

# Science & Joy s.r.l.



## Proposta per le scuole



Istituti primari



Istituti Secondari I grado



Istituti Secondari II grado

[info@sciencejoy.it](mailto:info@sciencejoy.it)

Telefono: 3939039665

# Titolo del Corso: Storie di Vulcani e Vulcanologi



Disciplina: Vulcanologia

Numero di ore: 10 ore suddivisi in 4 incontri

Costo: 400 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Secondo un approccio ludico-esperienziale, il laboratorio si propone di far comprendere gli aspetti fondamentali della vulcanologia, la genesi dei vulcani e le loro caratteristiche morfo-strutturali, le eruzioni e il potenziale rischio a esse connesso, le principali tecniche di monitoraggio e sorveglianza vulcanica.

## Descrizione del Corso:

Gli incontri prevedono lezioni frontali (3 ore), attività laboratoriali (4 ore), attività di gruppo (3 ore); le metodologie educative saranno diversificate in base alla fascia di età del gruppo.

- 1<sup>a</sup> lezione (2 ore): I vulcani fra miti e legende.
- 2<sup>a</sup> lezione (2 ore): Dai continenti alle placche.
- 3<sup>a</sup> lezione (3 ore): Pressione e Temperatura, Spazio e Tempo.
- 4<sup>a</sup> lezione (3 ore): Rischio e Sorveglianza vulcanica.

Il prodotto finale del corso sarà la ricostruzione di un edificio vulcanico; simulazione di un'eruzione; esempi di monitoraggio vulcanico.

Competenze acquisite: riconoscimento delle rocce magmatiche; valutazione del rischio vulcanico; conoscenza generale della dinamica endogena del nostro pianeta.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode

# Titolo del Corso: A lezione di vulcanologia



Disciplina: Vulcanologia

Numero di ore: 11 (5 lezioni da 2h ed 1 da 1h)

Costo: 330 euro

Scuole Destinatarie:



nel messinese

## Obiettivi:

Conoscere le principali forme e attività vulcaniche, saper riconoscere le diverse tipologie di eruzioni e i loro prodotti. Osservare e analizzare un fenomeno eruttivo.

Al termine del corso lo studente sarà in grado di descrivere e riconoscere i principali prodotti di un'eruzione; realizzare semplici esperimenti sugli argomenti trattati e individuare possibili scenari di rischio.

# Programma del Corso:

- Introduzione alla vulcanologia e prime nozioni.
- Cos'è un vulcano e dove si forma; morfologie vulcaniche: lineari, centrali, caldere.
- Tipi di attività: esalativa, effusiva, esplosiva, freatica e freatomagmatica. Tipologie di eruzioni: hawaiiiane, stromboliane, vulcaniane, pliniane e ultrapliniane; lava e piroclasti.
- Principali prodotti eruttivi e depositi;
- Rischio vulcanico e previsione delle eruzioni; i vulcani di casa nostra: il magmatismo italiano.
- Durante le lezioni verranno anche eseguiti semplici esperimenti per simulare il comportamento dei gas eruttivi e le eruzioni.
- Realizzare il modellino di un vulcano, simulando un'eruzione

# Titolo del Corso: Lo zolfo, il minerale della memoria siciliana



Disciplina: Petrografia/geologia

Numero di ore: 8 (4 lezioni da 2h)

Costo: 200 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

I partecipanti al corso avranno modo di conoscere uno dei minerali maggiormente legati alla storia siciliana, non soltanto intesa come storia geologica del territorio, ma anche come storia legata alla memoria socio-economica della Sicilia del XIX secolo.

Il metodo di studio che gli studenti acquisiranno sarà basato sull'interdisciplinarietà, che permetterà loro di unire l'analisi scientifica effettuata direttamente sui campioni, con le informazioni bibliografiche reperite dalla letteratura e in rete sulla memoria storica del tempo, acquisiranno inoltre le nozioni base riguardo l'approccio con una carta tematica quale è la carta geologiche, al fine di poter dare massima completezza ad ogni argomento.

## Programma del Corso:

1<sup>a</sup> lezione: Introduzione sullo zolfo: dall'elemento chimico al minerale. Verrà illustrata la genesi, la storia geologica (legata alla serie gessoso-solfifera), le caratteristiche del minerale e il suo utilizzo nel tempo. Verrà presentato uno degli strumenti fondamentali per lo studio del territorio, ovvero la "carta geologica", mediante la quale gli studenti con l'aiuto del docente, proveranno a riconoscere in carta depositi legati alla serie gessoso-solfifera siciliana, ricavando dalla legenda informazioni legate all'età e all'ambiente di formazione delle rocce. Infine verrà presentata l'attività da svolgere nei successivi incontri.

2<sup>a</sup> lezione: La lezione si svolgerà al dipartimento di Chimica e Fisica della Terra di Palermo e inizierà con una breve visita alla seconda sala del museo di mineralogia. Qui il docente presenterà gli straordinari campioni zolfo esposti, differenziandoli in base alla loro origine e all'ambiente geologico di formazione. Si proseguirà con l'attività laboratoriale, in cui i ragazzi verranno suddivisi in gruppi da 4-5 compagni. Ad ogni gruppo verrà fornita una roccia legata alla serie gessoso-solfifera siciliana, su cui verranno effettuate semplici prove, che porteranno grazie all'ausilio di schede predisposte, alla descrizione delle caratteristiche macroscopiche principali del campione, e quindi al riconoscimento del campione stesso. Ogni gruppo dovrà inoltre spiegare quale legame intercorre tra il campione assegnato e lo zolfo.

3<sup>a</sup> lezione: L'ultimo incontro sarà dedicato all'importanza storica che ha avuto nel XIX secolo l'estrazione dello zolfo nelle miniere siciliane. Si inizierà con la visione di un breve documentario e successivamente i gruppi di lavoro cercheranno in rete foto e altri documenti storici mediante i quali verrà ricostruita la vita dei minatori e in particolare quella degli sventurati "carusi", che spesso in quelle miniere trovavano la morte.

4<sup>a</sup> lezione: i vari gruppi utilizzeranno l'esperienza fatta nei giorni precedenti e il materiale raccolto per esporre e confrontarsi con i compagni riguardo quanto appreso.

Corso realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode.

# Titolo del Corso: I muri della nostra città parlano



Disciplina: Petrografia/geologia

Numero di ore: 10 (5 lezioni da 2h)

Costo: 250 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

L'attività proposta ai ragazzi ha lo scopo di far toccare loro con mano quanto la geologia sia vicina a noi e al nostro quotidiano, spesso più di quanto immaginiamo. Una semplice passeggiata nei nostri centri storici può infatti essere lo spunto per, innanzi tutto prendere coscienza di quanto materiale geologico (in particolare rocce) è stato impiegato per la costruzione dei palazzi storici e dei monumenti della nostra città, e successivamente, attraverso uno studio più approfondito, di quante informazioni sulla storia geologica della nostra zona o della nostra regione sono custodite nei muri di quei palazzi che fino a ieri avevamo notato solo per la loro bellezza architettonica.

## Programma del Corso:

1<sup>a</sup> lezione: Introduzione sulle pietre da costruzione e su materiali lapidei in genere dal punto di vista geologico e architettonico. Presentazione dell'attività pratica.

2<sup>a</sup> lezione: La lezione consisterà in una passeggiata per il centro storico della nostra città. Scopo della passeggiata sarà l'osservazione, con occhio critico, delle pietre che costituiscono i palazzi storici e i monumenti, individuando le principali tipologie annotando le principali caratteristiche macroscopiche.

3<sup>a</sup> lezione: In questa lezione da svolgersi in aula gli studenti si organizzeranno in gruppi di 5-6 compagni, ad ognuno sarà assegnata una delle pietre riconosciute durante la passeggiata; con l'ausilio di semplici strumenti come acido cloridrico diluito, una lentina, e un microscopio binoculare i ragazzi, guidati dalla compilazione di una scheda, proveranno a dare una classificazione di massima della pietra a loro assegnata.

4<sup>a</sup> lezione: Nella quarta lezione il docente presenterà e spiegherà brevemente una carta geologica della zona o della regione mediante la quale i ragazzi verificheranno la presenza o meno nelle vicinanze della città di depositi della pietra a loro assegnata. Individuato il deposito verranno estrapolate dalla legenda della carta geologica ulteriori informazioni su età della roccia e ambiente di formazione.

5<sup>a</sup> lezione: nell'ultimo incontro ogni gruppo esporrà brevemente alla classe il risultato del proprio lavoro, le caratteristiche della pietra analizzata, la sua storia geologica e i monumenti in cui è stata adoperata.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode

# Titolo del Corso: Corso di gemmologia di base



Disciplina: Gemmologia

Numero di ore: 14 (7 lezioni da 2h)

Costo: 350 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

L'attività si propone l'insegnamento dei principali criteri di identificazione e valutazione delle gemme sia grezze sia tagliate. Al termine del corso, lo studente avrà acquisito la conoscenza dei principali materiali gemmiferi grezzi esistenti in natura, nonché delle gemme finite più diffuse sul mercato, con nozioni riguardanti il taglio, il colore ed i trattamenti cui queste sono solitamente sottoposte. Inoltre, lo studente sarà in grado di valutare economicamente il valore di una gemma, sia essa organica o inorganica, ricorrendo ai principali strumenti di analisi, quali microscopi gemmologici, rifrattometri e polariscopi.

# Programma del Corso:

1<sup>a</sup> lezione: Il materiale gemmifero grezzo. Lezione teorica in cui saranno descritti i principali materiali gemmiferi allo stato grezzo, con tutte le tecniche per poterli distinguere e valutare.

2<sup>a</sup> lezione: Le gemme organiche: perle, coralli, ambre, etc., attualmente tra le pietre preziose più presenti ed utilizzate nel mercato dei gioielli. Saranno forniti gli strumenti per analizzarle e valutarle.

3<sup>a</sup> lezione: Attività di laboratorio su riconoscimento alla lente del grezzo, con l'ausilio di una lente triplet 10 X, sulla base dell'analisi delle loro caratteristiche intrinseche, quali l'habitus cristallino o il comportamento dal punto di vista ottico.

4<sup>a</sup> lezione: Attività di laboratorio su utilizzo dei principali strumenti gemmologici. Tra questi, troviamo il microscopio, il rifrattometro e il polariscopio.

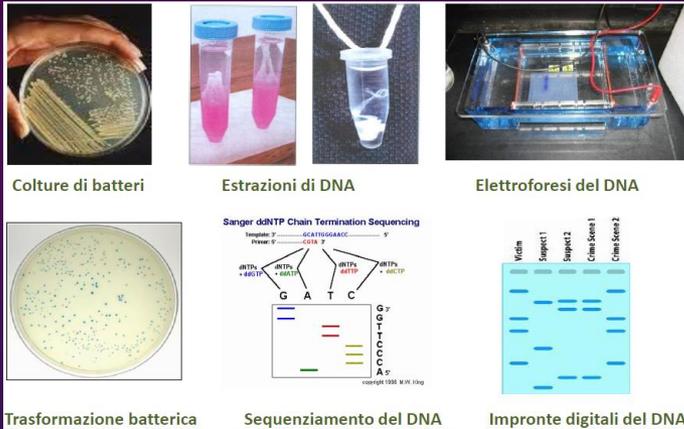
5<sup>a</sup> lezione: Criteri di valutazione delle gemme. Il fatto che una gemma sia naturale non la rende necessariamente preziosa. In questa lezione verranno affrontati tutti i criteri che rendono una pietra realmente preziosa.

6<sup>a</sup> lezione: Sintesi e trattamenti. In questa lezione si parlerà dei trattamenti e dei principali prodotti di sintesi presenti nel mercato delle gemme.

7<sup>a</sup> lezione: Il diamante, questa gemma merita un capitolo a parte in cui verranno considerati tutti i suoi aspetti, dall'estrazione al taglio.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode

# Titolo del Corso: Le Biotecnologie al Servizio dell'Uomo



Disciplina: microbiologia, biologia molecolare e biologia forense

Numero di ore: 30 (7 incontri da 4 ore e 1 da 2)

Costo: 750 euro

Scuole Destinatarie:  (Licei Scientifici e Classici, 3, 4 e 5 anno)

## Obiettivi:

Promuovere la conoscenza e stimolare l'interesse per le materie riguardanti le biotecnologie e le "Scienze della Vita". Gli studenti acquisiranno una conoscenza dell'ambiente del laboratorio di ricerca, Con realizzazione di esperimenti analoghi a quelli che vi si svolgono quotidianamente e utilizzo degli strumenti e delle apparecchiature basilari in esso adoperati, oltre a capacità di lavorare in gruppo.

## Programma del Corso:

1. Semina batterica mediante tecnica dello striscio - Isolamento dei batteri dalle mani e dalla bocca - Allestimento di un antibiogramma
2. Osservazione al microscopio di protozoi e lieviti - Esperimento sulla fermentazione alcolica - Colorazione di Gram
3. Trasformazione batterica - Esperimento simulato di ingegneria genetica
4. Osservazione delle cellule della mucosa boccale - Estrazione del DNA dalle cellule della mucosa boccale
5. Elettroforesi del DNA su gel di agarosio - Sequenziamento di Sanger
6. Rilevamento delle impronte digitali - Osservazione dei capelli al microscopio - Analisi delle impronte digitali del DNA
7. Realizzazione di poster sulle esperienze svolte

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Natura Vivente

# Titolo del Corso: Approccio alla ricerca oncologica



Disciplina: Biologia

Numero di ore: 12 (4 lezioni da 3h)

Costo: 480 euro material escluso

Scuole Destinatari:



3°, 4° e 5° anno

## Obiettivi:

Questo corso è stato pensato per rendere comprensibile e reale agli alunni il mondo microscopico della cellula animale, in particolare tumorale, in modo da arricchire la loro conoscenza sui problemi relativi a tale malattia e per promuovere il loro interesse verso le scienze della vita e le sue applicazioni biotecnologiche. Verrà data la possibilità di partecipare direttamente all'attività sperimentale in laboratorio. Inoltre, si proporranno i contenuti prevalentemente attraverso la problematica sperimentale.

## Programma del Corso:

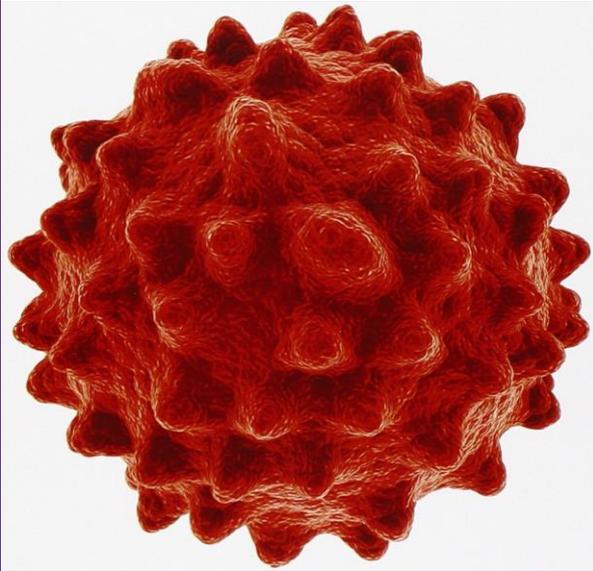
Prima lezione: Le cellule eucariotiche: funzione e struttura. Differenziamento cellulare. Cellule staminali e cellule tumorali. Come si osservano le cellule: Il microscopio e le sue parti. Al microscopio: componenti del microscopio; Prelievo di cellule animali (mucosa orale); Colorazione cellule della mucosa e loro osservazione al microscopio; osservazione al microscopio ottico di vetrini istologici permanenti (cute, sangue, apparato digerente); similitudini e differenze.

Seconda lezione: Cause, fattori di rischio e prevenzione del tumore. Come curare il tumore? Le terapie antitumorali: classiche, innovative, intelligenti. Nutraceutica e onconutraceutica. Effetti pro tumorali e antitumorali degli alimenti. Determinazione (semi)quantitativa per ossidazione con iodio dell'acido ascorbico presente in una serie di succhi di frutta freschi o industriali. Azione degli antiossidanti:

Terza lezione: Come fare crescere le cellule in vitro: Le colture cellulari. Osservazione al microscopio ottico di fiasche con semina di cellule normali e cellule tumorali. Similitudini e differenze. Distacco delle cellule tramite tripsina o scraper. Sub-coltivazione e conta cellulare mediante camera di Bürker.

Quarta lezione: Principi e applicazioni di spettrofotometria. Spettrofotometro. Come valutare la tossicità e la biocompatibilità di un trattamento su colture cellulari. Saggio di proliferazione e di vitalità cellulare. Metodi per saggiare la concentrazione di una sostanza. Valutazione dell'attività antiossidante totale di soluzioni acquose mediante saggi spettrofotometrici. Determinazione quantitativa delle proteine (Saggio di Bradford). Allestimento di una curva di taratura con diluizioni crescenti di standard proteico [BSA] per il dosaggio proteico.

# Titolo del Corso: A tu per tu con la biologia



Disciplina: Biologia

Numero di ore: 12 (4 lezioni da 3h)

Costo: 360 euro materiale escluso

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Il corso è stato pensato per rendere comprensibile e reale agli alunni il mondo microscopico, in modo da arricchire la loro conoscenza sui problemi relativi a tale argomento e per promuovere il loro interesse verso la scienza. Gli studenti impareranno a schematizzare le principali caratteristiche ed elementi della cellula animale e vegetale; acquisiranno conoscenze elementari sulle diverse tipologie di microrganismi e sul loro ruolo; comprenderanno la differenza fra microrganismi utili e microrganismi pericolosi per l'uomo; ed impareranno a distinguere i batteri in maniera pratica.

## Programma del Corso:

Prima lezione: Gli organismi animali e vegetali. Concetti di base sulla struttura e funzioni di una cellula. Eucarioti e procarioti: principali differenze. Il regno animale. Cosa non vediamo nell'ambiente, negli alimenti e nella vita quotidiana: breve sintesi con esempi quotidiani (virus, lieviti, batteri lattici, muffe). Le dimensioni delle cellule e l'uso del microscopio. Osservazione al microscopio di diversi oggetti; ricerca e coltura di lieviti e batteri presenti nell'ambiente che ci circonda su capsule Petri già allestite con terreno di coltura, poste in diversi luoghi e condizioni di crescita, da osservare negli incontri successivi; esperimento della cellula blu; allestimento vetrino mucosa orale: colorazione e osservazione al microscopio ottico; allestimento striscio di sangue e osservazione al microscopio ottico.

Seconda lezione: Regno vegetale. Regno dei funghi. Allestimento di vetrini per l'osservazione di cellule vegetali al microscopio; estrazione clorofilla; i fenomeni della vita vegetale: traspirazione, osmosi, capillarità; osservazione funghi/lieviti e allestimento di vetrini per l'osservazione al microscopio.

Terza lezione: Regno dei Microrganismi; Microrganismi utili e microrganismi pericolosi per l'uomo. Osservazione a occhio nudo e al microscopio di colonie batteriche formatesi sulle piastre; fermentazione lattica e alcolica.

Quarta lezione: Le molecole della vita negli alimenti: carboidrati, proteine, vitamine, grassi saturi e insaturi, zuccheri semplici e complessi, fruttosio. Digestione dei nutrienti, riconoscere la presenza dei nutrienti negli alimenti e approfondire le trasformazioni in cottura dei principi nutritivi. Riconoscimento degli zuccheri semplici; rivelazione della presenza di amido nel cibo; rivelazione delle proteine; determinazione dei lipidi..

# Titolo del Corso: Alimentazione, siamo ciò che mangiamo



Disciplina: Biologia

Numero di ore: 12 (4 lezioni da 3h)

Costo: 420 euro materiale escluso

Scuole Destinatari:



## Obiettivi:

Il corso è strutturato in modo da far conoscere i principi fondamentali di una sana alimentazione ai fini di una crescita armonica ed equilibrata; Conoscere la tipologia degli alimenti, il valore nutrizionale e la funzione di un cibo e la piramide alimentare; Comporre la razione alimentare giornaliera secondo le indicazioni della piramide alimentare. Gli obiettivi principali sono: 1) prendere consapevolezza del ruolo che ha una corretta alimentazione; 2) conoscere i principi fondamentali di una sana alimentazione ai fini di una crescita armonica ed equilibrata; 3) conoscere la tipologia degli alimenti, il valore nutrizionale e la funzione di un cibo e la piramide alimentare; 4) comporre la razione alimentare giornaliera secondo le indicazioni della piramide alimentare; 5) acquisire lo stretto legame tra alimentazione e sport; 6) acquisire conoscenze ed informazioni sull'origine degli alimenti e sulle caratteristiche di alcuni prodotti; 7) ampliare la gamma dei cibi assunti, come educazione al gusto; 8) esplorare il mondo dell'alimentazione attraverso i cinque sensi.

# Programma del Corso:

Prima lezione: La nutrizione e la catena alimentare; Il percorso del cibo nel nostro corpo: l'apparato digerente; Tipologia e valore nutrizionale degli alimenti: carboidrati, proteine, vitamine, grassi saturi e insaturi, zuccheri semplici e complessi, fruttosio, legumi...; La piramide alimentare; Diario alimentare. PARTE SPERIMENTALE: Rivelazione della presenza di amido nel cibo; Preparazione dello yogurt e coagulazione della caseina.

Seconda lezione: Ruolo dei cibi nel nostro corpo; Cibo ed energia; L'alimentazione nell'attività sportiva; Equilibrio alimentare: dieta e malattie (obesità, diabete...) causati da una non corretta alimentazione e alcune strategie per sconfiggerle; I colori del benessere; PARTE SPERIMENTALE: Riconoscimento dei carboidrati; Determinazione dei lipidi; Digestione delle proteine.

Terza lezione: Valore nutrizionale e metabolico di una sana "prima colazione": perché è importante?; Prodotti della natura, alcuni prodotti stagionali e i prodotti a chilometro zero; Igiene e cottura dei cibi (parte I). PARTE SPERIMENTALE: Fermentazione alcolica. Semina su piastre batteriche.

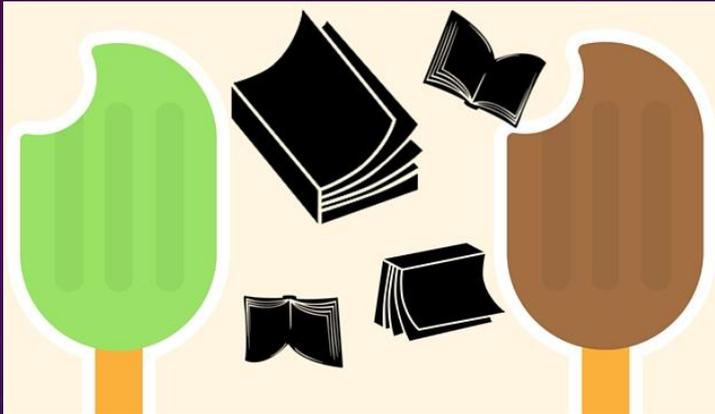
Quarta lezione: Lettura dell'etichetta nutrizionale degli alimenti e delle bibite; Sicurezza alimentare, rintracciabilità; Igiene e cottura dei cibi (parte II); Cenni di biotecnologie e OGM. PARTE SPERIMENTALE: Osservazione piastre con colonie batteriche.

VALUTAZIONE FINALE: Diario alimentare: cosa cambiare?

Il diario alimentare, con l'aiuto dei familiari, consentirà al ragazzo di valutare l'equilibrio della propria dieta in modo autonomo e, quindi, critico, consentendo l'apertura ad una conferma o modifica delle proprie abitudini alimentari.

Corso realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode

# Titolo del Corso: Leggi e Mangia



Disciplina: Nutrizione

Numero di ore: 12 (6 lezioni da 2 ore)

Costo: 600 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

L'obiettivo principale di questo corso è di sensibilizzare e far conoscere a bambini, adolescenti e genitori le principali buone norme di educazione alimentare. Tale scopo verrà raggiunto fornendo delle nozioni base di biochimica e composizione degli alimenti, igiene degli alimenti ed educazione alimentare e stile di vita, secondo i principi della Dieta Mediterranea. Inoltre, verranno presentati alimenti "alternativi", fornendo sia informazioni circa la loro origine che spunti interessanti per poterli utilizzare come materie prime per l'elaborazione di ricette.

## Programma del Corso:

1° lezione) Biochimica e composizione degli alimenti.

2° lezione) Piramide Mediterranea e stile di vita. Confronto fra le diete più conosciute.

3° lezione) Le etichette nutrizionali.

4° lezione) Alimentazione secondo le fasce di età, il sesso e le condizioni di salute.

5° lezione) Ricette sane e gustose con alimenti semplici e quotidiani.

6° lezione) Verifica e attività pratiche.

Prodotto finale del corso: Elaborazione di una ricetta preparata con alimenti nutraceutici, creazione di una pagina Facebook avente come argomento la nutrizione.

Competenze acquisite dagli studenti: Conoscenza degli alimenti mediterranei e non con proprietà nutraceutiche e loro utilizzo nella vita quotidiana, acquisizione degli competenze basilari per poter fare una spesa responsabile, acquisizione delle buone norme alla base di un corretto stile di vita.

# Titolo del Corso: Educazione alimentare



Disciplina: Scienza dell'alimentazione

Numero di ore: 13 (6 lezioni da 2h, 1 da 1h)

Costo: 600 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Fornire ai discenti gli strumenti necessari che gli permettano di intervenire sul proprio stile di vita alimentare, al fine di condurre una vita sana e di prevenire le principali patologie legate ad una scorretta alimentazione. Al termine del corso gli studenti avranno sviluppato consapevolezza e capacità critica nei confronti delle proprie abitudini alimentari. Inoltre, le competenze acquisite consentiranno ai discenti di sensibilizzare altre persone, quali i genitori, e di divulgare le informazioni apprese durante il corso.

## Programma del Corso:

1<sup>a</sup> giornata: Perché mangiamo? Nozioni di base di scienza dell'alimentazione

2<sup>a</sup> giornata: Principali patologie legate all'alimentazione. Cosa fare per prevenirle?

3<sup>a</sup> giornata: I principali regimi alimentari. La dieta mediterranea come "dieta modello".

4<sup>a</sup> giornata: Conoscere l'agricoltura locale e i prodotti del territorio.

5<sup>a</sup> giornata: Indagine alimentare e dieta "tipo".

6<sup>a</sup> giornata: Laboratorio didattico: La spesa consapevole al supermercato.

7<sup>a</sup> giornata: Test di verifica.

Prodotto finale del corso: Elaborazione di una relazione finale da consegnare al preside della scuola.

# Titolo del Corso: Chimica è Natura



Disciplina: Chimica

Numero di ore: 32 (8 lezioni da 4h)

Costo: 700 euro

Scuole Destinatarie:



4° e 5° anno

## Obiettivi:

Promuovere la conoscenza e stimolare l'interesse della chimica attraverso semplici esperienze di laboratorio.

Le competenze acquisite dagli studenti saranno: conoscenza delle norme di laboratorio, familiarità con un metodo ed un linguaggio scientifico, familiarità con le strumentazioni di laboratorio, capacità di collaborazione e di inserimento in un ambiente cooperativo

## Programma del Corso:

1. Il colore svela il pH: preparazione di un indicatore naturale e determinazione del pH di varie sostanze
2. Estrazione della caffeina: isolamento e determinazione della quantità di caffeina dalle foglie di tè
3. La chimica dei grassi: identificazione dei grassi in vari alimenti e preparazione del sapone
4. La chimica degli zuccheri: identificazione della tipologia di zuccheri presenti in vari carboidrati presenti nella nostra alimentazione
5. La fermentazione alcolica: studio della cinetica di reazione
6. Il dosaggio della vitamina C: determinazione del contenuto di vitamina C in succhi di frutta
7. Preparazione di un poster su un'esperienza svolta
8. Premiazione del miglior poster.

# Titolo del Corso: Corso di Meteorologia



Disciplina: Meteorologia e fisica dell'atmosfera

Numero di ore: 10 (5 lezioni da 2h)

Costo: 250 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Concetti base fisica dell'atmosfera, approccio alla meteorologia, lettura modelli meteo matematici, comprensione e utilizzo di una stazione meteorologica, capacità di stilare una previsione. Le competenze acquisite saranno una conoscenza di base dell'atmosfera, dei principali fenomeni meteorologici e di lettura di carte tematiche e modelli meteo al fine di effettuare una previsione.

## Programma del Corso:

1<sup>a</sup> lezione: Parametri e fattori meteorologici. Vengono illustrati quali sono i principali parametri che hanno a che fare con la meteorologia, cosa sono, come si ricavano e quali sono i strumenti in grado di misurarli. Verrà effettuato un piccolo focus sugli strumenti utilizzati in passato a quelli in utilizzo attualmente. Infine vengono illustrati i principali fenomeni meteorologici.

2<sup>a</sup> lezione: Dinamica dell'atmosfera. Viene illustrato il ruolo del Sole nell'Atmosfera, come si trasmette il calore e come avviene la circolazione delle masse d'aria nell'alta e bassa Troposfera. Successivamente si fa uno studio di cosa sono e come si originano i fronti.

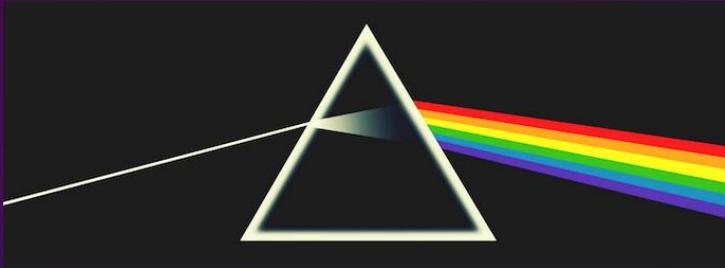
3<sup>a</sup> lezione: Fenomeni atmosferici. Vengono illustrati i fenomeni atmosferici nella sua totalità e viene descritto il loro processo di formazione.

4<sup>a</sup> lezione: Modelli matematici e carte tematiche. Viene illustrato cos'è un modello meteo matematico, presentati i maggiori modelli meteo di riferimento facendo un primo approccio alle carte tematiche e agli spaghi meteo con lo scopo di stilare una previsione.

5<sup>a</sup> lezione: La stazione meteorologica. Viene presentata la stazione meteo nelle sue varie parti e componenti e spiegato come dai dati estratti da essa si può stilare una previsione a breve distanza.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Naturalistica Geode

# Titolo del Corso: Luci e Colori



Disciplina: Astrofisica, chimica e biologia

Numero di ore: 24 (6 lezioni da 4h)

Costo: 600 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Stimolare e sviluppare l'interesse per la conoscenza di fenomeni naturali legati al comportamento della luce con un approccio scientifico interdisciplinare; offrire alle scuole l'opportunità di fare attività sperimentali sulla natura della luce. Conoscenza e utilizzo di strumenti e apparecchiature adoperati nei settori chimico-biologico e astronomico; capacità di lavorare in gruppo.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Natura Vivente

# Programma del Corso:

MODULO DI ASTROFISICA (1-2), MODULO DI CHIMICA (3-4), MODULO DI BIOLOGIA (5-6)

1. Lo spettro visibile: l'arcobaleno dei colori. Cosa è la luce? La natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Lo spettro elettromagnetico e lo spettro ottico. La sintesi additiva della luce ed il disco di Newton. Velocità e propagazione della luce. La dispersione della luce bianca: il prisma. Cosa è un reticolo di diffrazione ed un esempio comune: la superficie di un CD. Costruzione di uno spettroscopio elementare.
2. I colori nell'Universo: Cosa è un corpo nero. I colori delle stelle ed il suo significato diagnostico. Emissione degli elementi chimici. I colori delle nebulose e principali righe nei loro spettri. La cromosfera solare. Radiazione emessa in varie bande dello spettro elettromagnetico in alcune sorgenti astronomiche. Breve spiegazione sui vari meccanismi di emissione.
3. Luce: catalizzatore o prodotto nelle reazioni chimiche. PARTE PRATICA: Fotoriduzione dell'argento in presenza di un opportuno agente stabilizzante tramite irradiazione di una lampada da tavolo - Reazioni di chemiluminescenza.
4. Variazioni di pH, variazioni di colore! PARTE PRATICA: Gli antociani: verrà usato un estratto naturale come indicatore colorimetrico di pH - La clorofilla e i carotenoidi: separati da un estratto di spinaci attraverso cromatografia su strato sottile.
5. La fotosintesi clorofilliana PARTE PRATICA: la fotosintesi clorofilliana e la luce – Quantità di CO<sub>2</sub> sulla fotosintesi - Osservazione dei tessuti vegetali al microscopio ottico con identificazione dei tessuti deputati alla fotosintesi.
6. Luce ultravioletta. PARTE PRATICA: Elettroforesi su gel di agarosio di DNA irradiato e non con radiazione UV, marcatura con agente intercalante UV-sensibile e conseguente rilevazione al transilluminatore UV.

# Titolo del Corso: Il tempo e la velocità



Disciplina: Astrofisica, chimica e biologia

Numero di ore: 12 (3 lezioni da 4h)

Costo: 300 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Promuovere l'interdisciplinarietà, la conoscenza e stimolare l'interesse delle scienze.

L'obiettivo è fare acquisire familiarità con un metodo ed un linguaggio scientifico e con le strumentazioni di laboratorio.

Realizzato in collaborazione con l'Associazione Natura Vivente

## Programma del Corso:

**CHIMICA:** Breve introduzione sul tempo e sulla velocità con cui le molecole sono coinvolte nelle reazioni chimiche e da quali fattori vengono influenzate: concentrazione, temperatura, superficie, catalizzatori.

**PARTE PRATICA:** Verrà proposta una reazione come ad esempio quella fra acido ossalico, permanganato e acido solforico, che avviene con decolorazione (oppure tiosolfato ed acido dalla quale precipita zolfo).

Verranno preparate soluzioni più concentrate e più diluite dei reagenti, queste soluzioni verranno successivamente mescolate e si misurerà con un cronometro la velocità di reazione. In seguito, per valutare l'influenza della temperatura le soluzioni più diluite verranno mescolate ponendole a bagno maria. L'influenza di un catalizzatore si può valutare aggiungendo ad una delle miscele che reagiscono più lentamente cloruro di manganese. Quindi effettuando una serie di prove sarà possibile realizzare i grafici delle velocità.

**BIOLOGIA:** Gli enzimi: catalizzatori biologici. Un catalizzatore è una sostanza che accelera una reazione, senza modificarne l'equilibrio e senza essere trasformato. La velocità di una reazione è influenzata dalla temperatura e dalla concentrazione dei reagenti. Variando le condizioni ambientali variano la velocità di reazione.

**1ª PARTE PRATICA:** Valutazione dell'attività enzimatica dell' $\alpha$ -amilasi umana: determinazione della concentrazione ottimale di substrato (amido), in presenza o in assenza dell'enzima (saliva), a differenti condizioni di pH e temperatura, rivelazione con saggio colorimetrico con soluzione iodio-iodurata (Lugol). **2ª PARTE PRATICA:** Valutazione dell'attività enzimatica dell'enzima catalasi. L'ossigeno è indispensabile alla vita di gran parte degli organismi viventi. La catalasi è un enzima, che accelera la reazione di decomposizione dell'acqua ossigenata in ossigeno e acqua. Osservazione dell'azione della catalasi, con liberazione di ossigeno, in tessuti organici danneggiati, che possiedono l'enzima.

Dimostrazione che la temperatura influenza la reazione.

**ASTRONOMIA:** La rotazione e la rivoluzione, l'alternarsi delle stagioni. La precessione dell'asse terrestre e la precessione anomalistica. L'orbita della Luna, le eclissi e l'evoluzione del sistema Terra-Luna. **PARTE**

**PRATICA:** La dinamica dei corpi principali del Sistema Solare osservati con Celestia. La volta celeste locale e la sua evoluzione durante l'anno. Le orbite dei pianeti nel cielo osservate con Stellarium.

# Titolo del Corso: Astrofisica di base



Disciplina: Astrofisica

Numero di ore: 18 (6 lezioni da 3h)

Costo: 450 euro

Scuole Destinatarie:



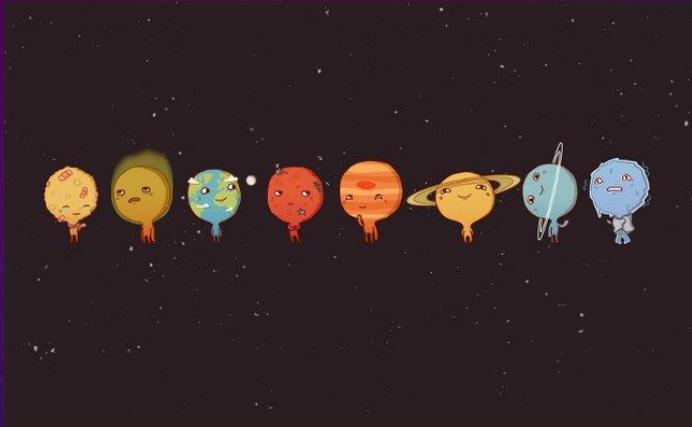
## Obiettivi:

Acquisire una conoscenza astrofisica di base, sull'evoluzione e la fisica delle stelle, sul sistema solare. Comprendere il funzionamento dei telescopi, le nozioni base sulle osservazioni ai telescopi.

# Programma del Corso:

- 1) Incontro introduttivo sull'astronomia e astrofisica.
- 2) Le stelle e l'evoluzione stellare
- 3) lo spettro elettromagnetico e le diagnostiche associate ai diversi tipi di radiazione
- 4) Il Sistema Solare
- 5) Il Sole ed Osservazioni ai telescopi del Sole
- 6) Osservazione notturna ai telescopi

# Titolo del Corso: A come Astronomia



Disciplina: Astrofisica

Numero di ore: 15 (5 lezioni da 3h)

Costo: 400 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Acquisire una conoscenza astrofisica di base, sul Sistema Solare ed il Sole

## Programma del Corso:

Incontro 1 – Presentazione e test

Incontro 2 – Prendiamo le misure al Sistema Solare

Incontro 3 – Dal Sole alla fascia degli asteroidi

Incontro 4 – Da Giove alle comete

Incontro 5 – Giochiamo con il Sistema Solare

# Titolo del Corso: La manifattura della carta



Disciplina: Laboratorio unico

Numero di ore: 2 (incontro unico)

Costo: 100 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Si tratta di un laboratorio unico, durante il quale la classe acquisirà conoscenza di base sulla produzione della carta, partendo dalle tradizioni.

## Programma del Corso:

Il laboratorio si rivolge a bambini (8+), ragazzi e a tutti coloro vogliono avvicinarsi al mondo della manifattura della carta secondo l'antica tradizione. Dopo una breve introduzione sulle caratteristiche del materiale, la tecnica storica utilizzata e i principi su cui si basa, i partecipanti potranno produrre i fogli di carta con le proprie mani, partendo da due semplici elementi: acqua e polpa di cellulosa, quest'ultima ottenuta interamente mediante riciclaggio di carta già esistente e costituendo quindi un'occasione di riciclo creativo della stessa.

# Titolo del Corso: La cucitura giapponese



Disciplina: Laboratorio unico  
Numero di ore: 2 (incontro unico)

Costo: 100 euro

Scuole Destinatarie:



## Obiettivi:

Si tratta di un laboratorio unico, durante il quale la classe acquisirà conoscenza di base sulle tecniche legatorie

## Programma del Corso:

Il laboratorio si rivolge a bambini (10+), ragazzi e a tutti coloro abbiano voglia di mettersi in gioco con le tecniche di legatoria. La cucitura verrà effettuata su fogli di carta riciclata fatta a mano precedentemente preparati dalle esperte, utilizzando fili colorati e aghi. Questa antica tecnica si basa sulla semplicità costruttiva, capace di creare taccuini, libri e album dalla struttura solida e allo stesso tempo funzionale e di facile realizzazione. Al termine del laboratorio e a produzione finita ogni partecipante potrà tenere il proprio taccuino, come omaggio del pomeriggio trascorso insieme. Tutto ciò con lo scopo di far conoscere i principi del riciclo e per far riassaporare il piacere della scrittura su dei supporti prodotti con antiche tecniche. Il materiale necessario (carta, fili, aghi) verrà fornito dallo staff.