

ITT – LSSA COPERNICO” – Barcellona P.G.

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI Scienze Naturali: Biologia, Chimica, Scienze della Terra

Classe e indirizzo di studio 3CL Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate a. s. 2023-24

DOCENTE prof. Salvatore Sapuppo

LIBRO DI TESTO:

“ Ambiente Biosfera- volume unico” Crippa-Rusconi Ed. Mondadori;

“Chimica per noi-blu” Tottola-Allegrezza-Righetti Mondadori Scuola;

“Il Globo terrestre e la sua evoluzione.blu (III Ed.)” Lupia Palmieri-Parotto Zanichelli.

MODULI:	ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI:
<p>Modulo propedeutico</p> <p>U.D. 0. 1: 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 Laboratorio•Stechiometria di una reazione chimica•Richiami concetti essenziali tavola periodica: le proprietà periodiche.	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti:</p> <p>pdf.le tipologie di reazioni chimiche</p> <p>video: le reazioni chimiche</p> <p>Esercizi-guida su reazioni e loro bilanciamento, calcolo stechiometrico, reagente limitante ed in eccesso, resa percentuale.</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p>
<p>Modulo N° 1 “RIPRODUZIONE CELLULARE ED EREDITARIETA’”</p> <p>U.D.1. 1: La riproduzione della cellula</p> <ul style="list-style-type: none">•La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti• Il ciclo cellulare• La mitosi• La riproduzione sessuale•La meiosi.• La duplicazione del DNA <p>U.D.1. 2: 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	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di ppt/pdf per lo studio degli argomenti proposti: Pdf sul meccanismo di mitosi e meiosi</p> <p>RE Argo per la condivisione del materiale</p> <p>Visione video su mitosi e meiosi</p>
<p>Modulo N° 2 “LA BIODIVERSITA’ E LA SUA EVOLUZIONE”</p>	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: ppt. La classificazione dei viventi</p>

<p>U.D.2.1: La classificazione dei viventi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematica • Nomenclatura binomia • Categorie sistematiche • Criteri di classificazione • Sistemi di classificazione • Origine della vita sulla Terra • L'osservazione di microrganismi: il microscopio ottico <p>U.D.2.2: I procarioti</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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. <p>U.D.2.3: I virus</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 pericapsido • 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 <p>U.D.2.4: I protisti</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 	<p>ppt.Il microscopio ottico</p> <p>Attività di laboratorio: esercizio all'uso del microscopio ottico e visione di vetrini "a fresco" e montati.</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: pdf.Le caratteristiche dei batteri pdf.la struttura della cellula batterica/procariote pdf.La curva crescita batterica pdf.Endospore batterica pdf.Fattori alla base della crescita dei batteri pdf.La curva di crescita batterica pdf.La variabilità genetica nei batteri Pdf.I terreni di coltura Ppt.Patogenicità dei batteri La colorazione delle cellule: I coloranti cellulari</p> <p>RE Argo per condivisione del materiale di studio</p> <p>Attività di laboratorio- Terreni di coltura; semina di batteri su terreni di coltura solidi in piastre petri; Osservazione delle colonie batteriche seminate; isolamento, colorazione di Gram ed osservazione al microscopio ottico dei batteri sviluppatasi.</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: pdf.I virus ppt.le malattie virali: HIV ed influenza</p> <p>RE Argo per la condivisione materiale di studio</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di ppt/pdf per lo studio degli argomenti proposti: ppt.I protisti: I protozoi ppt.I protisti le alghe</p> <p>RE Argo per la condivisione del materiale di studio</p>
--	---

<p>Osservazione al microscopio ottico di Protisti (protozoi ed alghe)</p> <p>U.D.2.5: I funghi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funghi: struttura, metabolismo, classificazione e riproduzione • Funghi e loro ruolo ecologico: saprofiti, parassiti, simbiotici (licheni e micorrize) • strutture riproduttive e spore • le malattie fungine nell'uomo <p>U.D.2.6: Le piante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origine evolutiva delle piante • Classificazione delle piante e storia evolutiva • Caratteristiche dei principali Phyla • I tessuti delle piante • Organi delle piante: struttura e funzione di radici, fusto e foglie • Ciclo biologico delle piante e strutture riproduttive. 	<p>Attività di laboratorio: coltura di parameci. Osservazione dei protisti al microscopio ottico.</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: Ppt.I miceti RE Argo per la condivisione del materiale di studio Attività di laboratorio: osservazione di muffe e lieviti al microscopio ottico.</p> <p>Attività di laboratorio: Osservazione al microscopio ottico di vetrini "a fresco" e fissati di foglie, radici e fusti di piante.</p>
<p>Modulo N°3 "DALL'ATOMO AI COMPOSTI INORGANICI"</p> <p>U.D.3.1. Evoluzione del modello atomico: modello 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 -Sommerfeld 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. Laboratorio: Saggi alla fiamma 	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: La Natura elettromagnetica della luce e I modelli atomici La struttura moderna dell'atomo.pdf Dagli orbitali alla configurazione elettronica.pdf</p> <p>RE Argo per condivisione materiale di studio</p> <p>Attività di laboratorio: Saggi alla fiamma</p> <p>Esercizi guida ed attività di rinforzo sulla configurazione elettronica</p>

<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 • Geometria delle molecole: Teoria VSEPR Laboratorio <p>U.D. 3.3. Le nuove teorie del legame</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, del Fosforo e dello Zolfo, del Cloro 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 • Forze intermolecolari e stati condensati: proprietà dei solidi e dei liquidi • 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 • Classificazione dei composti inorganici • Nomenclatura tradizionale dei composti chimici inorganici • Nomenclatura IUPAC dei composti chimici inorganici: idruri, idracidi, perossidi, ossidi, ossiacidi, idrossidi, sali • Laboratorio: Preparazione di ossidi basici, acidi, di idrossidi, di acidi 	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: ppt.i legami chimici pdf.la forma delle molecole</p> <p>RE Argo per la condivisione del materiale</p> <p>Esercizi-guida ed attività di rinforzo sui legami chimici e sulla forma delle molecole</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: Ppt.Ibridazione degli orbitali atomici Pdf.La Teoria VSEPR e la forma delle molecole</p> <p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: pdf.I composti ternari</p> <p>RE Argo per condivisione materiale di studio</p> <p>Esercizi-guida sulla nomenclatura dei composti inorganici, formule di struttura e reazioni chimiche.</p> <p>Attività di rinforzo ed esercitazioni per l'acquisizione della nomenclatura chimica</p> <p>Attività di laboratorio: reazioni chimiche (formazione di ossido di sodio ed ossido di magnesio, di anidride solforosa, di idrossido di magnesio ed idrossido di sodio e di acido solforoso).</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>	<p>Produzione e condivisione con gli alunni di pdf per lo studio degli argomenti proposti: pdf. I minerali e le loro proprietà pdf. Rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.</p> <p>RE Argo per condivisione del materiale di studio</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Le rocce: processi di formazione e classificazione • Le rocce magmatiche: formazione, caratteristiche e classificazione • L'origine dei magmi • Le rocce sedimentarie: formazione, caratteristiche e classificazione • Le rocce metamorfiche: formazione, caratteristiche e classificazione • Il ciclo litogenetico 	<p>Attività di laboratorio: Osservazione , descrizione e riconoscimento di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.</p>
<p>Modulo di Educazione Civica ”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il plagio • Le malattie infettive: epidemie, pandemie e endemie • Vaccini ed immunità di gregge 	<p>Condivisione materiale Riflessioni sugli argomenti trattati</p>
<p>Sicurezza: Nel corso delle esperienze di laboratorio si sono riprese le nozioni già impartite negli anni precedenti su: • Norme di sicurezza • Regolamento del laboratorio. • Classificazione dei reagenti chimici • Simboli di pericoli • Consigli di prudenza e frasi di rischio</p>	

Il docente della disciplina

Prof. Salvatore Sapuppo

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.