



LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA

Anno scolastico 2020-21

Programma svolto¹ della docente:

Giovanna Ferrarini

MATERIA: Scienze Naturali
Ore settimanali: 2

CLASSE 2 SEZ. AL

Chimica

La composizione della materia e le proprietà fisiche e chimiche

Abilità	Conoscenze
Le grandezze fisiche	
Distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate	Conoscere il significato di grandezza fisica
Operare semplici conversioni ($\text{cm}^3 \rightarrow \text{ml}$ e viceversa; $\text{g/ml} \rightarrow \text{kg/l}$ e viceversa)	Conoscere il significato e l'unità di misura delle seguenti grandezze: massa, peso, volume e temperatura
Ordinare in ordine crescente o decrescente numeri scritti in notazione scientifica	Leggere e scrivere un numero con la notazione scientifica
Risolvere semplici esercizi per calcolare la densità, la massa o il volume	Conoscere il significato di portata e sensibilità di uno strumento di misura
Ricavare il volume di un solido che è stato misurato tramite immersione in un liquido	Definire cos'è la densità
La struttura della materia	
Distinguere un elemento da un composto dalla formula	Conoscere il significato di sostanza pura, elemento, composto, atomo e molecola
Saper dire quanti e quali atomi compongono la formula chimica di un composto	

¹ Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

<p>Definire, a partire dal concetto di fase, se un sistema è omogeneo o eterogeneo</p> <p>Distinguere, elementi, composti e miscugli a partire da rappresentazioni semplici della loro struttura microscopica</p>	<p>Conoscere le caratteristiche di un miscuglio eterogeneo e omogeneo</p> <p>Riconoscere in una soluzione un miscuglio omogeneo</p> <p>Conoscere il significato di solvente, soluto, corpo di fondo, soluzione satura/insatura</p>
<p>Definito il tipo di miscuglio (omogeneo / eterogeneo) e lo stato fisico delle sue componenti, individuare l'opportuna tecnica di separazione per ottenere le sue componenti</p>	<p>Conoscere le principali tecniche di separazione fisica delle componenti dei miscugli</p>
<p>Stati fisici della materia e trasformazioni fisiche</p>	
<p>Leggere la curva di riscaldamento di una sostanza pura</p>	<p>Conoscere le proprietà microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia</p> <p>Conoscere il significato di trasformazioni fisiche</p> <p>Definire cos'è un passaggio di stato e spiegare perché i passaggi di stato sono trasformazioni fisiche</p> <p>Comprendere che cosa avviene scaldando un corpo e descrivere il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura</p> <p>Distinguere l'ebollizione dall'evaporazione</p>
<p>Trasformazioni chimiche</p>	
<p>Distinguere una trasformazione chimica da una trasformazione fisica</p> <p>Leggere un'equazione chimica individuando reagenti e prodotti</p>	<p>Definire cos'è una reazione chimica</p> <p>Conoscere i principali fenomeni osservabili quando si verifica una reazione chimica</p>
<p>L'atomo e la tavola periodica</p>	
<p>Distinguere un elemento da un composto dalla formula</p> <p>Saper dire quanti e quali atomi compongono la formula chimica di un composto</p> <p>Distinguere i coefficienti stechiometrici dagli indici</p>	<p>Conoscere il significato di sostanza pura, elemento, composto, atomo e molecola</p> <p>Conoscere il significato di gruppo e periodo della tavola periodica</p> <p>Conoscere il principio con cui sono ordinati gli elementi nella tavola periodica</p> <p>Conoscere le particelle subatomiche e il significato di Z (numero atomico) e A (numero di massa). Scrivere correttamente Z, A accanto al simbolo di un elemento</p>

<p>Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per determinare il numero di elettroni, protoni e neutroni di un atomo</p> <p>Fornito il numero di particelle subatomiche presenti in un atomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊Identificare il simbolo dell'elemento e la sua posizione nella tavola periodica ◊Costruire una rappresentazione semplificata dell'atomo o dello ione. ◊Determinare se si tratta di un atomo neutro o di uno ione. <p>Fare previsioni sulle conseguenze dell'aggiunta o della sottrazione di un protone, un neutrone o un elettrone sull'identità dell'elemento, sul numero di massa e sulla carica.</p>	<p>Conoscere il significato del termine isotopo</p> <p>Conoscere il significato del termine ione</p>
---	--

Biologia e Ed. civica

Gli organismi viventi hanno bisogno di energia e materia, per le quali spesso stabiliscono relazioni di dipendenza o competizione con altri organismi

Abilità	Conoscenze
<p>Identificare i livelli trofici di una comunità e indicare le loro relazioni nella catena alimentare</p> <p>Distinguere le diverse forme di interazioni alimentari</p> <p>Identificare i fattori che minacciano la biodiversità</p> <p>Distinguere i diversi livelli di organizzazione degli ecosistemi</p> <p>Spiegare perché la carne è considerata un "cibo di lusso" per gli esseri umani</p>	<p>Definire il campo di studio dell'ecologia e della biologia della conservazione</p> <p>Descrivere le caratteristiche principali dei viventi</p> <p>Conoscere quali fattori chimico-fisici (abiotici) influenzano la vita nei diversi habitat</p> <p>Definire il termine specie</p> <p>Definire la biodiversità</p> <p>Definire un ecosistema</p> <p>Descrivere il flusso dell'energia e il ciclo delle sostanze chimiche (biogeochimico) negli ecosistemi</p> <p>Capire perché l'energia disponibile diminuisce in modo graduale attraverso la catena alimentare</p>
<p>Distinguere quando un elemento essenziale è presente in un composto organico o inorganico</p>	<p>Identificare i nutrienti essenziali che gli organismi necessitano - nello specifico carbonio (C), azoto (N) e fosforo (P) - e le loro principali forme organiche e inorganiche.</p>

	<p>Descrivere i principali serbatoi di C, N e P e identificare i processi che spostano i nutrienti tra questi serbatoi.</p> <p>Spiegare il concetto di nutriente limitante.</p> <p>Descrivere il ruolo dei microrganismi nel ciclo dei nutrienti.</p>
--	--

Educazione civica. L'obiettivo 2 dell'AGENDA 2030

<p>Distinguere le differenze tra i termini fame, denutrizione, malnutrizione e sovralimentazione.</p> <p>Osservare dati statistici che riguardano la fame e riconoscere il possibile collegamento con altri parametri sociali ed economici</p>	<p>Conoscere l'origine dell'Agenda 2030 e gli obiettivi del <i>goal</i> n.2</p> <p>Comprendere il significato dei concetti di sicurezza alimentare, malnutrizione, denutrizione, deperimento</p> <p>Conoscere i fattori che possono portare all'insicurezza alimentare</p>
<p>Distinguere i carboidrati semplici da quelli complessi e riconoscere le migliori fonti da cui ricavare queste due categorie</p> <p>Distinguere i grassi saturi da quelli insaturi</p> <p>Associare ad ogni monomero il suo polimero</p>	<p>Conoscere i principali macronutrienti e micronutrienti che devono essere presenti in una alimentazione sana secondo la dieta mediterranea</p> <p>Conoscere il significato dei termini monomero e polimero relativamente alle biomolecole</p> <p>Conoscere le principali funzioni biologiche delle biomolecole</p>
<p>Descrivere la doppia piramide, indicando i benefici che essa comporta sul piano individuale e ambientale</p>	<p>Definire cosa si intende per impatto ambientale e quali indicatori consentono di quantificarlo</p> <p>Conoscere quali scelte alimentari riducono il nostro impatto ambientale</p>

Gli organismi sono fatti da cellule ed hanno una vita limitata nel tempo

Abilità	Conoscenze
Introduzione alla cellula	
<p>Calcolare l'ingrandimento totale di un microscopio ottico, dati l'ingrandimento dell'oculare e dell'obiettivo</p> <p>Spiegare i vantaggi delle piccole dimensioni della cellula</p> <p>Confrontare i vantaggi e gli svantaggi di un microscopio ottico e di un microscopio elettronico</p> <p><i>Laboratorio virtuale: osservazione di cellule procarioti ed eucarioti al microscopio ottico</i></p>	<p>Conoscere il significato di "ingrandimento" e "potere di risoluzione"</p>

<p><i>Laboratorio virtuale. Diffusione nelle cellule di agar: più grande non vuol dire necessariamente migliore</i></p>	
<p>Indicare le caratteristiche comuni a tutte le cellule;</p> <p>Confrontare la struttura della cellula procariote con quella eucariote;</p> <p>Spiegare perché la compartimentazione è una caratteristica importante per le cellule eucarioti</p> <p>Confrontare la struttura della cellula animale e vegetale</p>	<p>La cellula procariote; la cellula eucariote</p> <p>Descrivere la struttura delle cellule procariote</p> <p>Descrivere cos'è un virus</p>
<p>Gli organuli della cellula eucariote</p>	
<p>Descrivere la struttura e le funzioni del nucleo</p> <p>Conoscere l'importanza funzionale del DNA e la sua struttura</p>	<p>Il nucleo</p> <p>Struttura e funzione degli acidi nucleici</p> <p>Conoscere il significato dei termini "cromatina" e "cromosomi"</p>
<p>Comprendere come nei mitocondri l'energia chimica contenuta negli alimenti viene utilizzata e trasformata;</p> <p>Confrontare la struttura, la funzione e la distribuzione dei mitocondri e dei cloroplasti</p> <p>Comprendere come nei cloroplasti l'energia solare viene trasformata in energia chimica;</p> <p>Riconoscere l'equazione chimica che riassume l'intero processo fotosintetico e confrontarla con quella che riassume la respirazione cellulare</p>	<p>I mitocondri</p> <p>I cloroplasti</p>
<p>Descrivere le prove che ipotizzano l'evoluzione dei mitocondri e dei cloroplasti per endosimbiosi</p>	<p>L'evoluzione di mitocondri e cloroplasti: la teoria dell'endosimbiosi</p>
<p>Localizzare i ribosomi all'interno della cellula</p>	<p>I ribosomi</p> <p>Conoscere il ruolo dei ribosomi nella cellula</p>
<p>Illustrare come si sviluppa il sistema di membrane interne che mette in comunicazione tra loro gli organuli cellulari</p>	<p>Il sistema di endomembrane</p> <p>Descrivere il ruolo e la struttura delle componenti del sistema di endomembrane</p>
<p>Riconoscere la funzione delle strutture esaminate</p> <p>Individuare quale tipo cellulare possiede le strutture esaminate</p>	<p>Altre strutture della cellula eucariote: vacuoli, ciglia e flagelli, parete cellulare, citoscheletro e matrice extracellulare</p>

Struttura e funzioni della membrana plasmatica	
<p>Descrivere la struttura della membrana plasmatica secondo il modello a mosaico fluido;</p> <p>Spiegare le diverse funzioni delle proteine di membrana;</p> <p>Capire con quale meccanismo le diverse sostanze attraversano la membrana plasmatica;</p> <p>Spiegare come i fosfolipidi formano spontaneamente le membrane</p>	<p>la membrana plasmatica, le proteine della membrana plasmatica e la permeabilità selettiva</p>
Il trasporto attraverso la membrana	
<p>Descrivere il fenomeno della diffusione;</p> <p>Spiegare perché la diffusione è una forma di trasporto passivo</p>	<p>Il gradiente di concentrazione la diffusione e il trasporto passivo</p>
<p>Cogliere l'importanza dell'equilibrio osmotico tra le cellule e l'ambiente circostante;</p> <p>Spiegare perché l'osmosi è una forma di diffusione;</p> <p>Descrivere il comportamento delle cellule vegetali e animali in soluzioni di diversa concentrazione</p> <p><i>Laboratorio domestico: studiare l'osmosi con le patate</i></p> <p><i>Laboratorio virtuale: descrivere il comportamento delle cellule vegetali e animali in soluzioni di diversa tonicità</i></p>	<p>L'osmosi</p> <p>Soluzione ipotonica, isotonica, ipertonica</p> <p>Descrivere come le mutazioni in una proteina del canale ionico (Cl⁻) portano alla malattia genetica fibrosi cistica</p>
<p>Spiegare come le proteine di trasporto facilitano la diffusione</p>	<p>La diffusione facilitata</p>
<p>Spiegare come il trasporto attivo permette alla cellula di mantenere la concentrazione interna di alcune piccole molecole diversa da quella dell'ambiente circostante;</p> <p>Conoscere l'origine dell'energia che alimenta il trasporto attivo</p>	<p>Il trasporto attivo</p>
<p>Distinguere tra esocitosi, endocitosi</p>	<p>Il trasporto attivo mediato da vescicole</p>
Approfondimento: il colore della pelle umana	
<p>Giustificare il colore della pelle degli individui di una certa regione del mondo come compromesso tra la protezione dai raggi UV e la necessità di un certo assorbimento dei raggi UV</p>	<p>Descrivere l'importanza biologica della melanina per la specie umana</p> <p>Le diverse tonalità di colore della pelle negli</p>

<p>per la produzione di vitamina D</p> <p>Conoscere le precauzioni che gli individui devono prendere se si spostano a latitudini molto diverse da quelle di origine</p>	<p>esseri umani sono emerse come adattamenti all'intensità della radiazione ultravioletta in diverse parti del mondo</p>
---	--

Verona, 25/05/2021

La docente
Giovanna Ferrarini