

**PROGRAMMA FINALE  
ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

<b>PROF.SSE</b>	<b>DOCENTI DI</b>	<b>NELLA CLASSE</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>ORE SETTIM.</b>		
<b>GIONGHI DONATELLA, CITTA' TIZIANA</b>	<b>Scienze naturali, chimica e biologia</b>	<b>4 L</b>	<b>Liceo delle Scienze applicate</b>	<b>5</b>		
<b>Modulo</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Scelte metodologiche</b>	<b>Tempi</b>	
<b>Le reazioni chimiche e la stechiometria</b>	-Le principali classi di reazioni: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio -I calcoli stechiometrici -Reagente limitante e reagente in eccesso -Resa di una trasformazione chimica.	-Ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali, individuare le reazioni chimiche in cui si forma un precipitato, riconoscere una reazione di neutralizzazione. - Interpretare un' equazione chimica in base alla legge della conservazione della massa e bilanciarla. -Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi -Riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di una reazione.	-Osservazione delle diverse tipologie di reazione  -Studio di una reazione in tre condizioni differenti, per il calcolo dell' agente limitante e in eccesso  -Preparazione stechiometrica di una quantità definita di una sostanza	-Lezione dialogata	settembre/ ottobre	Verifiche orali  Test scritti  Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Verifiche di laboratorio

<p><b>La termodinamica e la termochimica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'energia nelle reazioni chimiche si trasforma-</li> <li>- Il calore di reazione è energia termica liberata o assorbita da una reazione</li> <li>- Il primo principio della termodinamica definisce la variazione di energia interna</li> <li>- L'entalpia è l'energia totale di un sistema</li> <li>- Il secondo principio della termodinamica e il massimo disordine</li> <li>- L'entropia è una misura del grado di disordine di un sistema - La spontaneità di una reazione dipende dalla variazione di energia libera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare come varia l'energia chimica di un sistema durante una trasformazione endotermica/esotermica</li> <li>- Mettere in relazione il segno della variazione dell'entalpia con il calore scambiato con l'ambiente</li> <li>- Prevede la spontaneità di una reazione, attraverso la variazione di energia libera del sistema</li> <li>- Comprendere il ruolo degli alimenti nel metabolismo energetico in base al loro potere calorifico</li> <li>- Individuare nella fusione spontanea del ghiaccio, la variazione entalpica ed entropica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reazioni esotermiche ed endotermiche</li> <li>-Calcolo del calore e dell'entalpia di tre tipi di reazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lettura di articoli tratti da riviste scientifiche</li> <li>-Esperienze di laboratorio</li> <li>-Visione di filmati -Ricerche guidate</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali</li> <li>Test scritti</li> <li>Rielaborazioni personali e di gruppo</li> <li>Relazioni di laboratorio</li> <li>Verifiche di laboratorio</li> </ul>
<p><b>La cinetica chimica</b></p>	<p>Il fattore tempo è determinante per il decorso delle reazioni chimiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinazione sperimentale della velocità di reazione</li> <li>- La teoria delle collisioni: in una reazione atomi e molecole si urtano</li> <li>- Il complesso attivato: uno stato di transizione con energia potenziale maggiore di quella dei reagenti</li> <li>- La velocità di reazione dipende da diversi fattori</li> <li>- Velocità di reazione e concentrazione dei reagenti sono legati dall'equazione cinetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare la cinetica di reazione alla luce della teoria degli urti</li> <li>- Interpretare l'equazione cinetica di una reazione e definirne l'ordine</li> <li>- Interpretare grafici concentrazione /tempo</li> <li>- Distinguere tra energia di attivazione ed energia di reazione</li> <li>- Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare la reazione</li> <li>- Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione sia al livello macroscopico che microscopico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cinetica delle reazioni e fattori che la influenzano</li> <li>-Determinazione sperimentale della velocità di una reazione e osservazione dei fattori che la influenzano</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali</li> <li>Test scritti</li> <li>Rielaborazioni personali e di gruppo</li> <li>Relazioni di laboratorio</li> <li>Verifiche di laboratorio</li> </ul>

<b>L'equilibrio chimico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'equilibrio dinamico</li> <li>- La costante di equilibrio</li> <li>- La costante di equilibrio e la temperatura</li> <li>- Il principio di Le Châtelier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare la legge dell'azione di massa</li> <li>- Riconoscere il carattere endotermico o esotermico di una reazione nota la dipendenza di <math>K_{eq}</math> dalla temperatura</li> <li>- Stabilire il senso in cui procede una reazione noti i valori di <math>K_{eq}</math> e <math>Q</math></li> <li>- Valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio di Le Châtelier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparazione ed osservazione di reazioni all'equilibrio</li> <li>-Studio e osservazione di come si sposta l'equilibrio di una reazione.</li> <li>-Dimostrazioni e del principio di Le Chatelier.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali</li> <li>Test scritti</li> <li>Rielaborazioni personali e di gruppo</li> <li>Relazioni di laboratorio</li> <li>Verifiche di laboratorio</li> </ul>
<b>Acidi e basi si scambiano protoni</b>	<p>Le teorie sugli acidi e sulle basi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ionizzazione dell'acqua</li> <li>- La forza degli acidi e delle basi</li> <li>- Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche</li> <li>- Come misurare il pH</li> <li>- La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi</li> <li>- La titolazione acido-base</li> <li>- Le soluzioni tampone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di <math>H^+</math> o <math>OH^-</math></li> <li>- Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis</li> <li>- Stabilire la forza di un acido/base noto il valore di <math>K_a/K_b</math>. Individuare il pH di una soluzione</li> <li>- Calcolare il pH di soluzioni acidi/basi forti e deboli o di soluzione tampone</li> <li>- Comprendere i meccanismi dell'idrolisi salina</li> <li>- Spiegare il carattere acido, neutro o basico di una soluzione salina. Determinare in base ai dati il titolo di una soluzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titolazione acido forte-base forte</li> <li>-Misura e calcolo del pH di una reazione.</li> <li>-Reazioni di neutralizzazione.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche orali</li> <li>Test scritti</li> <li>Rielaborazioni personali e di gruppo</li> <li>Relazioni di laboratorio</li> <li>Verifiche di laboratorio</li> </ul>

<p><b>Il corpo umano come sistema</b></p>	<p>-I tessuti del corpo umano I tessuti, le funzioni dei tessuti epiteliali, i principali tipi di tessuto epiteliale; il tessuto muscolare; i tessuti connettivi; il tessuto nervoso. -Organi, sistemi e apparati I sistemi e gli apparati; le membrane interne; l'apparato tegumentario</p>	<p>-Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da tessuti specializzati e sistemi autonomi strettamente correlati. -Definire tessuti, organi, apparati e sistemi; descrivere le funzioni di apparati e sistemi; -Descrivere l'organizzazione strutturale dei tessuti. - Distinguere gli epiteli ghiandolari da quelli di rivestimento. -Distinguere i tre tessuti muscolari. -Distinguere e descrivere i diversi tessuti connettivi in base alle differenze della matrice. -Descrivere la struttura di un neurone, elencare diversi tipi di neuroni. -Distinguere i vari tipi di giunzioni che mettono in comunicazione le cellule di un tessuto. Spiegare in cosa consiste la trasduzione del segnale</p>	<p>Uso di un atlante digitale di istologia Osservazione al microscopio di tessuti attraverso alcuni vetrini preparati</p>		<p>Gennaio/ febbraio</p>	<p>Verifiche orali  Test scritti  Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Verifiche di laboratorio</p>
<p><b>La rigenerazione dei tessuti</b></p>	<p>-La capacità rigenerativa dei tessuti; -le cellule staminali hanno potenzialità diverse; -le staminali adulte. -cellule tumorali e la perdita del controllo -la morte cellulare per necrosi e per apoptosi -Terapia con cellule staminali</p>	<p>-Spiegare funzioni e potenzialità dei diversi tipi di staminali -Distinguere tra neoplasie e iperplasie -Spiegare le differenze nelle cellule sane e in quelle tumorali tra differenziamento cellulare, ciclo cellulare e morte -Distinguere tra neoplasie e iperplasie --Spiegare le differenze nelle cellule sane e in quelle tumorali tra differenziamento cellulare, ciclo cellulare e morte</p>			<p>Marzo</p>	<p>Verifiche orali  Test scritti  Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Verifiche di laboratorio</p>

<b>L'omeostasi</b>	L'omeostasi e l'equilibrio fisico-chimico; i meccanismi dell'omeostasi, la regolazione della temperatura corporea; il termostato dei vertebrati.	- Distinguere sistemi a feedback negativo e positivo. Descrivere la regolazione a feedback negativo della temperatura corporea.			Aprile	Verifiche orali Test scritti Rielaborazioni personali e di gruppo Relazioni di laboratorio Verifiche di laboratorio Controllo del quaderno
<b>Sistema nervoso</b>	-L'organizzazione e la funzione del sistema nervoso . - L'unità funzionale del sistema nervoso: il neurone -L'eccitabilità dei neuroni e la propagazione dell'impulso. - Le sinapsi e i neurotrasmettitori	-Spiegare le relazioni tra recettori sensoriali, neuroni e organi effettori, considerando l'organizzazione del SNC e del SNP. - Descrivere la struttura di un neurone - Spiegare come viene mantenuto il potenziale a riposo e come si genera e si propaga l'impulso nervoso. -Spiegare la differenza tra sinapsi chimiche ed elettriche. -Spiegare com'è organizzata e come funziona la giunzione neuromuscolare	-Dissezione di un totano cono colorazione e osservazione dell'assone gigante			

<b>Sistema nervoso centrale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il midollo spinale ed i nervi spinali.</li> <li>-I riflessi spinali</li>   <li>-L'encefalo e il cervelletto</li>   <li>-L'organizzazione della corteccia cerebrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere la funzione dei nervi spinali, spiegare come funziona il riflesso spinale</li>   <li>-Distinguere sostanza grigia da sostanza bianca.</li> <li>- Spiegare l'anatomia del cervello adulto mettendo in relazione struttura con funzione.</li> <li>- Distinguere la corteccia motoria e sensoriale da quella associativa.</li> <li>-Mettere in relazione la corteccia motoria primaria e quella somaestesica primaria con le diverse aree da esse controllate.</li> <li>-Conoscere alcune funzioni dei diversi lobi.</li> </ul>				
<b>Le divisioni del sistema nervoso periferico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le differenze anatomiche tra il sistema nervoso ortosimpatico e parasimpatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mettere in relazione il sistema nervoso autonomo e quello centrale. - Spiegare le differenze anatomiche e funzionali tra sistema ortosimpatico e parasimpatico</li> </ul>				
<b>Apparato cardiocircolatorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione dell'apparato cardiovascolare.</li> <li>- Anatomia del cuore.</li> <li>- Ciclo cardiaco e battito cardiaco.</li> <li>--Vasi sanguigni e movimento del sangue.</li> <li>-Composizione e funzioni del sangue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere la circolazione doppia e completa.</li> <li>-Descrivere la struttura del cuore. - Spiegare il percorso del sangue nel corpo umano.</li> <li>- Descrivere gli eventi del ciclo cardiaco.</li> <li>- Spiegare come insorge e si propaga il battito cardiaco</li> <li>-..Meccanismi di ritorno del sangue al cuore.</li> <li>-Eritrociti, leucociti, piastrine e plasma. Funzioni degli elementi figurati.</li> <li>-Pressione sanguigna.</li> <li>-Compatibilità tra gruppi sanguigni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservazione e dissezione del cuore di maiale</li> </ul>			

<b>Apparato respiratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizzazione e funzione dell'apparato respiratorio</li> <li>-La ventilazione polmonare. -</li> <li>Scambi dei gas respiratori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anatomia dell'apparato respiratorio.</li> <li>-.Relazioni tra polmoni e cavità toracica.</li> <li>-Processi della respirazione.</li> <li>-Descrivere i diversi tratti dell'apparato respiratorio con la relazioni anatomiche ed istologiche</li> <li>- Scambi gassosi e diffusione.</li> <li>-Relazioni tra app. respiratorio e app. circolatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dissezione di polmoni di maiale</li> </ul>			
<b>Apparato digerente e alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organizzazione dell'apparato digerente</li> <li>-Le fasi della digestione</li> <li>- Stomaco intestino, pancreas e fegato</li> <li>-Il controllo della digestione ed il metabolismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere che il processo digestivo ha la funzione di elaborare gli alimenti trasformandoli in sostanze utilizzabili dalle nostre cellule</li> <li>- Distinguere la digestione meccanica dalla digestione chimica</li> <li>-Descrivere le fasi della digestione indicando le funzioni secrete dal tubo digerente</li> <li>-Saper spiegare ruolo e funzione delle ghiandole endocrine ed esocrine associate all'apparato digerente</li> <li>-Spiegare come avviene l'assorbimento dei diversi nutrienti</li> <li>-Distinguere il ruolo svolto da minerali e vitamine da quello di carboidrati ,proteine e lipidi</li> </ul>				

<b>I minerali</b>	-I minerali e le loro proprietà. -Sistematica dei minerali	-Spiegare la differenza tra un minerale e una roccia (reticolo cristallino) -Distinguere i minerali silicati da quelli non silicati e all'interno di quelli silicati i mafici dai felsici	- Attività di laboratorio con campioni di rocce e minerali -Formazione dei cristalli di $\text{CuSO}_4$ , $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ e $\text{NaCl}$ e studio dei diversi reticoli cristallini		Febbraio/ marzo	Verifiche orali  Test scritti  Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Verifiche di laboratorio
<b>Le rocce: ignee</b>	-Origine e distribuzione delle rocce del pianeta. -Classificazione e processi di formazione delle rocce magmatiche intrusive ed effusive.	-Comprendere le fasi del processo solidificazione del magma. -Distinguere una roccia magmatica intrusiva da una effusiva I -Classificare le rocce ignee in base al processo di formazione, alla composizione chimica e alla viscosità dei magmi	- Osservazione e di campioni di rocce e utilizzo di chiavi dicotomiche per il loro riconoscimento		Aprile/ maggio	Verifiche orali  Test scritti  Rielaborazioni personali e di gruppo  Relazioni di laboratorio  Verifiche di laboratorio

23 giugno 2021

Le insegnanti  
Donatella Gionghi  
Tiziana Città