

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

ANNO SCOLASTICO	2019-2020
CLASSE	2M
MATERIA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	GIUSEPPE D'ANNA

ARGOMENTI SVOLTI IN AULA

LA MATERIA (COMPOSIZIONE, PROPRIETÀ E TRASFORMAZIONI), LA TEORIA ATOMICA E IL LINGUAGGIO DEL CHIMICO

- Stati fisici della materia e relative proprietà (spiegate con il modello particellare).
- Proprietà intensive e proprietà estensive della materia.
- Sostanze pure e definizione di purezza in chimica.
- Sistemi omogenei ed eterogenei.
- Composizione di una generica soluzione e tipi di soluzioni.
- Fase dispersa, fase disperdente e tipi di miscele eterogenee.
- La solubilità e la sua dipendenza dalle proprietà del soluto e del solvente, dalla temperatura e dalla pressione.
- Le curve di solubilità.
- Le tecniche di separazione dei componenti delle miscele omogenee ed eterogenee (filtrazione, decantazione, centrifugazione, estrazione, cromatografia, distillazione, separazione magnetica).
- Le misure di concentrazione fisiche delle soluzioni (percentuale in massa, parti per milione, massa su volume, percentuale massa su volume, percentuale in volume). Applicazioni nella vita quotidiana (concentrazione di glutine nei cibi per celiaci, lettura etichetta acqua minerale, soluzioni fisiologiche, gradazione alcolica).
- Densità delle soluzioni.
- Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche. Reversibilità e irreversibilità delle trasformazioni.
- I passaggi di stato e interpretazione con la teoria cinetico-particellare della materia.
- Analisi termica di una sostanza pura: la curva di riscaldamento e la curva di raffreddamento.
- Calore latente e spiegazione con la teoria cinetico-particellare della materia.
- Influenza della temperatura e della pressione sui cambiamenti di stato e la conseguente variazione della densità.
- Calore specifico.
- Reattività e inerzia chimica.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

- Reazioni esoergoniche, endoergoniche, esotermiche ed endotermiche. Principio di conservazione dell'energia.
- Le combustioni e le trasformazioni chimiche in ambito biologico (respirazione cellulare e fotosintesi).
- La legge di conservazione della massa.
- Introduzione al significato di reagente in eccesso e di reagente limitante.
- Elementi e composti.
- La teoria atomica di Dalton.
- Legge delle proporzioni definite e costanti (legge di Proust). Determinazione del rapporto di combinazione (R_c) di massa e delle percentuali in massa degli elementi combinati nei composti.
- Differenze tra composti e miscele.
- La legge delle proporzioni multiple.
- Interpretazione delle leggi ponderali con la teoria atomica.
- Nomi e simboli degli elementi chimici.
- Organizzazione della tavola periodica in periodi e gruppi.
- Introduzione alle famiglie chimiche.
- Classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli e le rispettive caratteristiche chimico-fisiche.
- Distribuzione in natura degli elementi più comuni.
- La moderna teoria atomica.
- La composizione subatomica degli atomi.
- Introduzione al concetto di ione (catione, anione, ione atomico o poliatomico) e di legame ionico.
- La legge di Coulomb e la forza elettrica.
- Numero atomico, numero di massa e notazione atomica.
- Gli isotopi.
- Differenza tra massa e numero di massa.
- Evoluzione del modello atomico da Dalton a Rutherford.
- La scoperta del nucleo a seguito dell'esperimento di Geiger-Marsden.
- Le forze che agiscono nell'atomo.
- Differenza fra reazioni chimiche e reazioni nucleari.
- Equazioni chimiche e regole di bilanciamento.
- Le formule chimiche, i criteri per scriverle correttamente e le informazioni qualitative e quantitative in esse riportate.

LABORATORIO: reazioni esotermiche ed endotermiche, catalisi della decomposizione del perossido di idrogeno tramite aggiunta di ioduro di potassio, verifica della legge di Lavoisier, osservazione e descrizione dei fenomeni associati alle reazioni in corso, corrosione acida dello zinco e "grido dell'idrogeno".

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

DALLA MASSA DEGLI ATOMI ALLA MOLE DELLE SOSTANZE (LA QUANTITÀ CHIMICA E LA STECHIOMETRIA)

- L'unità di massa atomica.
- La massa atomica (assoluta e relativa).
- La massa molecolare (assoluta e relativa).
- La massa formula (assoluta e relativa)
- La mole.
- Il numero di Avogadro
- La massa molare.
- Conversione di una misura di quantità di sostanza (espressa in moli) in una misura di massa (espressa in grammi) e viceversa.
- Conversione di una misura di quantità di sostanza da numero totale di particelle a numero di moli e viceversa.
- Conversione di una misura di quantità di sostanza (espressa in numero totale di particelle) in una misura di massa (espressa in grammi) e viceversa.
- Duplice lettura di una formula chimica: le formule chimiche come espressione dei rapporti tra elementi sia a livello corpuscolare (atomi) sia a livello macroscopico (moli di atomi).
- Duplice significato delle equazioni chimiche: i coefficienti stechiometrici di un'equazione bilanciata come espressione dei rapporti esistenti tra il numero di particelle nei reagenti e nei prodotti, ma anche dei rapporti esistenti tra le moli dei reagenti e quelle dei prodotti.
- Stechiometria delle reazioni chimiche e calcoli stechiometrici: collegare la quantità (in moli o in grammi) di una sostanza con un'altra coinvolta nella medesima reazione.
- Reagente limitante e resa delle reazioni (resa teorica, resa effettiva e resa percentuale).
- Fattori che determinano l'abbassamento della resa percentuale (tra cui il verificarsi di reazioni collaterali).

LABORATORIO: reazione chimica condotta in quantità stechiometriche e in quantità non stechiometriche (produzione di rame per reazione chimica tra solfato rameico pentaidrato e zinco in condizioni stechiometriche o in presenza di un reagente limitante). Reazione chimica in quantità stechiometriche di reagenti (produzione di una determinata massa di carbonato di rame a partire da cloruro rameico biidrato e carbonato di sodio).

DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLE PROPRIETÀ PERIODICHE DEGLI ELEMENTI

- I limiti del modello di Rutherford.
- La doppia natura della radiazione elettromagnetica e lo spettro elettromagnetico.
- Gli spettri atomici e la quantizzazione dell'energia.
- La legge di Planck e l'effetto fotoelettrico di Einstein.
- Assorbimento della luce da parte della clorofilla.

Continua con la didattica a distanza...

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

ARGOMENTI SVOLTI CON DIDATTICA A DISTANZA

ARGOMENTI	TIPOLOGIA DI INTERAZIONE	APPLICATIVI UTILIZZATI
Niels Bohr e la disposizione degli elettroni nell'atomo con il suo modello atomico a strati.		
L'ipotesi di de Broglie (la duplice natura dell'elettrone).		
Il principio di indeterminazione di Heisenberg.		
Il modello atomico ad orbitali.		
I numeri quantici e la descrizione degli orbitali atomici.		
Lo spin dell'elettrone e le regole di riempimento degli orbitali (il principio di Aufbau, il principio di esclusione di Pauli, la regola di Hund).		
La configurazione elettronica (notazione standard, diagramma a caselle, abbreviata).		
Dalla configurazione elettronica alle proprietà periodiche: organizzazione della tavola periodica moderna, suddivisione della tavola in famiglie chimiche e blocchi, la configurazione elettronica stabile dei gas nobili e il significato di elettroni di valenza e di guscio di valenza, introduzione ai legami chimici primari come equilibrio di forze di natura elettrica, le principali proprietà periodiche (dimensioni atomiche e ioniche, energia di ionizzazione e affinità elettronica), andamento periodico delle proprietà metalliche e non metalliche.	RE e piattaforme didattiche. Videolezioni registrate e videolezioni in diretta.	Classroom Meet Screencast-o-matic Pacchetto Microsoft Office WeSchool Youtube

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 5 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

BIOLOGIA - APPROFONDIMENTO SUL NUOVO CORONAVIRUS		
<p>Conoscenza di siti di informazione scientifica attendibili e accreditati.</p> <p>Esempi di disinformazione e conoscenza di semplici regole per smascherare le fake news.</p> <p>L'efficacia del distanziamento sociale nella gestione sanitaria di una crisi epidemica.</p> <p>Fondamenti di biologia: caratteristiche comuni a tutte le cellule. Unicellularità e pluricellularità, vantaggi e limiti della pluricellularità.</p> <p>Introduzione alle caratteristiche dei virus. I virus come organismi "ai margini della vita" (caratteristiche dei virus che li accomunano agli organismi viventi)</p> <p>Il significato e il vantaggio evolutivo della compartimentazione nelle cellule eucariotiche, gli acidi nucleici (diversità strutturali e funzionali), il dogma centrale della biologia e le eccezioni (i retrovirus).</p> <p>Interazioni tra specie: simbiosi, commensalismo e parassitismo. Significato di "parassitismo intracellulare obbligato" e di "effetto citopatico".</p> <p>Virus utilizzati come vettori in ingegneria genetica (cenni sul metodo Yamanaka per generare iPSC in vitro).</p> <p>Principali enzimi per la riproduzione dei virioni, il ciclo vitale di un retrovirus come HIV, il ciclo vitale del virus dell'influenza, il ciclo vitale del SARS-CoV-2, evoluzione dei virus e ceppi di virus influenzali (originati per deriva antigenica o per riassortimento), principali pandemie di virus influenzali nel '900.</p>	<p>RE e piattaforma didattica Classroom.</p> <p>Videolezioni in diretta.</p>	<p>Classroom</p> <p>Meet</p> <p>Pacchetto Microsoft Office</p> <p>Youtube</p>

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 6 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 21 aprile 2020	

<p>Tipi di mascherine filtranti facciali e livelli di protezione (mascherine chirurgiche e FFP con e senza valvola).</p> <p>Immunità innata (aspecifica) e acquisita (specifica), risposta immunitaria, specificità antigene-anticorpo, linfociti B e cellule della memoria, significato di memoria immunitaria, diagnosi di laboratorio nel corso dell'infezione da SARS-CoV-2 in pazienti sintomatici o pre-sintomatici, il test sierologico per Covid-19, interpretazione degli esiti del test sierologico, affidabilità di un test (i falsi positivi e i falsi negativi).</p> <p>I vaccini, il fenomeno dell'immunità di gregge, l'immunità attiva (generata da infezioni naturali o dalle vaccinazioni) e quella passiva (sieroterapia), risposta immunitaria primaria e secondaria.</p> <p>Potenziali farmaci per la lotta al nuovo coronavirus (il Remdesivir e il suo meccanismo di azione).</p>	<p>RE e piattaforma didattica Classroom.</p> <p>Videolezioni in diretta.</p>	<p>Classroom</p> <p>Meet</p> <p>Pacchetto Microsoft Office</p> <p>Youtube</p>
--	--	---

Menaggio, 11 giugno 2020

IL DOCENTE

Giuseppe D'Anna