

<Programma svolto di Scienze Naturali – a.s. 2016/2017 — Classe 3.a Liceo – sez. “ I “

Docenti: CITTA' Tiziana

LEGGIERO Stefania (settembre – gennaio)

CICCAZZO Sonia (febbraio - giugno)

MODULI	CONTENUTI	OBIETTIVI/COMPETENZE	METODI	TEMPI	COLLEGA- MENTI INTERDI- SCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Da Mendel ai modelli di ereditarietà	Gregor Mendel e gli studi di genetica. La legge della dominanza; la legge della segregazione. Il quadrato di Punnett; la verifica del testcross; la legge dell'assortimento indipendente. Le leggi di Mendel e la genetica umana. Malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi. Come interagiscono gli alleli. Come interagiscono i geni. Le relazioni tra geni e cromosomi. Determinazione cromosomica del sesso. Trasferimento genico nei procarioti.	Riconoscere l'importanza degli studi di Mendel e saperne illustrare i risultati. Comprendere la relazione tra le leggi di Mendel e la genetica umana nel caso di alcuni esempi di malattie genetiche dominanti e recessive. Interpretare correttamente e saper rappresentare con adeguati esempi reali i limiti della genetica mendeliana. Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso.	Lezione frontale Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificativi Esperienze di laboratorio Visione di filmati Ricerche guidate	Settembre/ Ottobre	Matematica Fisica	Scritta e/o orale. Relazioni di laboratorio.
Il linguaggio	Le basi molecolari dell'ereditarietà.	Descrivere il modello del DNA		Ottobre/	idem	idem

della vita	Struttura e composizione chimica del DNA. Il modello a doppia elica di Watson e Crick.	proposto da Watson e Crick. Conoscere e saper illustrare la composizione e la struttura dell'RNA. Comprendere il significato di informazione genetica.	Idem	Novembre		
La quantità chimica: la mole	Massa degli atomi e delle molecole. La massa atomica e la massa molecolare. Contare per moli: calcoli con le moli. La costante di Avogadro. Formule chimiche e composizione percentuale. La formula minima di un composto. Determinazione della formula molecolare. Volume molare e equazione di stato dei gas ideali.	Conoscere e interpretare correttamente il concetto di mole. Saper applicare le conoscenze acquisite al fine dell'esecuzione di semplici calcoli per la determinazione delle quantità di sostanze semplici presenti in un composto e per l'identificazione della formula molecolare.	Idem	Settembre/ Ottobre	idem	idem
Modelli atomici	Le proprietà elettriche della materia. Le particelle atomiche. La scoperta dell'elettrone. L'esperimento di Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. Le trasformazioni del nucleo e il decadimento radioattivo. L'energia nucleare.	Conoscere la struttura di un atomo e le peculiarità delle sue subparticelle. Comprendere l'origine dell'energia nucleare, nonché vantaggi e svantaggi nel suo utilizzo.	idem	Novembre Dicembre	idem	idem
La struttura dell'atomo.	La doppia natura della luce: corpuscolare e ondulatoria. L'atomo di Bohr. Numeri quantici e	Compendere semplici elementi di meccanica quantistica al fine di poter rappresentare correttamente la	idem	Gennaio	idem	idem

	orbitali atomici. Configurazione degli atomi polielettronici.	configurazione elettronica degli elementi della tavola periodica.				
Il sistema periodico	Gli elementi chimici e la tavola di Mendeleev	Comprendere i criteri in base ai quali si può risalire ad alcune proprietà degli elementi, in base alla posizione che occupano nella tavola periodica	idem	Febbraio	idem	idem
I legami chimici	IL LEGAME DATIVO -IL LEGAME METALLICO -IL LEGAME A IDROGENO - LE FORZE DI VAN DER WAALS	Saper stabilire il tipo di legame esistente tra gli atomi di una molecola o di una ione poliatomico. Saper individuare il tipo di legame intermolecolare	idem	Marzo	idem	idem
Le strutture di Lewis. La teoria VSEPR	-LA TEORIA VSEPR -IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI ATOMICI	Saper ricostruire la forma delle molecole a partire dalla rappresentazione di Lewis e dal calcolo della carica formale. Associare le proprietà delle sostanze nei diversi stati di aggregazione con i legami intra ed intermolecolari che le caratterizzano.	idem	Aprile	idem	idem
Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici.	-FORMULE DEI COMPOSTI -NUMERO DI OSSIDAZIONE -CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI SECONDO LA NOMENCLATURA TRADIZIONALE E UIPAC.	Saper ricavare la formula chimica di una sostanza dalla sua denominazione. Attribuire ad una specie chimica la denominazione tradizionale e IUPAC in base alla formula. Identificare e scrivere semplici reazioni di formazione dei	idem	Maggio /Giugno	idem	idem

		composti.				
La duplicazione del DNA	La duplicazione del DNA. Il ruolo degli enzimi.	Comprendere e saper illustrare il meccanismo della duplicazione del DNA.	idem	Dicembre/ Gennaio	idem	idem
L'espressione genica: dal DNA alle proteine	La trascrizione e la traduzione. Significato di codice genetico.	Saper descrivere le principali fasi della sintesi proteica. Comprendere il significato di codice genetico.		Febbraio	idem	idem
L'evoluzione e l'origine delle specie viventi	Dal fissismo a Lamarck. Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno. La selezione naturale. Le prove dell'evoluzione. Genetica delle popolazioni. Concetto di specie e di speciazione. L'epigenetica.	Conoscere le idee chiave dei principi evoluzionisti prima e dopo Darwin. Spiegare la genetica delle popolazioni, utilizzando i concetti di pool genico e di equilibrio di Hardy-Weinberg. Definire il concetto di specie e di speciazione.	idem	Marzo	idem	idem
Mutazioni	Mutazioni somatiche e della linea germinale. Mutazioni puntiformi, cromosomiche, del cariotipo. Mutazioni spontanee ed indotte. Mutageni naturali ed artificiali. Malattie genetiche.	Comprendere i meccanismi alla base della comparsa delle mutazioni. Comprendere il ruolo delle mutazioni come presupposto dell'evoluzione.		Febbraio		
I minerali	Caratteristiche generali e proprietà. La classificazione dei gruppi mineralogici.	Comprendere le caratteristiche delle diverse classi mineralogiche . Comprendere l'importanza e saper descrivere il reticolo cristallino dei minerali.	idem	Aprile	idem	ide

Reazioni chimiche	Equazione di reazione. Calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. Resa di una reazione chimica. I diversi tipi di reazione.	Interpretare una reazione chimica in base alla legge di conservazione della massa. Bilanciare una reazione chimica. Interpretare una reazione chimica in termini di quantità di sostanza. Saper utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi.		Aprile / Maggio		
-------------------	--	--	--	-----------------	--	--

LABORATORIO	<p>Determinazione della massa di una " mole di semi".</p> <p>Riconoscimento dei gruppi sanguigni</p> <p>Spettroscopia: calcolo della lunghezza d'onda, della frequenza e della Energia di una determinata radiazione luminosa.</p> <p>Saggio alla fiamma e riconoscimento di un miscuglio incognito</p> <p>Geometrie molecolari e ibridazione del Carbonio.</p> <p>Calcolo della formula minima e molecolare</p> <p>Formazione di acidi e basi a partire da non metalli e da metalli</p> <p>Teatro scientifico " Il tempo".</p> <p>Nomenclatura IUPAC e tradizionale</p> <p>Stechiometria delle reazioni chimiche: calcolo della Resa%, dell'agente limitante ed in eccesso.</p>
-------------	--