

FUTURA LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



I.I.S. Galilei - Artiglio



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "GALILEI – ARTIGLIO"

Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico "G. Galilei"

Istituto Tecnico Tecnologico Trasporti e Logistica "Artiglio"

Via Aurelia Nord, 342 – 55049 Viareggio

Tel. 0584/53104/Fax 0584/53105

e-mail: luis01800n@istruzione.it pec: luis01800n@pec.istruzione.it

<http://www.iisgalileiartiglio.edu.it/>



CERTIFICATO N. 50 100 14484 Rev.004.



Programma Scienze Naturali 2BSTEM

IIS "Galilei - Artiglio"

Anno scolastico 2024 – 2025

Prof. ssa Irene Tarantino

MODULO DI CHIMICA

La struttura dell'atomo

- La doppia natura della luce
- La «luce» degli atomi
- L'atomo di idrogeno secondo Bohr
- L'elettrone: particella o onda?
- L'elettrone e la meccanica quantistica
- L'equazione d'onda
- Numeri quantici e orbitali
- Dall'orbitale alla forma dell'atomo
- La configurazione elettronica

Il sistema periodico

- Verso il sistema periodico
- La moderna tavola periodica
- Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo
- Le principali famiglie chimiche
- Proprietà atomiche e andamenti periodici
- Proprietà chimiche e andamenti periodici

I legami chimici

- Perché due atomi si legano?
- Il legame ionico
- Il legame metallico
- Il legame covalente
- La scala dell'elettronegatività e i legami
- La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- Come scrivere le formule di struttura di Lewis

La forma delle molecole
La teoria VSEPR

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

Le attrazioni tra le molecole
Molecole polari e non polari
Forze dipolo-dipolo e di London
Il legame a idrogeno
Legami a confronto

Classificazione e nomenclatura dei composti

I nomi delle sostanze
La valenza e il numero di ossidazione
Scrivere le formule più semplici
La nomenclatura chimica
I composti binari e ternari

Le proprietà delle soluzioni

Perché le sostanze si sciolgono?
Le soluzioni elettrolitiche e il pH
La concentrazione delle soluzioni
Le proprietà colligative
La tensione di vapore delle soluzioni: la legge di Raoult
L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
Osmosi e pressione osmotica
La solubilità
Solubilità, temperatura e pressione

Le reazioni chimiche

Le equazioni di reazione
Come bilanciare le reazioni
I vari tipi di reazione
Le reazioni di sintesi
Le reazioni di decomposizione
Le reazioni di scambio semplice o di spostamento
Le reazioni di doppio scambio

MODULO DI BIOLOGIA

Gli esseri viventi e l'ambiente

La scienza della vita
Le caratteristiche degli esseri viventi
La biosfera e gli ecosistemi
L'energia e la materia negli ecosistemi
Il ciclo del carbonio e dell'azoto
Le interazioni fra gli organismi

La chimica della vita

L'acqua è essenziale alla vita

Le molecole di interesse biologico

Carboidrati

Lipidi
Proteine
Acidi nucleici

La cellula al microscopio

La cellula è l'unità fondamentale della vita
Osservazione delle cellule col microscopio
Due tipi di cellule per tre domini
Nucleo, Reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi
Lisosomi, vacuoli, perossisomi
Cloroplasti e mitocondri
Il citoscheletro

La cellula e l'ambiente esterno

Le membrane biologiche e il modello a mosaico fluido
Le cellule aderiscono e comunicano fra loro
Il trasporto di membrana attivo e passivo

Teorie della nascita della vita

La sistematica classifica gli esseri viventi
L'origine della vita sulla Terra
La comparsa delle cellule complesse e della pluricellularità

MODULO DI SCIENZE DELLA TERRA

Conoscenze

Cenni di climatologia: fattori che influenzano il clima sulla Terra. Struttura verticale dell'atmosfera, strumenti di misura per i parametri meteorologici, gradiente termico verticale, circolazione generale dell'atmosfera, umidità, temperatura, lettura di carte meteorologiche.

Metodologie utilizzate:

lezione frontale, lezione dialogata, lezioni in Power-Point, flipped classroom), lavori di gruppo, laboratorio in classe con pc, laboratorio esperienziale, role playing

Percorsi antimeridiani durante l'orario scolastico:

percorso di Educazione ambientale "Nature and law" 2 ore in collaborazione con l'Oasi Lipu Massaciuccoli (valido per l'educazione civica);

percorso Biodiversità e conservazione (valido per l'educazione civica);

Progetto VISPO finalizzato alla realizzazione di un prodotto che avesse come tema il mare (Associazioni del territorio che hanno collaborato: Marevivo, VelaMare, Comune di Viareggio, Aplysia);

Progetto di arte-scienza sugli insetti in collaborazione con l'associazione Recuperarti (Progetto Pez).

Percorsi di potenziamento in orario pomeridiano:

Minecraft and STEM (alcuni alunni della classe)
CanSat (ASI, ESERO Italia)

Esperienze laboratoriali: saggio alla fiamma, proprietà dell'acqua, osservazione delle cellule al microscopio, NetLogo (simulazione di situazioni complessi modellati con software), esperimenti sulle biomolecole (individuazione di zuccheri e di proteine in un campione), estrazione del Dna dalla banana, attività sulle concentrazioni (%m/m, %m/V, %V/V, molarità, molalità).

Uscite didattiche: Parco delle Alpi Apuane (Antro del Corchia e Isola Santa); uscita in catamarano quale primo premio del contest VISPO da svolgersi entro il 31 agosto.

Libri: *Biologia – Indagine sulla vita (Linea Blu)*, Marielle Hoefnagels, Mondadori
Chimica. Concetti e modelli, Valitutti et al., Zanichelli
Le Scienze della Terra, volume A, A. Bosellini (Zanichelli)

Viareggio, 6 giugno 2025

prof. ssa Irene Tarantino

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Irene Tarantino', written in a cursive style.