

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO DI SCIENZE - CLASSE 3^
COMPETENZE GENERALI:

- Essere in grado di osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e di complessità.
- Sapere effettuare connessioni logiche, anche con altre discipline, riconoscere o stabilire relazioni; saper classificare.
- Formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

ABILITÀ GENERALI

- Saper argomentare, descrivere, analizzare le conoscenze acquisite
- Saper utilizzare le conoscenze per risolvere esercizi e problemi
- (particolari abilità relative ai contenuti verranno precisate nella tabella sottostante)

CHIMICA

MODULO	ABILITÀ particolari	CONOSCENZE
STRUTTURA DELL' ATOMO	• Scrivere la configurazione elettronica di un atomo.	• I quanti di energia, l'atomo di Bohr, postulati di Bohr; la natura dualistica della luce e dell'elettrone; l'effetto fotoelettrico; principio di esclusione di Pauli. De Broglie; Heisenberg; orbitali e numeri quantici; tipi di orbitali; regola della diagonale; configurazione elettronica. • LAB: Saggi alla fiamma e uso dello spettroscopio tascabile. • LAB: Tubi di Plucker.
IL SISTEMA PERIODICO E LE PROPRIETÀ PERIODICHE		• Le proprietà periodiche degli elementi: massa atomica; struttura elettronica: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico; metalli e non-metalli; • La tavola periodica, descrizione e caratteristiche.
IL LEGAME CHIMICO	• Prevedere il tipo di legame presente tra atomi.	• Elettroni esterni e legami chimici. • Legami chimici tra atomi: • legame covalente puro e polare. • Legami sigma e pi greco • Legame covalente dativo. • Legame ionico • Legame metallico. • Legame ione dipolo • Legami chimici tra molecole: • Forze di Van der Waals, legame idrogeno. • Energia di legame. • Orbitali ibridi. • Struttura delle molecole: teoria VSEPR. • Solidi molecolari, solidi ionici, solidi covalenti.

BIOLOGIA

MODULO	ABILITÀ particolari	CONOSCENZE
LA CELLULA AL LAVORO		• Struttura e funzioni della membrana plasmatica e la permeabilità selettiva. • La diffusione e il trasporto passivo, l'osmosi, la diffusione facilitata, il trasporto attivo. • LAB: Osmosi attraverso una cellula vegetale. • LAB: Processi di diffusione e osmosi.
CELLULA ED ENERGIA		• Le diverse forme di energia: cinetica, potenziale, termica e chimica • La cellula e l'energia. • La termodinamica e i suoi principi. • L'energia nelle reazioni chimiche e il metabolismo cellulare. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. • L'ATP e il lavoro cellulare. Il ciclo dell'ATP
ENZIMI		• Gli enzimi e l'energia di attivazione. • L'azione degli enzimi. • Gli inibitori. • LAB: Attività della catecolasi. • LAB: Attività della bromelina.
RESPIRAZIONE CELLULARE E FERMENTAZIONE		• Energia e metabolismo • Le vie metaboliche che trasformano materia ed energia. • La respirazione cellulare. • La fermentazione.
FOTOSINTESI		• La fotosintesi si svolge nei cloroplasti • Le piante producono ossigeno gassoso scindendo le molecole d'acqua • Le due fasi della fotosintesi

SCIENZE NATURALI - PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO - LICEO SCIENTIFICO e LINGUISTICO

		• LAB: Estrazione e cromatografia dei pigmenti fogliari. • LAB: Il ruolo della luce nella sintesi degli zuccheri. • LAB: Osservazione al microscopio della struttura di foglia di Nerium oleander. • LAB: Osservazione di cloroplasti in fogliolina di muschio o in foglia di elodea.
LA BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE		• Gli esperimenti che hanno dimostrato il ruolo del DNA. • La duplicazione del DNA. • Il proofreading. • Il codice genetico. • Il passaggio dell'informazione genetica dal DNA all'RNA alle proteine. • Le mutazioni. • DNA virale e batterico. Il virus dell'HIV. Ricombinazione batterica.
CONTROLLO E REGOLAZIONE DELL'ESPRESSIONE DEL GENE		• Il controllo dell'espressione dei geni • La regolazione dell'espressione dei geni • Controllo e regolazione nei batteri: operone lac, dell'operone trp. • La clonazione delle piante e degli animali.
LA TEORIA DELL'EVOLUZIONE		• Il concetto moderno di specie. • Concetto di biodiversità. • Lo sviluppo del pensiero evoluzionistico. • Teoria di Lamarck. • Teoria di Darwin; la selezione naturale. • Le prove dell'evoluzione. • Video National Geographic: "Il viaggio perduto di Darwin".