

Piano di lavoro 2020/2021– SCIENZE NATURALI – Classe 3.a Liceo – sez. “I “

Docenti ANNALISA LUPO (supplente)
CITTA' TIZIANA

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 e meccanismi alla base dello sviluppo di resistenza ad alcuni farmaci nei batteri	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 e/o prova pratica
Il linguaggio della vita	Le basi molecolari dell'ereditarietà. Esperimenti di Griffith, Avery e Hershey e Chase. Struttura e	Conoscere la successione di esperimenti che condussero alla scoperta del DNA e delle sue	Idem	Novembre	idem	idem

	composizione chimica del DNA. Da Franklin e Chargaff al modello a doppia elica di Watson e Crick.	funzioni. Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e Crick. Conoscere e saper illustrare la composizione e la struttura dell'RNA. Comprendere il significato di informazione genetica.				
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	Ottobre	idem	idem
La struttura dell'atomo	La doppia natura della luce: corpuscolare e ondulatoria. L'atomo di Bohr. Numeri quantici e orbitali atomici. Configurazione degli atomi polielettronici.	Comprendere semplici elementi di meccanica quantistica al fine di poter rappresentare correttamente la configurazione elettronica degli elementi della tavola periodica.	idem	Ottobre/novembre	idem	idem
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	Gennaio	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 uno ione poliatomico. Saper individuare il tipo di legame intermolecolare	idem	Gennaio/febbraio	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	Marzo/Aprile	idem	idem
Le proprietà delle soluzioni	-LE PROPRIETA' COLLIGATIVE -LA SOLUBILITA' -LE CONCENTRAZIONI CHIMICHE: MOLARITA' E MOLALITA'	Conoscere le condizioni per cui si verifica la dissoluzione di un soluto in un solvente. Saper interpretare un grafico sulle curve di solubilità. Riuscire a prevedere il potere solvente di un composto in base al tipo di soluto. Saper effettuare calcoli sulla molarità e molalità. Essere in grado di effettuare calcoli di diluizione di una soluzione. Conoscere e differenziare le varie proprietà colligative delle soluzioni.	idem	Maggio	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	idem	Maggio /Giugno	idem	idem

		IUPAC in base alla formula. Identificare e scrivere semplici reazioni di formazione dei 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	idem	idem
L'espressione genica: dal DNA alle proteine	La trascrizione e la traduzione. Significato di codice genetico. Il dogma centrale della biologia: un gene un polipeptide.	Saper descrivere le principali fasi della sintesi proteica. Comprendere il significato di codice genetico. Conoscere la struttura e la funzione del tRNA.	idem	Gennaio/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.	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. Comprendere le differenze e le connessioni tra selezione naturale e sessuale. Definire il concetto di specie e di speciazione.	idem	Marzo/Aprile	idem	idem
I minerali	Caratteristiche generali e proprietà. La classificazione dei gruppi mineralogici. Processi di formazione e meccanismi alla base del ciclo litogenetico. La macchina Terra e i movimenti convettivi.	Comprendere le caratteristiche delle diverse classi mineralogiche. Comprendere l'importanza e saper descrivere il reticolo cristallino dei minerali. Riconoscere le diverse geometrie cristallografiche macroscopicamente e microscopicamente.	idem	Aprile/Maggio	idem	idem

		Saper riconoscere alcune delle proprietà dei minerali dall'analisi macroscopica dei campioni.				
Argomenti recuperati del precedente anno scolastico 2019/20						
CICLO CELLULARE E RIPRODUZIONE	Descrizione di mitosi e meiosi in tutte le loro fasi. Riproduzione sessuata e asessuata.	Essere in grado di descrivere le principali fasi della crescita e della divisione di una cellula somatica. Saper descrivere le fasi di formazione delle cellule riproduttive. Saper descrivere in modo puntuale le differenze tra una divisione mitotica e una divisione meiotica	Idem	Settembre		Idem
RESPIRAZIONE CELLULARE	Descrizione e differenze tra processi di respirazione aerobica e anaerobica.	Essere in grado di descrivere i principali meccanismi metabolici da cui la cellula ricava energia. La glicolisi. La fermentazione lattica e alcolica. La respirazione cellulare	Idem	Dicembre		Idem

EDUCAZIONE CIVICA:

Le donne della Scienza. Figure femminili che hanno contribuito, nella storia fino ad oggi, al progresso scientifico.

Il genere come determinante di salute per garantire equità e appropriatezza della cura (Ministero della Salute).

La medicina di genere: conoscere le divergenze di base genetica (cromosomi sessuali) e, di conseguenza, anatomo-fisiologiche tra uomo e donna per superare le differenze di genere, promulgate da infondati pregiudizi sociali.

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

BIOLOGIA

MICROSCOPIA:

- osservazione e calcolo del campo visivo del microscopio ottico;
- osservazione di cellule vegetali di cipolla;
- osservazione delle varie fasi della mitosi in apici radicali di cipolla;
- osservazione dei plastidi (cromoplasti, amiloplasti e cloroplasti) nelle cellule vegetali di radicchio, patate, pomodori, foglie di piante acquatiche e terrestri.

Tipizzazione dei gruppi sanguigni: osservazione del fenomeno di agglutinazione dei globuli rossi nel sangue simulato

CHIMICA

Costruzione di uno spettroscopio e calcolo della lunghezza d'onda di una radiazione luminosa attraverso misure empiriche

Saggi alla fiamma: riconoscimento di alcuni metalli attraverso l'emissione di radiazioni luminose dopo aver fornito loro energia.

Geometria molecolare: costruzione delle molecole chimiche con kit di modelli molecolari.

Proprietà colligative: calcolo dell'innalzamento ebullioscopico di una soluzione salina

SCIENZE DELLA TERRA

ROCCE: osservazione per il riconoscimento delle principali rocce magmatiche (intrusive ed effusive), sedimentarie e metamorfiche.