



PROGRAMMA DETTAGLIATO

Le attività elencate in ordine alfabetico saranno sincrone (in diretta) e asincrone (da remoto con la possibilità di visualizzare i video sul canale YouTube di Bicocca).

Le attività sincrone saranno svolte a rotazione e in parallelo, avranno una durata di 45 minuti ciascuna e saranno svolte attraverso le piattaforme Webex e GoogleMeet. Il link verrà inviato al momento della conferma.

Ciascuna classe interessata dovrà specificare al momento dell'iscrizione al massimo 3 attività da seguire e l'orario preferito. Sarà poi cura dell'organizzazione garantire il massimo della partecipazione. Per le attività sincrone gli insegnanti dovranno munirsi di un computer con collegamento a internet, casse e microfono e possibilmente un videoproiettore. Per alcune attività sarà comunicato al momento della conferma eventuale materiale di cui munirsi per i giochi.

Modalità di iscrizione: scienzebicocca@unimib.it

Biologia (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

"Anche la scienza ha i suoi modelli" (attività in diretta e da remoto)

Con il supporto di un video, verrà raccontato il mondo dei nematodi! Essi sono organismi piccolissimi ma estremamente utili in diversi settori della biologia.

Al termine del video verrà raccontato perché sono utili nella scienza come organismo modello, cos'è un organismo modello e come riescono a comunicare con noi. Faremo alcuni esempi per descrivere la loro importanza nei diversi campi della biologia. (attività da remoto)

Verrà proposto un gioco quiz sui principali tipi di esperimenti che si fanno con i nematodi e mostrato in remoto l'utilizzo del microscopio, uno degli strumenti più importanti per un biologo, con il quale l'invisibile diventa visibile! (attività in diretta e da remoto)

Chimica (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

"Io ricordo - Se le molecole potessero parlare racconterebbero questa storia e non solo..." in collaborazione con Federchimica (attività in diretta e da remoto)

Come si può parlare di chimica ai bambini in modo da coinvolgerli e incuriosirli?

Raccontandola attraverso una storia. Una storia che non parla solo di una materia scolastica, di una scienza da cervelloni o di qualcosa di importante ma lontano anni luce dalla vita quotidiana. Perché la chimica è ben altro!

È il linguaggio in cui si esprime il mondo, è nella musica e nel tempo che passa, è nella natura che ci circonda e anche in tanti oggetti che usiamo tutti i giorni, ma soprattutto è dentro ognuno di noi, nei nostri ricordi, nelle nostre emozioni, nelle nostre relazioni con gli altri.

Persino nell'esplosione che si scatena dentro di noi quando ci innamoriamo!

In questa giornata incontreremo la scrittrice Sabina Colloredo che ci leggerà brani del libro "Io ricordo", una storia di chimica e amore. Amore per la chimica che crea legami, che danno origine a nuove sostanze.

Incontreremo anche le chimiche dell'Università Bicocca che ci racconteranno la loro avventura nella chimica. Le classi partecipanti potranno richiedere al momento dell'iscrizione, a titolo gratuito, una copia del libro "Io ricordo."

Fisica (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

“Giochi di luce” (attività in diretta e da remoto)

Che colore ha la luce? Mostreremo i colori “nascosti” della luce bianca e che esistono sorgenti con un solo colore (laser).

Ma la luce è un’onda? Lo scopriremo seguendo il percorso dei raggi luminosi in presenza di ostacoli, e mostreremo come è possibile “piegare” i raggi di luce.

Attraverso il gioco “Indovina il colore” (attività in diretta) mostreremo cosa accade quando la luce emessa da diversi puntatori laser incontra molecole fluorescenti e racconteremo la storia della particella di luce, il fotone.

Vi faremo vedere i laser da ricerca che abbiamo nel nostro laboratorio e vi parleremo della scoperta della scienziata Maria Goeppert-Mayer grazie alla quale usiamo laser “invisibili” per studiare il materiale biologico.

Geologia (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

“Indovina chi era il fossile!” (attività in diretta)

Prendendo spunto dalla storia della paleontologa Mary Anning, giocheremo in diretta per scoprire chi erano i fossili che oggi troviamo nelle rocce e mostreremo le applicazioni della paleontologia moderna per ricostruire il clima del passato e comprendere quello futuro.

“Guardare le montagne al microscopio” (attività da remoto)

Prendendo spunto dalla storia della geologa Florence Bascom, si mostrerà come anche oggi ricostruiamo come si sono formate le nostre montagne dai sentieri alpini al microscopio in laboratorio.

“Romperne una roccia con un dito” (attività da remoto)

Prendendo spunto dalla storia della sismologa Inge Lehman, vedremo come rompere una roccia con un dito e quali informazioni si possono trarre per comprendere la genesi dei terremoti.

“Dai fondali oceanici alla deriva dei continenti” (attività da remoto)

Prendendo spunto dalla storia della geologa e oceanografa Marie Tharp, vedremo come lo studio dettagliato dei fondali oceanici ha portato alla ricostruzione della Terra nel passato e a come oggi si utilizzano tecniche di laboratorio per ricostruire la tettonica delle placche.

Informatica (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

“Il linguaggio dei computer” (attività in diretta e da remoto)

I computer oggi sono presenti dappertutto. I computer hanno un ruolo fondamentale in ambito domestico e lavorativo. Vengono usati per attività che variano dalla lettura delle notizie alle applicazioni di intelligenza artificiale. Vengono usati da nazioni diverse con lingue diverse. Sono in grado di memorizzare vari tipi di informazioni, dai numeri e lettere a immagini, audio, video.

Ma qual è il linguaggio dei computer? Possiamo imparare il linguaggio dei computer?

In questa sessione saranno presentate le modalità di memorizzazione e manipolazione delle informazioni nei computer.

Matematica (9.30 – 10.15; 10.15 – 11.30; 11.30 – 12.15)

“La matematica aiuta a comunicare” (attività in diretta)

Quando si parla di codici non si intendono (in generale) i codici segreti. I codici servono, ad esempio per fare viaggiare in sicurezza i treni, per mandare satelliti in orbita, per andare sulla luna. I codici lineari (sottospazi di uno spazio vettoriale) servono a trasmettere messaggi come stringhe di 0 e 1. Il gioco che presentiamo “indovina il numero” è un esempio di codice correttore di errore.

Quando si parla di crittografia invece, si intende un qualsiasi metodo di dissimulare o nascondere un messaggio. È una disciplina essenzialmente applicata, che ha usato e usa metodi squisitamente matematici: probabilità, statistica, teoria della complessità computazionale, teoria dei gruppi e, in particolare in questi ultimi tempi, la teoria dei numeri. Alcuni esempi a noi vicini dell'uso della crittografia sono dati da telefono cellulare, pay TV, internet: i dati immessi in rete vanno protetti.

Quelli che presentiamo sembrano ancora dei giochi, ma il primo è un sistema che risale ai greci: fu usato dagli spartani per trasmettere messaggi durante le guerre; il secondo (cifrario di Cesare) risale a Cesare, ma in varie versioni è stato usato fino alla seconda metà del IX° secolo. In qualche modo il cifrario di Cesare è un esempio di sistema crittografico moderno.

In questa giornata le classi partecipanti incontreranno alcune matematiche della Bicocca che spiegheranno facili nozioni nascoste dietro questi "giochi" e aiuteranno i bambini a divertirsi a cifrare e decifrare alcuni semplici (o meno semplici) messaggi. I bambini potranno interagire tramite la piattaforma wims. Inoltre sarà possibile lavorare con i bambini e gli insegnanti grazie a materiali precedentemente condiviso.