

PIANO DI LAVORO di SCIENZE NATURALI a.s. 2020-2021

DOCENTI		MATERIA	CLASSE - SEZIONE	INDIRIZZO		ORE SETTIM.
ANNALISA LUPO (supplente) TIZIANA CITTA'		SCIENZE NATURALI	IV - I	LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE		5
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI/ COMPETENZE	Metodi e strumenti	Tempi	Verifiche	Collegamenti interdisciplinari
CLASSIFICA ZIONE E NOMENCLA TURA DEI COMPOSTI INORGANIC I	-FORMULE DEI COMPOSTI -NUMERO DI OSSIDAZIONE -CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI INORGANICI SECONDO LA NOMENCLATURA TRADIZIONALE E IUPAC.	Saper ricavare la formula chimica di una sostanza dalla sua denominazione. Attribuire ad una specie chimica la denominazione tradizionale e IUPAC in base alla formula. Identificare e scrivere semplici reazioni di formazione dei composti. Interpretare un'equazione chimica in base alla legge di conservazione della massa	Lezione frontale Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificati vi Esperienze di laboratorio	Settembre/ott obre	Scritte e/o orali e/o prova pratica	Fisica
	REAZIONI CHIMICHE	-Equazioni di reazione -Calcoli stechiometrici -Reagente limitante e reagente in eccesso -Resa di una trasformazione chimica -I vari tipi di reazione	Bilanciare una reazione chimica. Interpretare un'equazione chimica in termini di quantità di sostanza. Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi Individuare le reazioni in cui si forma un precipitato Riconoscere una reazione di neutralizzazione	Visione di filmati Ricerche guidate		

LA TERMODIN AMICA	Principi della termodinamica Bilancio energetico di una reazione chimica. Entalpia, entropia ed energia libera di un sistema. Legge di Hess. L'equazione di Gibbs.	Saper misurare la quantità di calore liberata o assorbita in una reazione chimica. Saper riconoscere una reazione esotermica ed endotermica e la loro spontaneità.	Lezione frontale Esperienze di laboratorio Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificati vi	Gennaio	Scritte e/o orali e/o prova pratica
LA VELOCITA' DI REAZIONE	-Equazione cinetica -Fattori che influenzano la velocità di reazione -Teoria degli urti ed energia di attivazione	Interpretare l'equazione cinetica di una reazione e definirne l'ordine Interpretare grafici concentrazione/tempo Distinguere tra energia di attivazione ed energia di reazione. Comprendere in quale stadio intervenire con un catalizzatore per accelerare una reazione. Applicare la legge dell'azione di massa Interpretare la relazione fra i valori di K_{eq} e le diverse temperature.	Visione di filmati Ricerche guidate	Febbraio/mar zo	
L'EQUILIBRI O CHIMICO	La costante di equilibrio. Temperatura e costante di equilibrio.	Essere in grado di distinguere reazioni reversibili e irreversibili. Riconoscere in una reazione se l'equilibrio è spostato		Marzo/aprile	

	Il Principio di Le Chatelier	verso i reagenti o verso i prodotti. Saper enunciare il principio di Le Chatelier e prevedere lo spostamento dell'equilibrio di una reazione chimica alla variazione delle concentrazioni, della temperatura e della pressione.	Lezione frontale Esperienze di laboratorio		Scritte e/o orali e/o prova pratica
ACIDI E BASI	Teoria di Arrhenius Teoria di Brønsted e Lowry. Teoria di Lewis Ionizzazione dell'acqua Forza degli acidi e delle basi Calcolo del pH di soluzioni acide e basiche Titolazioni acido-base Soluzioni tampone	Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted e Lowry, Lewis Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di H^+ o OH^- Stabilire la forza di un acido/base noto il valore di K_a/K_b . Individuare il pH di una soluzione. Essere in grado di calcolare la concentrazione di una soluzione acida o basica in termini di equivalenti. Essere in grado di effettuare una titolazione acido-base, verificando il preciso punto di equivalenza. Essere in grado di leggere e rappresentare una curva di titolazione. Conoscere la composizione e la finalità delle soluzioni tampone e calcolarne il pH.	Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificati vi Visione di filmati Ricerche guidate	Aprile/maggio	

IL CORPO UMANO	<p>I livelli di organizzazione della materia vivente: dalle molecole agli apparati e sistemi</p> <p>Le cellule staminali. La differenziazione cellulare e la formazione dei tessuti</p> <p>I tessuti epiteliali; muscolari; connettivi; nervosi</p> <p>Modalità di comunicazione tra cellule.</p> <p>Recettori e molecole segnale</p> <p>L'omeostasi</p> <p>Crescita e morte cellulare: fattori di crescita; necrosi e apoptosi. Il sistema di membrane: mucose e sierose.</p>	<p>Comprendere e saper descrivere le interconnessioni tra i diversi livelli gerarchici di organizzazione del corpo umano.</p> <p>Comprendere e saper utilizzare semplici riferimenti per la descrizione anatomica e fisiologica delle varie parti sistemiche.</p> <p>Saper descrivere le caratteristiche dei diversi tipi di tessuti del corpo umano ed essere in grado di fornire un esempio.</p> <p>Comprendere i meccanismi di funzionamento delle diverse cellule anche nell'ambito di uno stesso tessuto.</p> <p>Comprendere i meccanismi di comunicazione tra cellule.</p> <p>Saper collegare il buon funzionamento del corpo con il mantenimento delle condizioni fisiologiche.</p> <p>Comprendere i meccanismi che regolano il ciclo cellulare nei diversi tipi di cellule ed essere in grado di distinguere la necrosi dall'apoptosi.</p>	<p>Lezione frontale</p> <p>Esperienze di laboratorio</p> <p>Analisi del testo</p> <p>Elaborazione di schemi esemplificativi</p> <p>Visione di filmati</p> <p>Ricerche guidate</p>	settembre/ottobre	Scritte e/o orali e/o prova pratica
APPARATO TEGUMENTARIO	<p>Organizzazione dell'apparato tegumentario.</p>	<p>Conoscere i diversi tessuti e annessi che compongono la cute e il derma.</p> <p>Comprendere l'importanza dei melanociti e della produzione di melanina da esposizione ai raggi solari. Essere in grado di descrivere le varie ghiandole, peculiari all'apparato tegumentario.</p>		ottobre	

APPARATO CARDIO- CIRCOLATO RIO	Organizzazione dell'apparato cardiovascolare. Anatomia del cuore. Ciclo cardiaco e battito cardiaco. Vasi sanguigni e movimento del sangue. Composizione e funzioni del sangue.	Essere in grado di: -descrivere la circolazione doppia e completa -descrivere la struttura del cuore -spiegare il percorso del sangue nel corpo umano -descrivere gli eventi del ciclo cardiaco. -spiegare come insorge e si propaga il battito cardiaco; meccanismi di ritorno del sangue al cuore; pressione sanguigna. Eritrociti, leucociti, piastrine e plasma. Funzioni degli elementi figurati. Meccanismi di coagulazione del sangue. Emocromo e patologie correlate ad alterazioni dei valori di riferimento (anemie, leucemie). Compatibilità tra gruppi sanguigni e agglutinazione dei globuli rossi.	Lezione frontale	Novembre/di cembre	Scritte e/o orali e/o prova pratica	Inglese
APPARATO RESPIRATO RIO	Organizzazione e funzione dell'apparato respiratorio La ventilazione polmonare. Scambi dei gas respiratori	Anatomia dell'apparato respiratorio. Relazioni tra polmoni e cavità toracica. Processi della respirazione. Descrivere i diversi tratti dell'apparato respiratorio con la relazioni anatomiche ed istologiche. Scambi gassosi e diffusione a livello alveolare e tissutale. Le tre vie di trasporto dell'anidride carbonica. Relazioni tra app. respiratorio e app. circolatorio. La laringe e la fonazione. Il controllo nervoso della respirazione.	Ricerche guidate	gennaio		

<p>APPARATO DIGERENTE E ALIMENTA_ ZIONE</p>	<p>Anatomia dell'apparato digerente. Le fasi della digestione. Pancreas e fegato. Il controllo della digestione e il metabolismo.</p>	<p>Comprendere l'importanza del processo digestivo e descrivere le fasi della trasformazione e dell'assorbimento del cibo. I nutrienti. Linee guida per una corretta e sana alimentazione. Struttura e funzioni digestive del fegato. Il pancreas endocrino ed esocrino. Le funzioni della flora batterica intestinale. Meccanismi di regolazione glucidica e lipidica. Alimentazione e salute. Educazione alimentare, il diritto al cibo e alimentazione sostenibile.</p>	<p>Lezione frontale Esperienze di laboratorio Analisi del testo Elaborazione di schemi esemplificativi</p>	<p>Febbraio/marzo</p>	<p>Scritte e/o orali e/o prova pratica</p>	<p>Educazione civica</p>
<p>MINERALI E ROCCE</p>	<p>Composizione e struttura dei principali gruppi mineralogici Proprietà dei minerali Classificazione.</p>	<p>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. Saper riconoscere alcune delle proprietà dei minerali dall'analisi macroscopica dei campioni.</p>	<p>Visione di filmati Ricerche guidate</p>	<p>aprile</p>		
<p>CLASSIFICA ZIONE DELLE ROCCE</p>	<p>Rocce magmatiche; sedimentarie; metamorfiche; Le principali fasi dei processi di formazione delle rocce</p>	<p>Conoscere le fasi del processo di solidificazione del magma. Comprendere e saper descrivere le fasi di formazione delle diverse rocce. Essere in grado di descrivere il ciclo litogenetico Saper riconoscere e distinguere i diversi</p>		<p>Maggio</p>		

LA STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA	La struttura interna delle Terra. I movimenti delle placche e la teoria della tettonica a zolle	tipi di rocce dall'analisi macroscopica dei campioni. Comprendere e saper descrivere la struttura interna della Terra, correlando le caratteristiche chimico-fisiche di ciascuno strato al comportamento geomeccanico e alle reciproche interrelazioni.		Scritte e/o orali e/o prova pratica
Recupero argomenti a.s. 2019/2020:	Dal fissismo a Lamarck. Charles Darwin e la nascita dell'evoluzionismo moderno. La selezione naturale e sessuale. Concetto di specie e speciazione.	Conoscere le idee chiave dei principi evuzionisti prima e dopo Darwin. Spiegare la genetica delle popolazioni- Equilibrio di Hardy-Weinberg. Definire il concetto di specie e di speciazione.	Settembre	
IL LINGUAGGIO DELLA VITA	Le basi molecolari dell'ereditarietà. Esperimenti di Griffith, Avery e Hershey e Chase. Struttura e composizione chimica del DNA. Da Franklin e Chargaff al modello a doppia elica di Watson e Crick	Conoscere la successione di esperimenti che condussero alla scoperta del DNA e delle sue 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.	Ottobre	

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- 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
- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Calcolo del calore e dell'entalpia di tre tipi di reazioni.
- Cinetica delle reazioni e fattori che la influenzano
- Determinazione sperimentale della velocità di una reazione e osservazione dei fattori che la influenzano
- Preparazione ed osservazione di reazioni all'equilibrio
- Studio e osservazione di come si sposta l'equilibrio di una reazione.
- Dimostrazione del principio di Le Chatelier.
- Titolazione acido forte-base forte
- Misura e calcolo del pH di una reazione.
- Reazioni di neutralizzazione
- Calcolo percentuale, attraverso titolazione, dell'acido acetico presente nell'aceto bianco commerciale
- Attività di laboratorio con campioni di rocce e minerali
- Osservazione e riconoscimento di campioni di rocce magmatiche intrusive ed effusive.