

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S. S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 27 aprile 2021	

ANNO SCOLASTICO	2020/2021
CLASSE	3L
MATERIA	Scienze naturali
DOCENTE	Bartolucci Alessandra

## ARGOMENTI SVOLTI IN DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

### CHIMICA

Struttura atomica: ripasso della teoria atomica di Dalton, dell'atomo di Thomson e dell'esperimento di Rutherford; atomo di Bohr. Dualismo particella-onda, principio di indeterminazione e definizione di orbitale. Numeri quantici e orbitali atomici; ordine di riempimento degli orbitali e configurazione elettronica estesa e compatta. Per ogni argomento sono stati svolti specifici esercizi.

Sistema periodico: tavola periodica di Mendeleev e moderna; proprietà periodiche (Energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività e raggio atomico); proprietà di metalli e non metalli, caratteristiche degli elementi dei gruppi principali, periodi e correlazione tra posizione nella tavola periodica e la configurazione elettronica di un elemento. Per ogni argomento sono stati svolti specifici esercizi.

Legami chimici e geometria molecolare: Legame ionico, metallico e covalente; simboli di Lewis e formule di struttura. Elettronegatività e polarità dei legami. Caratteristiche del legame covalente (lunghezza ed Energia). Teoria del legame di valenza, legami sigma e pi-greco, legame covalente dativo ed eccezioni alla regola dell'ottetto. Forma (teoria VSEPR) e polarità delle molecole. Forze intermolecolari (forze dipolo-dipolo, forze di London e legami idrogeno). Per ogni argomento sono stati svolti specifici esercizi.

Nomenclatura dei composti: numeri di ossidazione e regole per la loro assegnazione; formule, nomenclatura (IUPAC, tradizionale e Stock), proprietà e principali reazioni dei diversi gruppi di composti: ossidi basici, ossidi acidi, idracidi, idruri covalenti e salini, idrossidi, ossiacidi, sali binari e ternari. Esercizi volti a ricavare la formula chimica a partire dal nome e viceversa.

Reazioni chimiche e stechiometria: scrittura e bilanciamento delle principali tipologie di reazioni chimiche (sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio e combustione), dissociazione ionica ed equazione ionica netta.

Definizione di mole e formule per il suo calcolo. Esercizi di calcolo stechiometrico (calcolo delle masse/moli di reagenti/prodotti e problemi di reagente limitante).

### BIOLOGIA

Molecole biologiche: cenni di chimica organica (importanza dell'atomo di carbonio) e polimeri (definizione di monomero/polimero, reazioni di condensazione e idrolisi). Molecole biologiche: carboidrati (struttura aperta e chiusa dei monosaccaridi, con distinzione tra aldosi/chetosi e esosi/pentosi, disaccaridi e legami alfa- o beta-glicosidici, polisaccaridi), proteine (struttura degli amminoacidi e distinzione tra i diversi gruppi R, legame peptidico, conformazione e funzione delle proteine), lipidi (trigliceridi, con distinzione tra saturi e insaturi, fosfolipidi e cenni ad altri lipidi) e acidi nucleici (struttura e funzione di DNA e RNA, compattazione DNA e ruolo degli istoni).

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	<b>Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO</b>	Versione 27 aprile 2021	

Struttura della cellula: dimensioni e funzioni delle cellule; struttura della cellula procariotica, principali differenze con quella eucariotica e teoria endosimbiotica; struttura e funzioni degli organelli subcellulari della cellula eucariotica animale e vegetale (nucleo, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, vacuoli, mitocondri, cloroplasti, parete cellulare, matrice extracellulare, citoscheletro e giunzioni cellulari). Membrana plasmatica e meccanismi di trasporto (diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi, trasporto attivo e trasporto mediato da vescicole). Struttura e tipologie di virus (DNA/RNA), composizione e modalità d'azione dei vaccini (con particolare riferimento ai vaccini anti-covid).

Divisione cellulare: introduzione ai processi di divisione cellulare e scissione binaria; ciclo cellulare (singole fasi), mitosi e citodieresi animale e vegetale. Distinzione tra genoma diploide e aploide, meiosi. Differenze tra spermatogenesi e ovogenesi. Mutazioni cromosomiche e genomiche e analisi del cariotipo (classificazione dei cromosomi e tecniche di bandeggio).

Replicazione ed espressione genica: esperimento di Meselson-Stahl e meccanismo di duplicazione del DNA (studiando i singoli enzimi coinvolti: elicasi, SSBP, topoisomerasi, primasi e DNA polimerasi), frammenti di Okazaki, rimozione primer RNA e accorciamento telomeri. Singole fasi dell'espressione genica: trascrizione, maturazione dell'RNA messaggero (splicing alternativo), traduzione e degenerazione del codice genetico. Mutazioni puntiformi (sostituzioni e inserzioni/delezioni, mutazioni silenti, di senso, non senso e frameshift).

## EVENTUALI PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA SVILUPPATI

.....

.....

Menaggio, 8/06/2021

IL DOCENTE

Alessandra Bartolucci