

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI SCIENZE

ANNO SCOLASTICO 2025-2026

PROF.SSA MARINI CECILIA

CLASSE 3C indirizzo ordinario

Ore settimanali: n° 3

Libri di testo:

Chimica: “Chimica più”, Posca, Fiorani, Ed. Zanichelli.

Biologia: “Nuovo invito alla biologia blu. Plus. Biologia molecolare, genetica ed evoluzione” di Curtis, Barnes, Schnek, Flores, Ed. Zanichelli.

Scienze della Terra: “ Le scienze della Terra ” di A. Bosellini , ed. Zanichelli

MODULO INTRODUTTIVO ALLE SCIENZE

Prerequisiti

- Il metodo scientifico
- Il laboratorio: sicurezza, materiali e strumenti, attività laboratoriale e relazioni
- Tavola periodica degli elementi; atomi, ioni e isotopi

Periodo di svolgimento: settembre

MODULO DI CHIMICA

- L’atomo indivisibile e la scoperta delle particelle elementari; tubi di Crookes, modello di Thompson e di Rutherford. Il modello atomico di Bohr; livelli energetici e orbitali. I numeri quantici ed esercizi sul riempimento degli orbitali; configurazione elettronica completa e esterna, in relazione alla posizione sulla tavola periodica.
- Proprietà periodiche degli elementi, l’elettronegatività.
- Regola dell’ottetto. I legami chimici primari: metallico, ionico, covalente puro, polare e dativo; legami semplici, doppi e tripli, legami σ e π . Legami secondari intermolecolari.
- Le formule di struttura e formule di Lewis, anche per ioni poliatomici. Geometria e polarità nelle molecole
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC. Formule, reazioni di sintesi e regole di nomenclatura per composti binari e ternari: idruri e idracidi, ossidi acidi e basici, idrossidi, ossiacidi, sali binari e ternari. Acidi poliprotici, acidi meta-, piro- e orto-. Dissociazione ionica, anioni e cationi. Generalità sulla struttura molecolare e sulla teoria VSEPR.
- Tipi di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, sostituzione, decomposizione, doppio scambio, neutralizzazione. Agenti limitanti e in eccesso.
- Le soluzioni: soluzioni ipotoniche ed ipertoniche, la pressione osmotica .
- Introduzione alla termodinamica: sistemi aperti, chiusi e isolati, energia cinetica e potenziale, reazioni esotermiche ed endotermiche; concetto di calore ed energia, primo principio della termodinamica.

- La cinetica chimica. La velocità di reazione: definizione e fattori che influenzano la velocità di reazione. Teoria delle collisioni e degli urti efficaci. Ordine delle reazioni, equazione cinetica. Energia di attivazione e catalizzatori; gli enzimi: struttura, modalità d'azione e fattori che li influenzano
- Reazioni reversibili e irreversibili. L'equilibrio chimico dinamico: la costante di equilibrio e i fattori che influenzano l'equilibrio. Principio di Le Chatelier. La costante di equilibrio K_c e K_p ; gli equilibri eterogenei
- Dissociazione ionica di sostanze solubili in acqua, gli elettroliti. Proprietà di acidi e basi, Teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. Costante di dissociazione acida e basica, composti anfoteri; acidi forti e deboli.
- Prodotto ionico dell'acqua. Il pH, soluzioni acide, neutre e basiche. Calcolo del pH in soluzioni di acidi e basi forti. Misurazione del pH con pHmetro, cartina tornasole e indicatori naturali. Le titolazioni acido-base; l'idrolisi salina
- Le reazioni di ossidoriduzione: ossidanti e riducenti, bilanciamento; redox in ambiente acido e basico,
- Elettrochimica: generalità sul funzionamento delle pile, la pila Daniell, l'elettrolisi

Periodo di svolgimento: ottobre – aprile

MODULO DI BIOLOGIA

- Le basi molecolari dell'ereditarietà: il fattore trasformante di Griffith, gli esperimenti di Avery e Hershey e Chase. Il DNA, la cromatina e i cromosomi; il cariotipo. Il ciclo cellulare e le sue fasi. Mitosi e meiosi a confronto.
- Gli acidi nucleici: i nucleotidi; struttura di DNA (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria) ed RNA . Il modello di Watson e Crick e gli studi di Franklin. Tipi di RNA, struttura e funzione dell'mRNA, tRNA e rRNA
- La duplicazione semiconservativa del DNA
- La sintesi delle proteine: trascrizione e traduzione; il capping, lo splicing, il telling; il codice genetico e fasi di sintesi sui ribosomi . Cenni sulla regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti

Periodo di svolgimento: maggio -giugno

MODULO SCIENZE DELLA TERRA .

Non è stato svolto per le difficoltà emerse nello studio delle altre discipline; sarà affrontato all'inizio del nuovo anno scolastico (minerali e rocce)

EDUCAZIONE CIVICA (4ore)

Modulo: Ambiente e tutela del patrimonio. Educazione ambientale, inquinamento sostenibilità fonti energetiche agenda 2030 risoluzione ONU 70/1. I rifiuti

Temi trattati: DA RIFIUTO A RISORSA. Le magiche R

- Rifiuto, recupero, riciclo, riutilizzo, risparmio, risorsa....
- L'impronta ecologica
- I RAEE, la mobilità elettrica, le microplastiche
- Lavori di gruppo con esposizione orale
- Test finale scritto

Periodo di svolgimento : aprile

La scuola modula il percorso di educazione civica sulle linee guida del Ministro dell'Istruzione Giuseppe Valditara. Si è preso spunto dall'esperienza degli allievi: da situazioni personali o da notizie e avvenimenti di carattere sociale, che permettano di calarsi spontaneamente nei temi dell'Educazione civica. Ogni docente coinvolto nell'insegnamento della disciplina, valuta gli studenti con verifiche scritte e/o orali, attribuendo una votazione. In sede di scrutinio sarà espressa una proposta di voto, scaturente dalla media delle valutazioni espresse dai docenti coinvolti, sia per il primo che per il secondo periodo didattico.

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

Saggio alla fiamma

Reazioni esotermiche ed endotermiche

Velocità di reazione e parametri che la modificano

Analisi dell'attività enzimatica (catalasi e temperatura- catecolasi e concentrazione di enzima e substrato)

Principio di Le Chatelier ed equilibrio chimico

Misurazione del pH con indicatori naturali, cartina tornasole e pHmetro

Estrazione del DNA

Letto agli studenti in data 05/06/2026

Gli studenti concordano

Firma prof.ssa Cecilia Marini

