

ITT – LSSA COPERNICO” – Barcellona P.G.

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI SCIENZE NATURALI (CHIMICA, BIOLOGIA)
disciplina

Classe e indirizzo di studio 2 B LSSA a. s. 2023/2024

DOCENTE: Francesco PICCOLO

LIBRI DI TESTO: 1) CHIMICA - CHIMICA PER NOI LINEA BLU - 3 EDIZIONE VOLUME AB, TOTTOLA, ALLEGREZZA RIGHETTI, MONDADORI SCUOLA

2) BIOLOGIA – AMBIENTE BIOSFERA - VOLUME UNICO, CRIPPA, RUSCONI, MONDADORI SCUOLA

| MODULI: (inserire il titolo dei moduli e l’elenco degli argomenti/ Unità Didattiche svolti per ciascun modulo) | ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI: (eventuale colonna, per evidenziare i processi di apprendimento delle competenze) |
|--|---|
| <p>Modulo N° 0 “PROPEDEUTICO”</p> <p>U.D. 1. Elaborazione e trattamento dati</p> <ul style="list-style-type: none">• Lettura e comprensione di testi scientifici, di tabelle, grafici e diagrammi• Costruzione tabelle, grafici e diagrammi• Equivalenze e proporzioni• Cifre significative ed approssimazione• Relazioni tra grandezze fisiche e formule inverse• Rappresentazione grafica: relazione lineare, proporzionalità diretta e inversa• Impostazione e risoluzione di semplici proporzioni e problemi• <p>UD .0.1 La materia</p> <ul style="list-style-type: none">• La materia e sua definizione• Concetto di sistema (aperto, chiuso, isolato, omogeneo ed eterogeneo), sostanza, materiale• Proprietà intensive ed estensive• Natura particellare della materia e teoria cinetico-molecolare• Stati fisici della materia e passaggi di stato• Miscuglio omogeneo ed eterogeneo• Sostanza pura: composto ed elemento• Soluzione: solubilità, concentrazione, proprietà• Reazioni chimiche <p>U.D.0. 2: Il laboratorio e la sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none">• Norme di sicurezza: D.L.626, 81/08• Regolamento del laboratorio di chimica• Classificazione dei reagenti chimici• Simboli di pericoli e loro significato | <p>Esercitazioni in classe ed esercizi su Classroom</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Principali attrezzature di laboratorio e loro uso • Vetreria • Caratteristiche degli strumenti di misura • Il metodo scientifico • La relazione del lavoro sperimentale | |
| <p>Modulo N° 1“ESPLORARE LA VITA”</p> <p>U.D. 1. 2: La cassetta degli attrezzi per lo studio della Biologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • L’atomo e le particelle subatomiche • Numero atomico e numero di massa • Concetto di isotopo e di ione • Classificazione degli elementi nella tavola periodica: • periodi e gruppi • Elettroni di valenza • Notazione di Lewis • Regola dell’ottetto • Legame covalente • Legame ionico • Legame idrogeno • L’acqua e le sue proprietà fisiche <p>U D.1. 3.: Le caratteristiche della vita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Biologia, scienza della vita • Le caratteristiche della vita • La biodiversità • I livelli di organizzazione della vita <p>U.D.1.4: Le biomolecole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli elementi della vita • L’atomo di carbonio, unità costitutiva delle molecole biologiche • Biomolecole: dai monomeri ai polimeri Reazioni di condensazione e di idrolisi • Carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici: struttura e funzioni • Reazioni esoergoniche ed endoergoniche • Enzimi • La struttura dell’ATP e la sua funzione nelle cellule <p>U. D.1.5: La cellula: struttura e funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscopio ottico • Sottomultipli del metro utilizzati in Biologia • La teoria cellulare • Dimensione e forma delle cellule | <p>Attività laboratoriale dimostrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saggio di Fehling per il riconoscimento degli zuccheri riducenti • Saggio di Lugol per il riconoscimento dell’amido • Analisi dei lipidi con il Sudan IV |

- Struttura di una cellula procariote
- Struttura di una cellula eucariote
- Tipi di tessuti animali e vegetali
- Le forme di trasporto passivo e quelle di trasporto attivo
- Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi
- Fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare

U.D.1. 6: La riproduzione della cellula

- La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti
- Il ciclo cellulare
- La mitosi
- La riproduzione sessuale
- La meiosi.
- La duplicazione del DNA

U.D.1. 7: Mendel e i principi dell'ereditarietà

- La nascita della genetica
- Il linguaggio della genetica
- Le leggi di Mendel
- Le eccezioni alle leggi di Mendel
- La teoria cromosomica dell'ereditarietà
- La determinazione del sesso nella specie umana.
- Le malattie genetiche: cenni

Modulo N° 2 “LA STRUTTURA DELLA MATERIA”

U.D.2. 1: Le particelle subatomiche e i modelli atomici

- Teoria atomica di Dalton
- L'atomo e le particelle subatomiche
- Il numero atomico e il numero di massa
- Gli isotopi e la miscela isotopica
- Gli ioni positivi e negativi
- Modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford
- La doppia natura della luce e la Teoria ondulatoria-corpuscolare della luce
- Il modello atomico di Bohr e i livelli energetici
- Assorbimento di luce e transizioni elettroniche.
- Decadimento radioattivo del nucleo

U.D. 2. 2: Distribuzione degli elettroni e configurazione elettronica degli atomi

- Energia di ionizzazione

- Il modello atomico ad orbitali
- Concetto di orbitale
- Numeri quantici
- Livelli energetici
- Sottolivelli s, p, d, f
- Distribuzione degli elettroni nei livelli e nei sottolivelli
- Regola della minima energia, Principio di Hund e di Pauli
- Concetto di orbitale e densità di probabilità
- Livello di valenza e elettroni di valenza

U.D. 2. 3: La tavola periodica degli elementi

- Tavola periodica: periodi e gruppi
- Sistemazione degli elementi nella tavola periodica
- Blocco s, p, d, f degli elementi della tavola periodica
- Periodicità della configurazione elettronica esterna degli elementi
- Proprietà periodiche: volume atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività, affinità per l'elettrone
- Causa delle proprietà periodiche: carica nucleare e distanza nucleo elettroni
- Principali famiglie chimiche
- Metalli, non metalli, semimetalli

U.D. 3. 1: La mole e la contabilità chimica

- Massa atomica assoluta o effettiva
- La massa atomica relativa e molecolare relativa
- L'unità di massa atomica
- Il concetto di mole
- La massa molare
- Il numero di Avogadro
- Il volume molare
- Legge universale dei gas
- Molarità
- Molalita'
- Diluizioni

U.D. 3. 2: La formula chimica

- La formula chimica e le informazioni in essa contenute
- Formula empirica e formula molecolare
- Composizione percentuale degli elementi presenti in un composto

U.D. 3. 3: Le reazioni chimiche e la loro classificazione

- Equazioni chimiche e simbolismo
- Le leggi delle reazioni: legge di Lavoisier, di Proust e di Dalton
- Criteri di bilanciamento

Esercitazioni in classe, alla LIM, soprattutto come chiarimento per coloro che hanno riscontrato difficoltà con gli esercizi postati su Classroom e/o presi dal libro di testo

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente stechiometrico e numero di moli dei reagenti e dei prodotti di reazione • Calcolo stechiometrico • Reagente limitante • Resa di una reazione chimica: effettiva, teorica e percentuale. | |
| <p>Modulo di Educazione Civica ” (elencare gli argomenti/attività svolte)</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Educazione Stradale; • Disturbi dell'alimentazione; • Earth Day; • Gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie. | <p>Presentazioni preparate dal docente, e relativa discussione in classe</p> |

Il docente della disciplina
Prof. Francesco PICCOLO
 Firma autografa omessa
 ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

Il programma viene notificato agli allievi mediante pubblicazione sul sito web dell'istituto