

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA SCIENZE NATURALI e POTENZIAMENTO BIOMEDICO

Prof. GUADAGNI VIVIANA

classe e indirizzo 2°SC Scientifico opzione Scienze Applicate curvatura Biomedica

anno scolastico 2023-2024

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PER:

- Unità didattiche e/o
- Moduli (anche CLIL)
- Percorsi formativi particolari
- Eventuali approfondimenti

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI					
Modulo	Unità di apprendimento	Contenuti	Periodo	Tempi di realizzazione	Approfondimento
1	Chimica Ripasso argomenti dello scorso anno	Ripasso leggi ponderali teoria atomica di Dalton e moderna teoria atomica, struttura dell'atomo, isotopi, ioni. La massa atomica assoluta, la massa molecolare, la mole e il numero di Avogadro. Formula empirica e formula molecolare. Il linguaggio delle formule, le equazioni chimiche ed il loro bilanciamento. I calcoli stechiometrici. Il reagente limitante e la resa di una reazione. Soluzioni sature e solubilità. La concentrazione	Settembre/ Ottobre	10 h	Buono

		delle soluzioni.			
2	Biologia: Ripasso argomenti dello scorso anno	Ripasso: Origine della vita. LUCA Ipotesi di Oparin. Ipotesi di Miller e Urey. Ipotesi eterotrofa. La teoria endosimbiontica. La cellula animale e la cellula vegetale. La cellula procariotica e la cellula eucariotica a confronto, approfondimento su dominio degli archea. La teoria della generazione spontanea. La cellula: la struttura e le funzioni dei componenti cellulari.	Settembre/ Ottobre	10 h	Buono
3	Chimica: modelli atomici e orbitali	I modelli atomici: di Thompson, di Rutherford. Gli spettri discontinui di emissione: il significato delle righe spettrali. Gli spettri di assorbimento. Ripasso delle grandezze caratteristiche della radiazione elettromagnetica. L'energia dell'atomo deve essere quantizzata: primo e secondo postulato di Bohr. Il modello dell'atomo di idrogeno. I limiti del modello di Bohr. Principio di De Broglie. Principio di indeterminazione di Heisenberg. L'orbitale. I numeri quantici e il loro significato fisico.	Novembre /dicembre	11 h	Buono

		<p>Gli orbitali derivabili dalle combinazioni quantiche, energia degli orbitali.</p> <p>Il principio di Pauli, regola di Hund.</p> <p>Costruzione delle configurazioni elettroniche degli atomi.</p>			
4	<p>Biologia: cenni a meccanismi di difesa dell'organismo</p>	<p>Sistemi di difesa specifici e aspecifici</p> <p>Inflammazione.</p> <p>L'immunizzazione tramite vaccini.</p> <p>Concetto di sieropositività.</p> <p>Giornata mondiale contro l'AIDS.</p>	<p>Novembre /Dicembre</p>	<p>3h</p>	<p>Accennato</p>
5	<p>Biologia: teorie su origine ed evoluzione della vita</p>	<p>Il creazionismo. Il catastrofismo. Teorie fissiste e prime ipotesi trasformiste.</p> <p>La teoria di Lamarck.</p> <p>La teoria di Darwin e il concetto di selezione naturale.</p> <p>La selezione sessuale e il dimorfismo.</p> <p>Prove a favore della teoria dell'evoluzione: caratteri omologhi, analoghi, vestigiali, larvali, caratteri biochimici, genetici.</p>	<p>Novembre /Dicembre</p>	<p>6 h</p>	<p>Buono</p>
6	<p>Biologia: sistematica</p>	<p>La nomenclatura binomia di Linneo: categorie sistematiche. Il concetto di specie. I domini. La suddivisione in Regni.</p> <p>Regni dei viventi: I protisti</p> <p>Le piante (Evoluzione delle piante modulo orientamento)</p>	<p>Dicembre</p>	<p>6 h</p>	
6	<p>Educazione civica</p>	<p>Approfondimento di tematiche legate all'agenda 2030</p>	<p>Dicembre</p>	<p>4 h</p>	<p>Buono</p>

		attraverso visione del documentario Infodemic. Lavoro individuale di approfondimento e poi discussione a gruppi in classe secondo la metodologia <i>jigsaw II</i> .			
6	Chimica: dall'atomo ai composti	Tavola periodica moderna, relazioni tra configurazione elettronica esterna e caratteristiche chimiche. Proprietà periodiche: volume e raggio atomico, volume ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. Stabilità e configurazione elettronica esterna. Le formule di Lewis.	Gennaio	8 h	Buono
7	Biologia sistematica	Regno dei funghi Regno animale con particolare riferimento ai vertebrati. Modulo di didattica orientativa su evoluzione esseri viventi.	Gennaio/ Febbraio	10 h	Buono
8	Chimica: I legami atomici	Le interazioni fondamentali in natura; energia e stabilità, la regola dell'ottetto: validità e limiti. Legame ionico, solidi ionici, proprietà; solidi metallici: proprietà, un modello semplice di legame metallico. Legame covalente omopolare, vantaggi e limiti del modello di Lewis, energia di	Febbraio/ Marzo	14 h	Buono

		legame; legame covalente eteropolare, differenza di elettronegatività e polarità delle molecole; legame coordinato o dativo.			
9	Chimica teoria V.S.E.P.R forma delle molecole, legami intermolecolari	Teoria V.S.E.P.R., geometria e polarità delle molecole, la molecola dell'acqua e quella dell'ammoniaca. Il concetto di orbitali ibridi: gli orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp , geometria delle molecole, legami sigma e pi greco, Teoria classica della risonanza. Energia dei legami intermolecolari e stato di aggregazione; legame idrogeno e proprietà dell'acqua, legame ione-dipolo, forze di Van der Waals.	Marzo	14 h	Buono
10	Educazione civica	Approfondimento su evoluzione di Homo sapiens con visione di un video del divulgatore scientifico Giacomo Moro Mauretto. Gita al Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa titolo del percorso "In viaggio con Darwin".	Aprile	6 h	
10	Biologia: divisione cellulare	La riproduzione delle cellule: la divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Ciclo cellulare. La mitosi e le sue fasi. La citodieresi. Riproduzione	Aprile	9 h	Buono

		asessuata e sessuata. La meiosi e le divisioni meiotiche. Confronto tra meiosi e mitosi. La meiosi nella specie umana. Errori nel processo meiotico: anomalie cromosomiche. Autosomi e cromosomi sessuali.			
11	<p>Biologia: Introduzione all'istologia</p> <p>Questo argomento sarà interamente ripreso in terza.</p>	I livelli gerarchici degli organismi: cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi; descrizione generale degli apparati del corpo umano; caratteristiche strutturali e funzionali dei tessuti: epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso.	Maggio/ Giugno	12 h	Buono

POTENZIAMENTO BIOMEDICO					
Modulo	Unità di apprendimento	Contenuti	Periodo	Tempi di realizzazione	Approfondimento
1	Chimica Ripasso argomenti dello scorso anno	Esercizi in classe Preparazione soluzioni a concentrazione nota. Preparazione soluzioni a concentrazione nota per diluizione	Ottobre	6 h	Buono
2	Biologia	Preparazione vetrini per osservazione di protisti; osservazione vetrini con microorganismi acquatici; Preparazione vetrini per	Ottobre/ novembre	6 h	Buono

		osservazione campioni vegetali			
3	Chimica orbitali	Saggi alla fiamma	Novembre	4 h	Buono
4	Chimica la mole e la stechiometria	Stechiometria delle reazioni preparazione del cromato di potassio	Dicembre	4 h	Buono
5	Biologia trasporto di membrana	Laboratorio su osmosi cellule vegetali metodologia IBSE	Gennaio	4 h	Buono
6	Biologia osservazione microorganismi	Preparazione vetrini per osservazione lactobacilli e lieviti	Gennaio	4 h	Buono
7	Chimica la forma delle molecole e la polarità delle molecole	Modelli molecole secondo la teoria VSEPR. Laboratorio su polarità e miscibilità delle sostanze.	Febbraio	8 h	Buono
8	Biologia evoluzione	Dry lab su evoluzione e alberi filogenetici	Marzo	6 h	Buono
9	Biologia la divisione cellulare	Mitosi di apici radicali di cipolla	Aprile	4 h	Buono
10	Biologia istologia. Questo argomento sarà ripreso in terza.	Osservazione vetrini istologici. Cenni alla preparazione di preparati istologici	Maggio	8 h	Buono

Lucca, 6 giugno 2024

Firma del docente

