

I.S.I. "N. MACHIAVELLI"
IST. PROFESSIONALE "M.CIVITALI" LUCCA
Programma di Scienze Integrate
Classe I

Scienze della Terra

Introduzione : Le Scienze Integrate

- Geosistema e Biosistema
- Le sfere della Terra: litosfera, atmosfera, idrosfera e biosfera
- Perché studiare Scienze della Terra?**
- Le diverse discipline delle Scienze della Terra: geologia, vulcanologia, sismologia, climatologia, meteorologia, astronomia, idrologia
- Gli strumenti e il metodo di lavoro degli scienziati
- Il supporto della Chimica**
- Cosa studia la Chimica

1° Macro-argomento: L'Universo

- L'Origine dell'Universo: la Teoria del Big Bang
- Il Sistema Solare
- I Pianeti del Sistema Solare: terrestri e gioviani
- Le galassie
- Le caratteristiche della Luna
- Le fasi lunari
- Le eclissi di Sole e di Luna

2° Macro-argomento: Le caratteristiche e la struttura della materia

- La struttura dell'atomo
- Gli stati fisici della materia
- I Passaggi di stato
- Grandezze fondamentali
- Grandezze derivate: Pressione e densità
- Le sostanze omogenee ed eterogenee
- La Tavola Periodica
-

3° Macro-argomento: L'atmosfera e i suoi fenomeni

- La stratificazione dell'atmosfera
- L'effetto serra
- L'umidità dell'aria
- La pressione atmosferica
- Il tempo atmosferico e le previsioni meteorologiche
- Il concetto di Clima
- I climi della Terra
- Cause e conseguenze dei cambiamenti climatici
- Inquinamento atmosferico

4° Macro-argomento: l' Idrosfera

- L'acqua sulla Terra
- Il ciclo dell'acqua
- Le acque sotterranee
- I ghiacciai
- Oceani e mari

Educazione civica

Lotta al cambiamento climatico

- Cop 27 e Obiettivi dell' AGENDA Onu 2030 per lo sviluppo sostenibile – promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico

Il dissesto idrogeologico

- Cause naturali ed artificiali di frane ed alluvioni
- La difesa di frane ed alluvioni

Inquinamento idrico

- Inquinamento agricolo
- Inquinamento chimico
- Inquinamento organico
- eutrofizzazione

Le fonti energetiche non rinnovabili

- I combustibili fossili: petrolio, carbone e gas naturale

Le fonti energetiche rinnovabili

- Energia solare
- Energia mareomotrice

- Energia idroelettrica
- Energia eolica
- Energia geotermica

Laboratorio di Chimica

<i>Argomenti</i>	<i>attività svolte</i>
1 • Sicurezza in laboratorio	Regolamento laboratorio di chimica; classificazione ed etichettature delle sostanze pericolose a norma CE; sostanze pericolose effetti sulla salute; frasi di rischio; consigli di prudenza; dispositivi di protezione individuali e collettivi; scheda di sicurezza.
2 • Vetreria	Materiali e strumenti di laboratorio.
3 • Relazione	Come compilare una relazione di laboratorio
4 • Grandezze	Esercitazione sull'unità di misura di massa e volume, misure di densità di solidi e liquidi.
5 • Le tecniche di separazione	Miscugli omogenei e miscugli eterogenei; separazione di un miscuglio sabbia-cloruro di sodio; la distillazione; la cromatografia; estrazione con solvente; centrifugazione.
6 • Leggi ponderali	Verifica sperimentale della legge di Lavoisier e di Proust.
5 • Trasformazioni chimiche e fisiche	Riconoscere le reazioni chimiche attraverso diversi fenomeni: produzione di gas, cambiamento di colore, variazione di temperatura, scomparsa o formazione di un solido.
7 • Velocità di reazione	Fattori che influenzano la velocità di reazione: la concentrazione, la temperatura e l'utilizzo di un catalizzatore; variazione della velocità di reazione a diverse concentrazioni di tiosolfato di sodio più acido cloridrico.
8 • Cationi e anioni	Il saggio alla fiamma; analisi incognita ricerca cationi; ricerca degli anioni.
9 • PH	Concetto di PH, indicatori Acido-Base

**Programma di Scienze Integrate
Classe II**

Biologia

Introduzione: La Biologia

- Le branche della biologia
- Dall'atomo alla cellula
- Il Metodo scientifico

1° Macro-argomento: Biosfera

- Le sfere della vita
- Biomi ed ecosistemi
- Le reti trofiche
- Le proprietà dei viventi
- L'aumento della complessità
- La conquista della Terraferma
- Il concetto di specie
- L'albero evolutivo dei viventi
- Autotrofo ed eterotrofo
- Il Regno delle Monere
- Il Regno dei Protisti
- Il Regno dei Funghi
- Il Regno delle Piante
- La fotosintesi clorofilliana
- Concetto di autotrofo ed eterotrofo

2° Macro-argomento: I VIRUS

- Cosa sono i virus
- I batteriofagi
- Ciclo litico e ciclo lisogeno
- Le vaccinazioni
- La Terapia Genica

3° Macro-argomento: La cellula

- Le cellule: forme e dimensioni
- Come si osservano le cellule: il microscopio ottico
- La cellula procariote
- La penicillina
- Gli antibiotici moderni
- La resistenza agli antibiotici
- La cellula eucariote
- Differenze tra cellula animale e vegetale
- Organelli citoplasmatici
- La cellula staminale

4° Macro-argomento: DNA E Riproduzione

- Gli acidi nucleici: DNA e RNA
- Cromatina e cromosomi
- Aploide e diploide
- cariotipo
- Mitosi e Meiosi
- La gametogenesi
- La Fecondazione
- La Riproduzione asessuata

5° Macro-argomento: Le biomolecole

- Gli elementi chimici presenti nei viventi
- I carboidrati
- I lipidi
- Le proteine
- I micronutrienti: sali minerali e vitamine

Educazione Civica

Lotta al cambiamento climatico

- Obiettivi dell'AGENDA Onu 2030 per lo sviluppo sostenibile – promuovere azioni, a tutti i livelli, per la Sostenibilità

Sostenibilità alimentare

- Piramide alimentare e corretti stili di vita
- Alimentazione a minor impatto ambientale
- Alimenti e comportamenti alimentari non sostenibili

Laboratorio di Microbiologia

<i>Argomenti</i>		<i>attività svolte</i>
1 .	Microscopio	Componenti del microscopio parte ottica e meccanica; esercitazione messa a fuoco.
2 .	Cellula	Osservazione di una cellula vegetale (dalla cipolla) e animale al microscopio (dall'apparato boccale)
3 .	Protozoi	Osservazione protozoi al microscopio da una goccia di acqua stagnante
4 .	Lieviti	Esperienza sulla fermentazione alcolica dei lieviti; osservazione lieviti al microscopio
5 .	Fotosintesi	Esperienza sulla fotosintesi con <i>Elodea canadensis</i>
6 .	DNA	Estrazione del DNA di alcuni frutti.
7 .	Analisi qualitativa di alcuni alimenti	Determinazione della presenza di proteine (saggio del Biuret) e carboidrati (saggio di Lugol) negli alimenti
8 .	Coltura microbiologica	Tipi di colture batteriche, terreni di coltura, tecniche di semina microbiologica