

ITT – LSSA COPERNICO” – Barcellona P.G.

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI SCIENZE NATURALI
(disciplina)

Classe e indirizzo di studio III BL a. s. 2023/2024

DOCENTE: PROF.SSA VERONICA VALENTI

LIBRO/I DI TESTO: AMBIENTE BIOSFERA, CRIPPA, RUSCONI, MONDADORI SCUOLA;
CHIMICA PER NOI – LINEA BLU, TOTTOLA, ALLEGREZZA, RIGHETTI, MONDADORI
SCUOLA;
IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE – BLU, LUPIA PALMIERI, PAROTTO,
ZANICHELLI

MODULI	ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI
<p>Modulo propedeutico</p> <p>Le reazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none">• Equazioni chimiche e simbolismo• Tipi di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice di scambio doppio• Criteri di bilanciamento• Coefficiente stechiometrico e numero di moli dei reagenti e dei prodotti di reazione• Molarità• Calcolo stechiometrico delle reazioni tra sostanze pure e in soluzione• Reagente limitante e reagente in eccesso• Resa percentuale <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none">• Stechiometria di una reazione chimica	<p>Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.</p> <p>Esercitazioni sul calcolo stechiometrico.</p> <p>Attività pratica con applicazione della legge di Lavoisier</p>
<p>Modulo N° 1 “Esplorare la vita”</p> <p>U.D.1.1: Mendel e i principi dell’ereditarietà</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Immagini e video di approfondimento sulle malattie genetiche</p>
<p>Modulo N° 2 “La biodiversità e la sua evoluzione”</p> <p>U.D.2.1: Ecosistemi, biomi e comunità</p> <ul style="list-style-type: none">• Le caratteristiche degli ecosistemi• Il flusso dell’energia• I cicli biogeochimici• I biomi• Le interazioni nelle comunità biologiche• Le trasformazioni delle comunità nel tempo• Le popolazioni: caratteristiche e dinamica• I fattori limitanti• La crescita della popolazione umana <p>U.D.2.2: L’evoluzione dei viventi</p> <ul style="list-style-type: none">• Le prove dell’evoluzione• Dal creazionismo alle prime teorie evoluzionistiche• Darwin e la moderna teoria dell’evoluzione• La selezione naturale	<p>Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.</p>

U.D.2.3: La classificazione dei viventi

- Sistematica
- Nomenclatura binomia
- Categorie sistematiche
- Criteri di classificazione
- Sistemi di classificazione
- Origine della vita sulla Terra

U.D.2.4: I procarioti

- Domini dei procarioti: Bacteria ed Archaea
- Caratteristiche degli Archei e differenze con i batteri
- Caratteristiche dei batteri: morfologia, riproduzione, metabolismo, ricombinazioni genetiche e rapporti con gli altri organismi
- Batteri utili e batteri patogeni
- Comunità microbiche: biofilm e microbial mats e terreni di coltura

Laboratorio:

- Preparazione dei terreni di coltura solidi dei batteri.
- Semina su terreni di coltura solidi in piastre Petri.
- Analisi morfologica di colonie di batteri cresciute in piastra Petri.
- Riconoscimento di batteri Gram-positivi e Gram negativi dopo isolamento e colorazione di Gram

U.D.2.5: I virus

- Struttura e caratteristiche dei virus
- Classificazione dei virus in funzione del tipo e della configurazione del genoma (virus DNA- singola e doppia elica, virus a RNA -singola elica +/- , doppia elica, retrovirus)
- Classificazione dei virus in base alla forma del capsido, alla presenza o meno del pericapside
- Classificazione dei virus in base agli organismi infettati: virus procariotici e virus eucariotici
- Riproduzione virale- passaggi fondamentali
- Ciclo litico e ciclo lisogenico
- Strategie replicative di alcuni virus
- Batteriofagi, Viroidi e Prioni

U.D.2.6: I protisti

- Protisti unicellulari e pluricellulari - protisti simili ai funghi, protisti simili agli animali (protozoi- ciliati, sarcodini, flagellati e sporozoi), protisti fotosintetici (alghe unicellulari e pluricellulari)
- Criteri di classificazione, morfologia, metabolismo e principali cicli vitali

Laboratorio:

- Coltura di parameci
- Osservazione al microscopio ottico di Protisti in una goccia di acqua stagnante.

U.D.2.7: I funghi

- Funghi: struttura, metabolismo, classificazione e riproduzione
- Funghi e loro ruolo ecologico: saprofiti, parassiti, simbionti (licheni e micorrize) e predatori

Laboratorio:

- Osservazione al microscopio ottico di lieviti e muffe

Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.

Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.

Coltura di parameci e ricerca di microrganismi in acqua stagnante

Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.

Osservazione di muffe, lieviti e funghi

<p>U.D.2.8: Le piante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origine evolutiva delle piante • Classificazione delle piante e storia evolutiva • Caratteristiche dei principali phyla • Cellula vegetale e tessuti delle piante vascolari • Organi delle piante: struttura e funzione di radici, fusto, foglie • Ciclo biologico delle piante e strutture riproduttive <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione al m.o. di preparati istologici vegetali • Osservazione al m.o. di apici radicali di cipolla colorati con il reattivo di Schiff • Osservazione delle foglie in base alla forma del lembo, ai margini, alle nervature, all'attacco al ramo <p>U.D.2.9: Gli animali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione degli animali • Caratteristiche generali • Aspetti evolutivi • Animali più semplici: poriferi, cnidari, vermi piatti e cilindrici • Molluschi, artropodi ed echinodermi • Cordati più semplici e pesci • Anfibi e rettili • Uccelli e mammiferi <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osservazione di insetti conservati in resina 	<p>Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.</p> <p>Osservazione di vari campioni di piante</p> <p>Approfondimenti su animali bizzarri che popolano il pianeta</p> <p>Video di Barbascura sulle oloturie</p> <p>Osservazione di insetti conservati in resina</p>
<p>MODULO N° 3 “Dall’atomo ai composti inorganici”</p> <p>U.D.3.1: Evoluzione del modello atomico ad orbitali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti essenziali al modello atomico di Thomson e Rutherford • La luce e la sua natura ondulatoria: caratteristiche e velocità • La luce e la sua natura corpuscolare: i fotoni • Spettro elettromagnetico e luce visibile • Il modello di Bohr (modello a strati) e i livelli energetici • Assorbimento di luce e transizioni elettroniche. • Il modello di Bohr -Sommerfield e i sottolivelli energetici • Ipotesi di de Broglie: la doppia natura dell'elettrone: onda e corpuscolo • Equazione d'onda di Schrödinger, modello quantomeccanico e concetto di orbitale • Principio di indeterminazione di Heisenberg • Numeri quantici: livelli, sottolivelli ed orbitali • Le configurazioni elettroniche degli elementi • Ordine di riempimento degli orbitali ed il principio di Aufbau: Regola della minima energia, principio di Hund e di Pauli • Livello di valenza ed elettroni di valenza • Regola della diagonale • Diagramma orbitale • Eccezioni delle energie dei sottolivelli <p>U.D. 3.2. I principali legami chimici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiami essenziali Tavola Periodica • Legami chimici tra atomi e tra molecole • Notazione di Lewis e Regola dell'ottetto. • Energia del legame chimico • Lunghezza del legame • Legame ionico • Legame covalente: polare, apolare, semplice, doppio e triplo • Legame dativo • Legame metallico • Le strutture di Lewis 	<p>Condivisione di ppt e materiali di approfondimento.</p> <p>Attività di rinforzo sulla configurazione elettronica</p> <p>Materiale di approfondimento ricco di immagini esaustive utili per una migliore comprensione degli argomenti</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Geometria delle molecole: Teoria VSEPR <ul style="list-style-type: none"> • U.D. 3.3. Le nuove teorie del legame • Ibridi di risonanza • Teoria del legame di valenza: legame σ e π • Eccezioni alla regola dell'ottetto • Ibridazione degli orbitali atomici • Ibridazione sp^3, sp^2, sp, sp^3d, sp^3d^2 • Orbitali ibridi del Berillio, del Boro, del Carbonio, e orientamento nello spazio <p>U.D. 3.4. Le forze intermolecolari e gli stati condensati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molecole polare e apolari • Forze di Van der Waals: Legami intermolecolari dipolo-dipolo, forze di London • Legame a idrogeno • Caratteristiche dell'acqua e legame idrogeno <p>U.D.3.5: I composti chimici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di valenza e numero di ossidazione • Nomenclatura tradizionale e IUPAC di composti binari senza ossigeno, ossidi, idrossidi e perossidi. 	<p>Materiale di approfondimento ricco di immagini esaustive utili per una migliore comprensione degli argomenti</p> <p>Esercitazioni con nomenclatura tradizionale e IUPAC</p>
<p>MODULO N° 4 “La crosta terrestre: minerali e rocce”</p> <p>U.D.4.1: I minerali</p> <ul style="list-style-type: none"> • I costituenti della crosta terrestre • I minerali: proprietà, classificazione, modalità di formazione <p>U.D.4.2: Le rocce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rocce: processi di formazione e classificazione • Le rocce magmatiche • L'origine dei magmi • Le rocce sedimentarie • Le rocce metamorfiche • Il ciclo litogenetico 	<p>Osservazione e riconoscimento di minerali e campioni di roccia.</p> <p>Riconoscimento di rocce calcaree con HCL</p>
<p>Modulo di Educazione Civica “Vivere in modo salutare”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malattie infettive (epidemia, endemia, pandemia) • Vaccinazioni e immunità di gregge • Tutela della salute: Servizio sanitario nazionale e internazionale 	<p>Ricerca di dati relativi a pandemie, epidemie e endemia; confronto con il SSN di altri paesi europei</p>

Il docente della disciplina

Prof.ssa Ulanica Valeri

Firma sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

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