

SETTIMANA SCIENTIFICA

ATTIVITÀ PROPOSTE AI RAGAZZI

POLIZIA SCIENTIFICA (a cura di Fabrizia Cimarosti e Marcella Ferri)

Un caso di omicidio è da risolvere da un gruppo di giovani scienziati, tra prove, indagini e colloqui con sospettati. La cooperazione tra gli investigatori porterà alla soluzione del caso.

LA MATEMATICA DEI GIOCHI (a cura dei ragazzi di 5H)

Una rivisitazione della “ruota della fortuna” in versione matematica. I ragazzi, divisi in squadre, si confronteranno nella risoluzione di problemi matematici di difficoltà crescente per riuscire ad indovinare l’aforisma di un famoso scienziato.

LABORATORIO “RIFIUTI: L’ENTROPIA DEL RICICLO” (tutor: ragazzi delle classi terze e quarte)

Un laboratorio interdisciplinare tra fisica e chimica che introduce alla grandezza fisica entropia attraverso la tematica della gestione dei rifiuti e del loro impatto ambientale, sociale ed energetico. Questo laboratorio ha l’obiettivo di introdurre al concetto di entropia e caos mediante le tematiche ambientali della differenziazione dei rifiuti, del riciclo e dello stoccaggio a partire da un’analisi del bilancio energetico in gioco nei vari processi.

MAGIE EFFERVESCENTI E PUZZOLENTI (a cura di Fabrizia Cimarosti e Marcella Ferri)

Andiamo a vedere come si creano fiale puzzolenti, bagliori incandescenti e molto altro in laboratorio, guidati dagli studenti più grandi per futuri giovani scienziati.

LABORATORIO “ENERGIA 2.0” (tutor: ragazzi delle classi terze e quarte)

Un laboratorio interdisciplinare tra fisica e chimica che, attraverso un percorso storico, presenta le varie fonti energetiche utilizzate dall’uomo per la produzione di lavoro e corrente elettrica. Partendo dalla fonte energetica “uomo”, si spazierà tra carbone ed eolico fino alle energie rinnovabili di ultima generazione. Gli esperimenti metteranno in luce le principali caratteristiche dell’energia mediante un’analisi critica delle fonti energetiche, del loro sfruttamento e trasformazione.

GIOCHIAMO CON LE SIMMETRIE (a cura di Silvia Varano)

Dopo aver definito la simmetria assiale, la simmetria centrale, la rotazione e la traslazione e aver mostrato che le ultime tre si possono ottenere come composizione di simmetrie assiali, si cercano simmetrie nella natura (fiori, animali, fiocchi di neve), nell'arte (rosoni), nel mondo delle parole (ambigrammi), nella musica (Offerta musicale di Bach).

LABORATORIO "OTTICA" (tutor: ragazzi delle classi quarte)

Un laboratorio interdisciplinare tra fisica ed anatomia che a partire da esperimenti riguardanti la natura della luce e del colore arriva ad interrogarsi sul ruolo dell'apparato oculare e neurologico nella percezione del colore. Gli esperimenti sono suddivisi in 4 sezioni: ottica geometrica, ottica ondulatoria, la luce e i colori, la struttura dell'occhio umano e la percezione del colore.

MODELLI DI GEOMETRIE NON EUCLIDEE (a cura di Silvia Varano)

Dopo aver illustrato i primi cinque postulati della geometria euclidea si spiega la nascita della geometria ellittica e della geometria iperbolica e si analizzano i modelli di tali geometrie, il cerchio di Poincaré per l'iperbolica e la sfera per l'ellittica, utilizzando il software Cinderella.

PRESENTAZIONE DEL LIBRO "IN ALTO MARE" (a cura dell'autore Danilo Zagaria)

L'autore Danilo Zagaria illustra come noi essere umani stiamo mettendo in pericolo la sopravvivenza degli ecosistemi marini. Attraverso un dibattito, gli studenti si confrontano su quali siano i rischi dell'ambiente mare e quali siano le nostre azioni che accelerano la crisi climatica provando, infine, ad individuare buone pratiche da realizzare per salvaguardare l'ambiente.

PERCHÈ MANGI QUEL CHE MANGI (a cura di Francesco Scaglia)

La conferenza analizzerà in modo diretto e interattivo i vari aspetti del mondo alimentare, dalla produzione al consumo. Ci focalizzeremo sulla parte sensoriale e chimica, come funzionano i recettori del gusto e perché siamo portati a consumare alcuni cibi piuttosto che altri. Infine analizzeremo come la grande industria sfrutti queste conoscenze per favorire i propri interessi e come possiamo invece noi, cittadini e consumatori, utilizzare le stesse per contrastare il cambiamento climatico, le disuguaglianze e per migliorare la nostra salute.

RICERCA OPERATIVA: DIVENTARE RICCHI GIOCANDO IN BORSA (a cura di Carlo Alberto Barbano)

La Ricerca Operativa è una disciplina che si occupa di analizzare problemi di ottimizzazione, mediante la creazione di modelli matematici che descrivono l'obiettivo da raggiungere e i vincoli da soddisfare. Come organizzare al meglio le risorse disponibili (limitate) per massimizzarne l'impiego? Come ottenere un maggior profitto dai propri investimenti? Questi sono solo alcuni esempi di domande a cui la ricerca operativa può fornire una risposta.

CHE SPETTACOLO SUI PONTI (compagnia teatrale "Compagni di viaggio")

La rappresentazione ha un impianto dinamico ed interattivo in cui il pubblico viene coinvolto. Un testo divertente e avvincente che introduce la teoria dei grafi. La commedia racconta di una scommessa fatta dal protagonista Wilfredo votata al fallimento ed è ispirata al problema dei ponti di Königsberg, questione che ha portato Eulero a una serie di intuizioni da cui è nata la teoria.

QUANTO NUCLEARE C'È NELLE NOSTRE VITE (a cura di Antonio Froio)

Come l'energia nucleare può contribuire al mix energetico? Il nucleare è sicuro? E le radiazioni? E le scorie? Cosa ci aspetta nel futuro? Queste alcune domande a cui potrete dare una risposta attraverso un'alternanza di momenti divulgativi e ludici, lasciando spazio a curiosità e chiarendo dubbi. I giovani ricercatori di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Torino vi propongono un quiz dinamico dove si alternano video, giochi virtuali e pratici che vi condurranno alla scoperta del mondo Nucleare...che è ben più ampio della sola produzione di energia.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DEEP LEARNING (a cura di Carlo Alberto Barbano)

Descrizione: L'Intelligenza Artificiale (IA) è una delle principali innovazioni tecnologiche degli ultimi anni, ed è ormai impiegata in molti degli strumenti che usiamo quotidianamente. Questo seminario fornirà un'introduzione ai concetti di base dell'intelligenza artificiale e del deep learning, attraverso una descrizione formale ed esempi pratici.

MATEMATICA E(È) LIBERTÀ (a cura di Mauro Comoglio)

Impegno civile e lotte per la libertà nelle vite di matematiche e matematici, nel corso della Storia

GAUDÌ, LA MATEMATICA E LE SCIENZE (a cura di Guido Capetti)

Panoramica dello straordinario rapporto tra le opere di Gaudì, le forme della natura e le superfici rigate (paraboloidi iperbolici, ecc.)

DALLA FISICA NUOVI STRUMENTI PER LA DIAGNOSI E LA CURA DEI TUMORI (di Roberto Cirio)

Il metodo scientifico e la strumentazione sviluppata per le ricerche in Fisica fondamentale possono essere di grande aiuto nella quotidiana pratica clinica. Le lezioni saranno focalizzate sui contributi che la Fisica può dare alla diagnosi e la cura di patologie tumorali: radiodiagnostica, radioterapia, medicina nucleare.

HOUSTON ABBIAMO UN PROBLEMA: LE RADIAZIONI (a cura di Francesco Scavarda)

“Da grande voglio fare l’astronauta!” Quanti di noi da bambini abbiamo pensato questa frase? In questo seminario vogliamo raccontarvi a che punto è l’umanità con l’esplorazione spaziale, in che direzione stiamo andando, quali sono i pericoli in cui potremmo imbatterci. In particolare, risponderemo a domande come “Che cosa sono le radiazioni spaziali? Da dove provengono? Perché e quanto sono pericolose? E che legami ci sono con la vita tutti i giorni?”

“VERO O FALSO?” METODOLOGIE SCIENTIFICHE PER L’AUTENTICAZIONE DI OPERE D’ARTE

(a cura di Benedetta Vitale)

L’attività ha lo scopo di avvicinare gli studenti al campo della diagnostica chimico-fisica per i beni culturali. In particolare, verranno presentati gli aspetti metodologici che consentono di svelare i falsi d’autore e/o autenticare un’opera d’arte, tramite l’applicazione delle principali tecniche scientifiche di tipo non distruttivo. Verrà illustrato un caso di studio riguardante un gruppo di statuine in ceramica, stilisticamente attribuite all’epoca dell’antica dinastia Tang (Cina, VII-X secolo d.C), che presentavano grossi dubbi circa la loro provenienza e autenticità. L’attività di microscopia ottica consentirà di scoprire alcuni segreti legati ai processi di manifattura e le tecniche esecutive impiegate dall’artista. Infine, l’integrazione dei risultati dell’indagine scientifica con le informazioni di carattere storico-artistico consentirà di formulare ipotesi riguardanti l’autenticità dell’opera.