni*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Il DNA e le malattie genetiche

Descrizione dell'attività:

Che cos'è la Genetica? L'alterazione del DNA e le malattie genetiche. L'estrazione del DNA, amplificazione tramite PCR e analisi mediante elettroforesi su gel d'agarosio.

Target: Scuole secondarie di I e II grado

Contatti:

Referenti: Charlotte Kilstrup-Nielsen

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025**Il sistema immunitario, questa macchina meravigliosa e la sua capacità di rispondere ai trattamenti con farmaci****Descrizione e obiettivi dell'attività:**

L'attività prevede una parte teorica incentrata sulla spiegazione dell'organizzazione del nostro sistema immunitario e di come sia capace di adattarsi alle situazioni/malattie e reagire.

Ci saranno poi attività di laboratorio in cui gli studenti saranno invitati a sperimentare loro stessi le fasi dello studio: dalla separazione delle cellule dal sangue periferico, alla messa in coltura ed analisi, con strumentazioni più o meno complesse, delle diverse funzioni cellulari. Potranno osservare i cambiamenti che avvengono quando le cellule vengono trattate con farmaci diversi, esempio in piccolo di quello che avviene nel nostro corpo. Tutte le attività saranno condotte in presenza di tecnici specializzati che spiegheranno le varie fasi dello studio.

Target: scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: Franca Marino

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Isolamento da suolo di microorganismi di interesse industriale

Descrizione dell'attività:

Durante l'esperienza, gli studenti impareranno e metteranno in pratica alcune tecniche usate nei laboratory di ricerca universitari e industriali per l'isolamento da campioni ambientali (in particolare da suolo) di attinomiceti. Questi sono microorganismi filamentosi di grande interesse industriale in quanto produttori di una vasta gamma di molecole bioattive: antibiotici, antitumorali, enzimi ecc.

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: *Francesca Berini*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



L'ARTICOLO 9 DELLA COSTITUZIONE ITALIANA: incontro tra società civile, scienza e tecnologia

le**Descrizione dell'attività:**

Nell Costituzione Italiana, l'Articolo 9 recita esplicitamente la frase "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica", indicando in modo chiaro ed univoco il ruolo strategico della Ricerca deve avere sullo sviluppo culturale, scientifico e tecnico nei differenti rami della società nazionale. In questo contesto il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) promuove, all'interno del progetto Co.Science per la disseminazione e sensibilizzazione scientifica e sociale del cittadino, un seminario didattico con l'intento di mostrare l'importanza dei principi dell'Articolo 9 anche mediante l'esposizione di ricerche ed esperienze di ricercatrici e ricercatori.

L'evento si sviluppa all'interno di un contesto divulgativo ed interattivo avente come scopo il coinvolgimento diretto delle studentesse e degli studenti, così da dare agli stessi la possibilità di valorizzarsi ed ispirarsi mediante anche il reciproco scambio di opinioni con l'interlocutore scientifico.

Il programma inizia con un'introduzione su come l'esperienza storica del CNR interpreti in modo profondo lo spirito e gli intenti dell'articolo costituzionale, per poi articolarsi in diversi interventi di ricercatrici e ricercatori del CNR stesso che si alterneranno per spiegare le proprie ricerche e la propria esperienza scientifica e di vita lavorativa. In particolare, gli interventi tratteranno in modo multidisciplinare in modo anche da esporne applicazioni, soluzioni innovative, metodi e criteri di valutazione, e conseguente impatto sugli aspetti sociali ed ambientali.

Al termine di questa sessione, gli studenti e le studentesse diverranno protagonisti, facendo domande (question time) di ogni genere e curiosità, sia sul tema del giorno che sulle tematiche scientifiche osservate. La giornata si concluderà coinvolgendo gli stessi in un'attività laboratoriale o in un serious game ed in strumenti di valutazione del gradimento/apprendimento della giornata stessa.

Target: Scuola secondaria di primo e secondo grado , da modulare a seconda delle richieste

Contatti:

Referenti: Riccardo Donnini, Laura Polito

Istituto: *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia
CNR-ICMATE*

Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025**La cura delle malattie e la genetica: siamo tutti uguali?****Descrizione e obiettivi dell'attività:**

L'attività comprende sia lezioni teoriche che esercitazioni pratiche in laboratorio. Le lezioni teoriche possono svolgersi sia presso il Centro di Ricerca in Farmacologia Medica dell'Università dell'Insubria di Varese che presso la scuola da cui provengono gli studenti. Le lezioni teoriche comprenderanno un'introduzione ai concetti di genetica e di terapia medica. Verranno portati alcuni esempi delle differenze che vengono riscontrate nella risposta alla terapia farmacologica. Verrà infine trattato l'innovativo approccio della "medicina di precisione", che ha lo scopo di personalizzare la terapia farmacologica aumentandone l'efficacia in ogni singolo paziente. In ognuno degli incontri verrà dato ampio spazio a domande/interventi/ricieste da parte degli studenti. A questo primo modulo di lezioni teoriche potranno partecipare tutti gli studenti interessati all'iniziativa (comunque non più di 20-25 studenti) e richiederà almeno due lezioni di 2-3 ore ciascuna. La seconda parte dell'attività si svolgerà nei laboratori del Centro di Ricerca in Farmacologia Medica dell'Università dell'Insubria di Varese e comprenderà attività pratiche in laboratorio. In particolare gli studenti avranno la possibilità di effettuare (sotto la supervisione del personale del Centro) esperimenti di purificazione di DNA umano e di realizzare test per individuare il profilo genetico di diversi soggetti sani e/o pazienti. Questo secondo modulo di attività di laboratorio verrà effettuato su più turni (non più di 4-5 studenti per turno) e avrà la durata di 3-4 ore per turno.

Target: scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: *Marco Ferrari*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



La curcumina

Descrizione dell'attività:

Descrizione dell'attività Verranno illustrate le caratteristiche fisiche e chimiche della curcumina e della curcumina. Verranno spiegate le proprietà antitumorali della curcumina, l'utilizzo in cucina della curcumina, la sua solubilità e le sue proprietà farmacologiche. Verrà mostrato come la curcumina reagisce cambiando il pH e per i bambini verrà utilizzata come inchiostro simpatico.

Obiettivi di divulgazione:

accrescimento della cultura scientifica nella comunità
visibilità della ricerca
trasferimento di informazioni per ampliare le conoscenze

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referenti: *Marzia Gariboldi, Emanuela Marras, Federica Randisi*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

La rilevanza culturale della Meccanica Quantistica**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Proponiamo una conferenza di due ore aperta a studenti e docenti di ogni disciplina degli ultimi anni di scuola secondaria di secondo grado in cui affrontare i diversi aspetti connessi con la rivoluzione concettuale introdotta dalla Meccanica Quantistica. Le implicazioni di tale rivoluzione sono state, e sono, rilevanti non soltanto a livello filosofico ma anche a livello sociale e della cultura di massa, e delle ricadute su quelle che si chiamano “tecnologie quantistiche”.

La complessità e la controintuitività di alcuni risultati della teoria quantistica rendono difficile la loro divulgazione e questo ha originato una grande quantità di informazioni errate o molto imprecise rintracciabili in comunicazioni giornalistiche, su Internet ma anche nei libri di testo.

È quindi importante sviluppare una “consapevolezza quantistica” per potersi muovere all'interno di questo mondo complesso.

Target: classi IV e V della scuola secondaria di secondo grado

Contatti:

Referente: *Maria Bondani*

Istituto: *Istituto di fotonica e nanotecnologie CNR-IFN*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

La sintesi dell'ammoniaca e' anche italiana?**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Chiacchierata divulgativa con lo scopo di affascinare gli studenti al mondo scientifico. Focus speciale sull'importanza dell'ammoniaca e un viaggio alla scoperta del più grande tecnologo italiano, Giacomo Fauser.

Target: Classi 4 e 5 della scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referenti: : Rinaldo Psaro

Istituto: Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

La tavola periodica degli elementi chimici**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Chiacchierata divulgativa con lo scopo di affascinare gli studenti al mondo scientifico. Focus speciale sull'origine della tavola periodica e un viaggio con i metalli tra passato e presente.

Target: Classi 4 e 5 della scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referenti: : Rinaldo Psaro

Istituto: Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

La violenza sessuale in prospettiva storica: un esempio di ricerca umanistica**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Il percorso proposto si articola idealmente in due momenti.

Nella fase iniziale, con una lezione che alternerà didattica frontale e partecipata, si risalirà al significato assunto dal fenomeno della violenza sessuale nella società occidentale d'età moderna e contemporanea, basandosi sui più aggiornati orientamenti storiografici a livello internazionale. Si passerà, quindi, ad analizzare come si ponesse il contesto istituzionale lombardo-veneto rispetto a questa tipologia di crimine: mettendo a fuoco le norme in materia di stupro contenute nella sua legislazione – il Codice penale austriaco del 1803 –, particolarmente avanzate per l'epoca, si individueranno alcuni snodi cruciali del progressivo affermarsi, sul lungo periodo, di una concezione più moderna del reato, non più connessa alla dimensione della pubblica morale, ma alla sfera della sicurezza individuale e della libertà personale. Si entrerà, poi, nel vivo dei procedimenti giudiziari del tempo prendendo in esame come si strutturassero i fascicoli processuali dei Tribunali criminali provinciali di prima istanza lombardi, in particolare quelli oggi conservati presso gli Archivi di Stato di Como e Brescia.

La seconda fase dell'attività sarà di carattere laboratoriale e utilizzerà la metodologia del cooperative learning allo scopo di ricostruire, in maniera interattiva, alcuni stadi ed esiti della ricerca sulle fonti. La classe verrà suddivisa in diversi gruppi. A ognuno di questi verranno consegnate le fotocopie di un fascicolo processuale ottocentesco, sul quale gli studenti e le studentesse saranno indirizzati a procedere, in autonomia, a una lettura critica guidata dei testi. Ogni gruppo dovrà esporre agli altri i principali dati della vicenda giudiziaria su cui si sarà concentrato.

Target: Ultimi anni della scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referente: Geri Cerchiai, Francesca Re

Istituto: Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno, CNR-ISPF

Per informazioni scrivere a: educos.scienceproject@gmail.com.



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Laboratorio di analisi degli alimenti vegetali

Descrizione e obiettivi dell'attività:

dato un alimento di origine vegetale, determinare la sua attività antiossidante ed il suo contenuto proteico tramite saggi basati su analisi colorimetriche allo spettrofotometro. Conoscere e quantificare macronutrienti e micronutrienti in alimenti di origine vegetale per una corretta alimentazione. Conoscere i concetti di impronta idrica e sostenibilità ambientale.

Questa esperienza permette di determinare l'attività antiossidante e il contenuto proteico di un alimento

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referenti: *Candida Vannini, Guido Domingo*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Laboratorio di bioinformatica: a cosa servono e come si usano i bio dati

Descrizione dell'attività:

Cos'è e a cosa serve la bioinformatica utilizzando le sequenze dei recettori del gusto e confrontando i recettori di diversi animali. Nell'introduzione sarà raccontato come sequenze e strutture di proteine sono una fonte essenziale di dati per diversi ambiti (medico-biologico-biotecnologico-farmaceutico, etc.). La parte pratica sarà un lavoro con alcune banche dati e software accessibili gratuitamente sulle sequenze di DNA e proteiche delle proteine di interesse.

Obiettivi di divulgazione:

Questa esperienza permette di comprendere le modalità di utilizzo delle banche dati per l'analisi delle sequenze di DNA o proteiche.

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referente: *Elena Bossi*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Le materie prime critiche: una scommessa per il futuro

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Le materie prime sono elementi essenziali per la produzione di beni e servizi che impattano nella vita di tutti i giorni. La loro importanza si riflette in campo economico e industriale ma le ricadute si vedono anche nel sociale. Tra questi materiali alcuni sono definiti critici dall'Unione Europea (Critical Raw Materials, CRMs) poiché presentano problemi di approvvigionamento e rivestono una notevole importanza economica. Esempi ne sono il litio, le terre rare, i metalli del gruppo del Platino (Platinum Group Metals, PGMs), fondamentali in numerosi settori: dall'aeronautica all'elettronica, dalla salute alle energie rinnovabili. Il riciclo di questi materiali dai dispositivi in disuso ed il loro recupero da acque esauste è cruciale per poter immaginare il nostro prossimo futuro. Basti pensare che se tutti i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) prodotti in Europa fossero raccolti e riciclati in modo corretto si potrebbero recuperare quantità impressionanti di materie prime come 186 t di argento, 24 di oro e 7,7 di platino.

Nel corso dell'attività didattica, dopo un'introduzione generale riguardante le CRM, il loro utilizzo e recupero, verrà presentato il gioco IN THE LOOP®.

IN THE LOOP® è un serious game: uno strumento estremamente efficace dal punto di vista didattico perché in grado di avvicinare gli studenti al concetto di economia circolare e alle problematiche legate all'approvvigionamento ed al recupero tramite miniere urbane dei CRM. Tutto questo avviene in modo divertente ed avvincente cosicché l'imparare diventa una conseguenza del gioco e non lo scopo.

Target: Scuole secondario di II grado

Contatti:

Referenti: Raffaella Soave, Marcello Marelli

Istituto: Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Materiali in movimento

Descrizione e obiettivi dell'attività:

La realizzazione del movimento umano è il risultato di fini azioni di controllo neurofisiologico. L'apprendimento e il riapprendimento motorio sono importanti elementi per esempio del miglioramento delle performance nello sport e della riabilitazione in seguito a lesioni neurologiche. Si propone una giornata di studio di circa 5 ore per parlare di come la progettazione di nuovi dispositivi tecnologici possa aiutare in questi contesti. Partendo da nozioni fondamentali di fisica, biologia e scienza dei materiali, si approfondirà l'integrazione tecnologica di materiali avanzati, soluzioni biorobotiche e machine learning. La giornata darà la possibilità di incontrare ricercatori esperti in diverse discipline e unirà momenti di spiegazione a dimostrazioni pratiche con il coinvolgimento degli studenti. Si parlerà di argomenti sociali quali l'accesso e la pratica dell'attività fisica, la disabilità ed il suo superamento.

Obiettivi Didattici

Sviluppare una migliore comprensione di come le tecnologie biorobotiche possano essere progettate e sviluppate a partire da principi fisici di base e dalle proprietà dei nuovi materiali, per interagire con i complessi meccanismi neurofisiologici alla base del controllo del movimento umano. Dimostrare come differenti ambiti di studio possano e debbano interagire per generare nuova conoscenza. Interrogarsi sul valore dell'attività fisica, dello sport e dell'inclusione sociale, e come la ricerca scientifica possa aiutare a trovare nuove soluzioni.

Target: Scuole secondarie di II grado

Contatti:

Referenti: : Simone Pittaccio e Lorenzo Garavaglia

Istituto: *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia CNR-ICMATE*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Materiali morbidi ma forti

Descrizione e obiettivi dell'attività:

La robotica è un settore in continua evoluzione. Oltre ai robot tradizionali che si compongono di elementi rigidi, ora si stanno sviluppando nuovi tipi di sistemi che si basano su materiali morbidi e deformabili. Si propone una giornata di studio di circa 4 ore per parlare di soft technologies, ossia di attuatori e sensori che stanno alla base dei soft robots. Si partirà dalla presentazione di materiali avanzati liquidi e solidi adatti alla loro realizzazione, per passare poi a studiare come il calcolatore può aiutare a progettare e studiare queste nuove tecnologie. Infine approfondiremo possibili applicazioni nell'industria, nello sport e in medicina. La giornata darà la possibilità di incontrare ricercatori esperti in diverse discipline e unirà momenti di spiegazione a dimostrazioni pratiche con il coinvolgimento degli studenti. Ci sarà spazio per parlare di argomenti sociali, per esempio come la scienza può aiutare ad affrontare nuove esigenze del mondo moderno.

Obiettivi Didattici

Sviluppare l'interesse verso la robotica come ambito di integrazione di saperi. Si insegnerà a vedere come i nuovi materiali, le metodiche di controllo avanzate, le tecnologie informatiche possono collaborare per dare vita a nuovi dispositivi con caratteristiche innovative. Comprendere come avviene il processo creativo che conduce dall'ideazione alla fabbricazione e poi alla verifica dei sistemi tecnologici. Interrogarsi sul ruolo della scienza e della tecnologia nel miglioramento delle condizioni di vita delle persone.

Target: Scuole secondarie di II grado

Contatti:

Referenti: : Simone Pittaccio e Lorenzo Garavaglia

Istituto: *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia CNR-ICMATE*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Materiali per (ri)mettersi in forma

Descrizione e obiettivi dell'attività:

L'ingegneria della riabilitazione è un ambito di ricerca di confine che sfrutta metodologie tipiche dell'ingegneria per finalità legate alla medicina. Si propone una giornata di studio di circa 4 ore per parlare di materiali avanzati, progettazione meccanica al calcolatore, fabbricazione additiva, e biorobotica, affrontando le relazioni tra nuove tecnologie e salute umana. La giornata darà la possibilità di incontrare ricercatori esperti in diverse discipline e unirà momenti di spiegazione a dimostrazioni pratiche con il coinvolgimento degli studenti. Ci sarà spazio per parlare di argomenti sociali quali il superamento della disabilità, e come la scienza può aiutare ad affrontare nuove sfide per il miglioramento della vita umana.

Obiettivi Didattici

Sviluppare una migliore comprensione di come avviene il processo di ideazione di tecnologie al servizio dell'uomo a partire dalla comprensione delle esigenze dei futuri utilizzatori, dalla scelta e ottimizzazione di materiali avanzati, fino alla progettazione di complessi sistemi integrati. Dimostrare come differenti ambiti di studio possano e debbano interagire per generare nuova conoscenza. Interrogarsi sul tema della disabilità e sul ruolo della scienza e della tecnologia nel miglioramento delle condizioni di vita delle persone.

Target: Scuole secondarie di II grado

Contatti:

Referenti: : Simone Pittaccio e Lorenzo Garavaglia

Istituto: *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia CNR-ICMATE*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Mens sana in corpore sano: l'alimentazione tra corpo e mente

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Il progetto ha come obiettivo quello di descrivere i diversi aspetti che sono a fondamento di una corretta alimentazione. Verranno presi in considerazione aspetti:

- metabolici e microbiologici, riguardanti il microbiota enterico e il suo ruolo per la salute dell'ospite
- digestivi, riguardanti l'asse microbiota-intestino cervello
- psicologici, riguardanti le abitudini alimentari
- nutrizionali, riguardanti una corretta impostazione dell'alimentazione.

Si svolgeranno attività di laboratorio e di lavoro a piccoli gruppi con discussione interattiva e sintesi finale didattica, in ambito di Psicologia Clinica, Biochimica, Microbiologia, Farmacologia e Dietologia e Nutrizione. Gli argomenti verranno trattati durante 2 moduli di tre ore ciascuno.

Target: scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: *Cristina Giaroni*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Microambiente tumorale e la metafora del poliziotto corrotto

Descrizione dell'attività:

Durante gli interventi nelle scuole: lo studio a livello molecolare delle cellule tumorali, a partire dagli anni 70, ha determinato un significativo progresso nella comprensione e terapia del cancro. Dagli anni 90 in poi si è affermata una visione più "olistica" della malattia neoplastica in base alla quale le proprietà del tumore dipendono non solo dalla cellula tumorale ma dal contesto in cui queste si trovano. Lo studio del microambiente tumorale ha segnato un ulteriore importante avanzamento nella comprensione e terapia dei tumori.

Obiettivi di divulgazione:

L'oncologia e le scienze biomediche sono settori in rapida crescita, inoltre le nuove frontiere nella terapia del cancro sono ampiamente discusse sui mezzi di informazione. L'obiettivo del seminario sul microambiente tumorale è introdurre gli studenti a una comprensione elementare della moderna biologia e terapia del cancro.

Target: scuole secondarie di secondo livello

Contatti:

Referenti: *Andrea De Lerma Barbaro*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Mille bolle blu

Descrizione dell'attività:

Perché si formano le gocce? Perché alcuni insetti riescono a muoversi sulla superficie dell'acqua senza affondare? Una graffetta può galleggiare? Hai provato a creare una bolla solo con l'acqua? E come funziona il sapone?

Durante l'attività verranno svolti semplici e intuitivi esperimenti per mostrare le proprietà dell'acqua e gli effetti della tensione superficiale responsabili di moltissimi fenomeni osservabili in natura. E tra tensione superficiale, saponi, cannuce e forme si scoprirà la scienza e la magia nascosta dentro ad una bolla di sapone.

Obiettivi di divulgazione:

- Sviluppare la capacità di osservazione
- Imparare giocando
- Suscitare curiosità e stimolare interrogativi
- Favorire la comprensione di semplici fenomeni chimici
- Stimolare la curiosità e l'interesse verso le discipline scientifiche
- Favorire il ragionamento e l'approccio scientifico

Target: Scuola primaria e secondaria

Contatti:

Referente: *Tiziana Rubino*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Osservare la vita al microscopio

Descrizione dell'attività:

Osservazione al microscopio invertito degli organismi microscopici presenti in acque stagnanti o in infusi di foglie secche (protozoi, rotiferi, nematodi etc). Osservazione allo stereomicroscopio (fornisce una visione in 3D) di insetti ed altri piccoli invertebrati. Esclusivamente per studenti delle scuole secondarie di secondi grado, osservazione al microscopio di preparati istologici. Le osservazioni verranno brevemente introdotte e commentate.

Obiettivi di divulgazione:

Stimolare la curiosità per l'osservazione naturalistica supportata dall' uso del microscopio. L' osservazione al microscopio di preparati istologici offre una visione meno convenzionale della anatomia e funzione degli organi tale da stimolare ulteriormente la curiosità per il corpo umano.

Target: scuole primarie e secondarie

Contatti:

Referenti: *Andrea De Lerma Barbaro*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Perché le cellule si gonfiano?

Descrizione dell'attività:

Il concetto di osmosi, utilizziamo cellule in coltura e le esponiamo a soluzioni di osmolarità diversa preparate dagli studenti. Alcune cellule esprimeranno canali permeabili all'acqua e quindi cambieranno volume o esploderanno molto velocemente, altre saranno molto più lente. L'esperimento permette di spiegare il fenomeno dell'osmosi, funzionamento del rene ma anche le proteine ricombinanti e la loro espressione.

Obiettivi di divulgazione:

Questa esperienza permette di comprendere il fenomeno dell'osmosi e il significato delle proteine ricombinanti

Target: scuole primarie e secondarie

Contatti:

Referenti: *Elena Bossi*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Qtris è la Meccanica Quantistica

Descrizione e obiettivi dell'attività:

Qtris è un gioco da tavolo ispirato al gioco del “tris”, le cui regole sono modificate per riprodurre gli assiomi della Meccanica Quantistica. Ogni casella del Qtris rappresenta un sistema quantistico a due livelli, ovvero un “qubit”, che può trovarsi in un qualsiasi stato di sovrapposizione o entangled.

Per avanzare nel gioco, i partecipanti devono utilizzare carte che emulano le operazioni quantistiche per manipolare lo stato dei qubit.

L'obiettivo è massimizzare la probabilità di allineare tre qubit nello stato designato (bianco o nero), al momento della misura finale.

Scopo didattico di Qtris è introdurre i concetti base della Meccanica Quantistica attraverso l'uso di un gioco da tavolo che crea un ambiente interattivo e stimolante favorendo il coinvolgimento cognitivo, la comprensione pratica e lo sviluppo di abilità cruciali nella risoluzione dei problemi.

L'attività didattica, che si svolge in presenza in un'aula della scuola, consiste in 1 ora di presentazione frontale + 2 ore di gioco

Target: classi IV e V della scuola secondaria di secondo grado

Contatti:

Referente: *Maria Bondani*

Istituto: *Istituto di fotonica e nanotecnologie CNR-IFN*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Quel CAVOLO di pH: la chimica e la fisica nel quotidiano

Descrizione dell'attività:

Serie di brevi attività teorico-pratiche di introduzione alla chimica e alla fisica di base. Nello specifico, per illustrare il concetto di pH verranno utilizzati diversi indicatori (estratto di cavolo viola, indicatori chimici) per valutare visivamente il pH di alcune sostanze di uso comune (limone, aceto, candeggina, bicarbonato di sodio). Per introdurre il concetto di indice di rifrazione verrà allestito un esperimento che mostra come il vetro pirex "scompaia" se immerso nell'olio di semi di girasole.

Durante gli interventi nelle scuole verrà riproposta la stessa attività, dando maggiore spazio all'importanza della chimica e della fisica di base nella vita di tutti i giorni.

Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo di divulgazione principale è veicolare con una modalità semplice ed interattiva alcuni concetti di chimica e fisica di base che trovano applicazione nelle attività quotidiane.

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: Tiziana Alberio

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

REDOX e colori: la bottiglia magica e un insolito semaforo

Descrizione dell'attività:

Le reazioni di ossidoriduzione sono reazioni chimiche in cui avviene contemporaneamente la riduzione di un composto e l'ossidazione di un altro, a causa della loro interazione. L'indicatore è una sostanza in grado di subire una reazione che provoca un cambiamento di colore, facilmente osservabile.

Questa attività consiste nello spiegare e dimostrare come avviene una reazione di ossidoriduzione reversibile osservando il viraggio di due diversi indicatori, il blu di metilene (colore blu nella sua forma ossidata ed incolore nella forma ridotta) e l'indigotina (colorazione rossa, gialla e verde in base allo stato di ossidazione).

Con pochi ingredienti e una vigorosa agitazione del recipiente che favorisce la reazione, il colore della bottiglia magica scompare e ricompare e il semaforo della chimica si accende per scoprire insieme il mondo dello scambio di elettroni tra due specie chimiche.

Obiettivi di divulgazione:

- Imparare attraverso il gioco
- Stimolare la curiosità e l'interesse verso le discipline scientifiche
- Favorire la comprensione di semplici fenomeni chimici
- Toccare la scienza con mano
- Suscitare curiosità e stimolare interrogativi
- Favorire il ragionamento e l'approccio scientifico

Target: scuole primarie e secondarie

Contatti:

Referenti: Tiziana Rubino

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Riciclo di magneti permanenti a fine vita: cambiare forma per adattarsi al futuro

Descrizione dell'attività:

Le terre rare (RE) sono elementi essenziali per diversi prodotti industriali e sono anche alla base dei magneti permanenti (PM), componenti principali di motori elettrici, turbine eoliche e la nuova generazione di veicoli ibridi ed elettrici. Il numero di questi magneti è enorme: in una casa ci sono decine di magneti e circa 40 in un'auto. Al mondo ci sono più di 300 milioni di motori industriali e ne vengono venduti 30 milioni ogni anno. L'estrazione di metalli RE e la produzione di PM sono in gran parte concentrate in Cina che nel 2018 produceva il 70,5% del mercato mondiale delle RE, dichiarandole strategiche per il proprio sviluppo futuro. Questo comporta che il prezzo delle RE sia volatile e fortemente influenzato da questioni geopolitiche oltre che da fattori industriali e logistici. Perciò, perchè lo sviluppo di strategie basate sull'energia verde e sul risparmio energetico come indicato dal Green Deal sia possibile, la EU ha dichiarato necessario sviluppare processi di economia circolare che la rendano autonoma da paesi terzi. In questo contesto si sta sviluppando un nuovo approccio al riciclo dei PM: le RE vengono riinserite nella fase iniziale di produzione dei PM, direttamente sotto forma di polvere di lega, ottenuta con un processo di macinazione dei PM a fine vita, e che può essere rimodellata in un PM nuovo e funzionante, saltando i passaggi dannosi per l'ambiente ed economicamente inefficienti imposti dal recupero dei singoli elementi.

Obiettivi: Gli obiettivi didattici di questa proposta sono:

- presentare le materie prime critiche (CRM), focalizzando l'attenzione sui materiali utilizzati per i magneti permanenti (PM) evidenziandone la presenza nella vita quotidiana.
- introdurre: l'approccio 3R (riduci, riusa, ricicla) suggerito dall'UE, che cosa si intende per economia circolare e che cosa è il Life Cycle Assessment (LCA).
- Spiegare che cosa sono i magneti permanenti, dove si trovano quali tipologie si trovano sul mercato e che ciclo di vita hanno, e quali sono le sfide per il futuro.
- Evidenziare come un approccio multidisciplinare tecnico-scientifico alle problematiche legate ai CRM e PM sia fondamentale per il raggiungimento di obiettivi ambiziosi che abbiano una forte e positiva ricaduta sociale.

Tipo di Attività:

1h 30' di lezione introduttiva con un breve laboratorio dimostrativo.

Introduzione dei concetti generali soffermandosi su che cosa sono le Materie prime critiche (CRM), gli obiettivi del green deal e i finanziamenti Horizon Europe stanziati per raggiungerli. Una breve e semplice introduzione sul concetto di magnetismo necessari a capire che cosa sono i PM e in che campo li usiamo, quali terre rare(RE) siano fondamentali per la produzione di PM.

Infine, verranno descritti i risultati della svolta in questo campo grazie a 2 progetti Rendering3D - Recycling End of Life permanent magnets by innovative sintering and 3D printing. Panel :ERA-MIN3 e Recreate- progetto finanziato da Fondazione ICO Falck e Fondazione Politecnico di Milano.

In particolare come questi progetti propongano di saltare il processo estrattivo dei CRM presenti nei PM a fine vita ma adottino un processo innovativo e molto meno costoso che inizia con la riduzione in polvere di un PM e continua riutilizzandola, magari dopo aver assunto nuova forma e dimensione, di nuovo come PM evitando i costosi processi, in termini di energia e impatto ambientale oltre che strettamente economici, di separazione e purificazione degli elementi contenuti nei magneti a fine vita.

Supporti didattici: proiettore, un tavolo sufficientemente ampio su cui poter mostrare piccoli e semplici esperimenti.

Target: Scuole secondario di I e II grado

Contatti:

Referenti: Anna Maria Ferretti

Istituto: Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



NIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Scena del crimine: introduzione alle scienze forensi

Descrizione dell'attività:

Si proporrà, durante la Notte dei ricercatori, un'attività teorico-pratica di introduzione alle scienze forensi. Nello specifico, verrà allestita una scena del crimine per spiegare come vengono effettuate l'individuazione e la rilevazione di impronte e tracce di sangue (polvere, strisce adesive e luminol). Verrà effettuato a campione un prelievo delle cellule della mucosa buccale (che verranno visualizzate al microscopio) e verrà mostrata un'analisi di fingerprinting genetico per l'identificazione del "colpevole" (separazione del DNA su gel di agarosio).

Durante gli interventi nelle scuole verrà riproposta la stessa attività, dando maggiore spazio alla spiegazione del ruolo della biologia molecolare e della chimica nelle indagini forensi.

Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo di divulgazione principale è far conoscere ai giovani l'applicazione di metodiche biochimiche e di biologia molecolare nelle indagini forensi.

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: *Marta Lualdi*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educoscienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025**Se le conosci, le eviti****Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Viaggio per conoscere le malattie sessualmente trasmissibili: anatomia, microbiologia, immunologia, infettivologia. Si analizzeranno l'anatomia macro e microscopica dell'apparato genitale maschile e femminile, gli agenti patogeni che possono essere trasmessi per via sessuale, le modalità di infezione, di malattia e di risposta immune del nostro organismo, i rischi a breve e lungo termine per sé e per gli altri, le possibili complicanze e le possibilità terapeutiche e di prevenzione.

Target: IV e V anno delle scuole superiori di secondo grado

Contatti:

Referenti: Marina Protasoni

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Varese

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Star party

Descrizione e obiettivi dell'attività:

approfitando dell'arrivo della notte a un'ora accettabile in inverno, monteremo nel cortile della scuola alcuni telescopi per osservare di giorno il Sole e poi di notte la Luna e i pianeti (se siamo in città) o alcuni oggetti interessanti (se la scuola si trova in un posto con il cielo scuro)

Target: Per tutti i gradi di scuola

Contatti:

Referenti: *Michela Prest*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025**Storia del vetro siliceo: aspetti chimici e tecnologici****Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Chiacchierata divulgativa con lo scopo di affascinare gli studenti al mondo scientifico.

Focus speciale sul primo materiale inventato dall'uomo. E' stata una scoperta accidentale?

Target: Classi 4 e 5 della scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referenti: : Rinaldo Psaro

Istituto: *Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Struttura e funzione delle molecole della vita

Descrizione dell'attività:

Il laboratorio si articola in tre fasi:

- 1) **PROTEINE:** Verranno estratte alcune proteine come la caseina e la latte globulina dal latte vaccino. In questa esperienza di laboratorio mediante variazioni di pH e temperatura le proteine verranno separate dagli altri componenti del latte, dal liquido e ridotte allo stato solido. Si introdurrà il concetto chimico dell'ossidazione e denaturazione di struttura delle proteine.
- 2) **ACIDI NUCLEICI:** si estrarrà il DNA da un frutto a scelta tra banana e kiwi, mediante l'utilizzo di Sali, Etanolo e bromellina. Gli acidi nucleici saranno visibile come aggregati ad occhio nudo all'interfaccia tra acqua e etanolo.
- 3) **RELAZIONE TRA STRUTTURA E FUNZIONE BIOLOGICA DI QUESTE BIOMOLECOLE IN VIVO.** Verrà introdotto il concetto di struttura tridimensionale e funzione. Mediante l'uso di software specifici verrà visualizzata la struttura a livello atomico delle proteine estratte e del DNA.

Obiettivi di divulgazione:

- 1) La chimica alla base delle funzioni biologiche
- 2) Comprendere la funzione e l'importanza dello studio a livello atomico delle biomolecole con esempi legati alla vita quotidiana.

Target: Scuola secondaria di I e II grado

Contatti:

Referenti: : Simona Tomaselli, Katuscia Pagano

Istituto: Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Trasfettare

Descrizione dell'attività:

La parte teorica riguarda i principali metodi di trasfezione. La parte pratica prevede l'esecuzione di due dei metodi descritti.

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: *Marzia Bruna Gariboldi, Emanuela Marras*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Tutto quello che puoi misurare con il cellulare

Descrizione dell'attività:

Si proporrà di utilizzare una app scaricabile gratuitamente sul cellulare (phyphox, sviluppato dall'Istituto di Fisica della RWTH Aachen University) per svolgere semplici esperimenti fisici misurando accelerazioni, rotazioni, segnali luminosi, campi magnetici e posizioni tramite i sensori presenti nei normali telefoni cellulari. Sarà possibile seguire su schermo le misure effettuate dai docenti, oppure anche scaricare la app sul proprio cellulare (se disponibile) e riprodurre le misure autonomamente.

Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo dell'esperienza è imparare a realizzare in pratica delle misure di proprietà fisiche fondamentali dei nostri movimenti (posizioni, accelerazioni, rotazioni) e dei segnali che riceviamo continuamente (suoni, luci). Si vuole il cellulare, uno strumento diffusissimo, è dotato di sensori raffinati, e può essere usato come strumento per misura non eccessivamente precise, ma utili per una gran quantità di esperimenti.

Target: Adatto per le classi 4° e 5° delle elementari, e per tutte le classi delle scuole medie o medie superiori

Contatti:

Referenti: Lia Forti, Stefano Giovannardi

Istituto: Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

Visione distorta: simuliamo gli effetti di alcol e cannabis sul cervello

Descrizione dell'attività:

Tramite l'utilizzo di visori verranno riprodotte le distorsioni sensoriali causate da un consumo eccessivo di alcol e cannabis.

Grazie a lenti speciali che alterano la percezione visiva si ottiene una realistica simulazione degli effetti del consumo eccessivo di alcol e di cannabis sul cervello e sul comportamento tra i quali,

- rallentamento del tempo di reazione,
- distorsione visiva e visione "sdoppiata",
- modifica percettiva della distanza reale,
- riduzione della visione periferica,
- perdita di equilibrio nella deambulazione,
- riduzione della vigilanza,
- disorientamento,
- forte cambiamento nella percezione dell'ambiente,
- sensazione di perdita di controllo.

Per comprendere in modo semplice e diretto l'influenza negativa del consumo eccessivo di alcol e cannabis sulle capacità di operare, una serie di semplici attività verranno svolte da ogni partecipante dopo aver indossato gli occhiali (es. camminare lungo una linea o seguendo un percorso ad ostacoli, restare in equilibrio su una gamba sola, mettere una chiave nella serratura...).

Obiettivi di divulgazione:

- Sensibilizzare e informare il pubblico sulla distorsione percettiva associata al consumo di alcol e di cannabis
- Comprendere in modo diretto come un consumo di queste sostanze possa interferire anche con semplici attività quotidiane
- Aumentare la consapevolezza di ridurre e prevenire il consumo di queste sostanze soprattutto tra i giovanissimi
-

Target: Scuola secondaria di II grado

Contatti:

Referente: *Tiziana Rubino*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com.

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



Vive o morte?

Descrizione dell'attività:

La parte teorica riguarderà le colture cellulari come modello sperimentale e la descrizione dei metodi per valutare la vitalità cellulare. La parte pratica prevedrà il mantenimento di cellule in coltura e lo svolgimento di test per valutare la vitalità cellulare.

Target: Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

Contatti:

Referenti: *Marzia Bruna Gariboldi*

Istituto: *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

Per informazioni scrivere a: educo.scienceproject@gmail.com

Cover Image Designed by Freepik



Segui le
Iniziative
Co.Science



 **science**
Meet Research to Connect Science and Society



Finanziato
dall'Unione europea