

LICEO STATALE “L. ARIOSTO” – FERRARA
PROGRAMMAZIONE di SCIENZE NATURALI

A.S. 2023/24

Classe **3F Liceo Scientifico op. Scienze Applicate**

Docente **Dora Capuozzo**

Il documento di programmazione qui presentato, fatte salve le revisioni e integrazioni necessarie per adattarlo alla specifica classe in oggetto, è stato concordato ed elaborato dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo.

OBIETTIVI TRASVERSALI

Per quanto riguarda gli OBIETTIVI DIDATTICI TRASVERSALI in ambito COGNITIVO e AFFETTIVO SOCIALE si rimanda alla programmazione del CONSIGLIO di CLASSE;

La programmazione disciplinare potrà subire variazioni a seconda delle scelte del CdC sull'insegnamento dell'Educazione civica.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
CHIMICA		
L'atomo – Particelle subatomiche – Modelli atomici – Teoria atomica moderna – Configurazione elettronica degli elementi. Periodicità degli elementi – Il Sistema periodico di Mendeleev – corrispondenza fra sistema periodico e configurazione elettronica degli elementi – grandezze che variano periodicamente; – Metalli, semimetalli e non metalli – la configurazione elettronica stabile: – l'ottetto. Legami chimici – legame chimico interatomico ed intermolecolare	<ul style="list-style-type: none">– Definire le caratteristiche delle particelle subatomiche– Ripercorrere le tappe del pensiero scientifico che hanno portato alla formulazione del modello quantomeccanico dell'atomo– Descrivere i diversi modelli atomici– Illustrare il significato di isotopo– Individuare gli aspetti principali del modello quanto-meccanico– Definire i numeri quantici ed utilizzarli per rappresentare la configurazione elettronica di un atomo– collegare i modelli atomici alle problematiche emerse dallo studio dei fenomeni fisici– utilizzare numero atomico e numero di massa per risalire alle caratteristiche degli elementi.Descrivere il sistema periodico di Mendeleev– definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica– discutere il concetto di periodicità in Chimica– identificare le principali proprietà periodiche degli elementi– distinguere, in base alla configurazione	<p>Leggere, comprendere ed interpretare testi di argomento scientifico scritti in lingua inglese (comune a tutte le unità).</p> <p>Aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della Terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali.</p> <p>Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative</p>

<p>– l'ibridazione degli orbitali e la geometria delle molecole</p> <p>Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici</p> <p>– concetti di valenza e di numero di ossidazione</p> <p>– le regole di nomenclatura</p> <p>– le categorie dei composti ed il loro comportamento.</p>	<p>elettronica, gli elementi chiamati metalli, non- metalli e semi-metalli</p> <p>– spiegare il concetto di configurazione elettronica stabile</p> <p>– collegare e confrontare le proprietà principali degli elementi in relazione alla loro posizione</p> <p>– utilizzare la tavola per ricavare informazioni finalizzate alla esecuzione di esercizi</p> <p>– Dedurre in che modo raggiungono la configurazione stabile gli elementi dei primi gruppi e quelli degli ultimi gruppi.</p> <p>Descrivere la formazione del legame ionico e quella del legame covalente secondo il modello di Lewis</p> <p>– prevedere quale tipo di legame si forma tra due atomi sulla base della loro posizione nella Tavola Periodica</p> <p>– ricavare le formule chimiche dei composti rispettando le regole della valenza</p> <p>– prevedere la struttura delle molecole attraverso la teoria VSEPR e degli orbitali ibridi</p> <p>– analizzare i principali tipi di interazione intermolecolari</p> <p>– giustificare l'ibridazione degli orbitali e distinguere i vari tipi</p> <p>– Rappresentare la formula di struttura di Lewis di una molecola o di uno ione poliatomico</p> <p>– analizzare i principali tipi di interazione intermolecolari</p> <p>– definire il legame σ e il legame π.</p> <p>– Ricavare il numero di ossidazione degli elementi nei vari composti</p> <p>– scrivere e leggere la formula di un composto inorganico secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC</p> <p>– riconoscere le categorie di composti</p> <p>– collegare il nome di un composto alla sua formula e viceversa</p> <p>– scrivere le equazioni appropriate per le reazioni di formazione dei composti.</p>	<p>ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti; saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.</p> <p>Apprendere concetti, principi, e teorie scientifiche anche attraverso alcune esemplificazioni operative di laboratorio.</p> <p>Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati e la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali.</p> <p>Analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica.</p> <p>Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali).</p> <p>Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.</p> <p>Saper applicare i metodi della scienza in diversi ambiti.</p>
<p>BIOLOGIA</p>		
<p>Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo</p> <p>- L'organizzazione corporea dei mammiferi</p> <p>- i tessuti del corpo</p>	<p>Elencare le principali cavità del corpo umano specificando gli organi in esse contenuti</p> <p>– descrivere l'organizzazione gerarchica della struttura corporea degli animali</p> <p>– elencare le diverse tipologie di tessuti animali, specificandone le modalità di</p>	

<p>umano</p> <ul style="list-style-type: none"> - le funzioni di base dell'organismo. <p>Il sistema digerente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione al sistema digerente - masticazione e deglutizione del cibo - lo stomaco: demolizione del cibo - 'intestino tenue: digestione e assorbimento del cibo - l'intestino crasso: assorbimento ed eliminazione - una dieta corretta. <p>Il sistema respiratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diffusione e pressione atmosferica - il sistema respiratorio - trasporto e scambi di gas - il controllo della respirazione. <p>Il sistema circolatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema circolatorio - il sangue - i vasi sanguigni - il cuore - la pressione sanguigna - il sistema linfatico. <p>Il sistema riproduttore</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema riproduttore maschile - il sistema riproduttore femminile - le malattie a trasmissione sessuale. <p>Il sistema muscoloscheletrico</p> <p>Il sistema muscolare Il sistema scheletrico.</p> <p>Il sistema endocrino</p> <ul style="list-style-type: none"> - I due sistemi di comunicazione - anatomia e fisiologia del sistema endocrino - l'ipofisi - l'ipotalamo - la tiroide e le paratiroidi 	<p>classificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere le caratteristiche cellulari e strutturali dei principali tessuti animali - correlare le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti - spiegare come funziona un meccanismo a feedback negativo, schematizzandolo - fornire un quadro sistematico della morfologia funzionale dell'uomo. <p>Il sistema digerente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elencare a partire dalla bocca gli organi che compongono il sistema digerente umano - distinguere gli enzimi digestivi - descrivere le fasi di demolizione del cibo che avvengono nei vari tratti dell'apparato digerente - spiegare il ruolo delle ghiandole annesse al tubo digerente - descrivere i vari processi di assorbimento - illustrare quali sono le componenti fondamentali di un'alimentazione equilibrata - mettere in relazione alcune malattie con un errato stile alimentare. <p>Il sistema respiratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrivere gli organi del sistema respiratorio, specificando anche la relativa funzione - correlare l'inspirazione e l'espiazione con la meccanica respiratoria - spiegare come si modifica il ritmo respiratorio in un ambiente povero di ossigeno, motivandone le cause - descrivere le funzioni dell'emoglobina, spiegando l'importanza vitale di questa proteina - illustrare le principali malattie del sistema respiratorio - ricostruire il percorso di una molecola di ossigeno dall'aria ai tessuti - sintetizzare il percorso dell'anidride carbonica dai tessuti all'esterno del corpo - spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna - stabilire il collegamento tra respirazione cellulare e respirazione polmonare. <p>Il sistema cardiocircolatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura del sistema cardiocircolatorio - mettere in relazione la struttura e la 	
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – le ghiandole surrenali – il pancreas – la ghiandola pineale – altri tessuti che secernono ormoni – il meccanismo d'azione degli ormoni. <p>Il sistema nervoso</p> <ul style="list-style-type: none"> – Struttura del sistema nervoso – l'impulso nervoso; – la sinapsi – la percezione sensoriale – l'encefalo – elaborazione delle informazioni e delle emozioni 	<p>funzione di vene e arterie</p> <ul style="list-style-type: none"> – descrivere il ciclo cardiaco evidenziando il ruolo delle valvole durante la diastole e la sistole – descrivere le principali malattie che riguardano il cuore e la frequenza del suo battito – spiegare la composizione del sangue, specificando la funzione di ogni singola struttura – spiegare le funzioni del sistema linfatico – riproporre, mediante uno schema, la struttura del cuore umano – spiegare il meccanismo di contrazione del cuore – evidenziare l'influenza che hanno sul sistema cardiovascolare il tipo di alimentazione, il fumo e l'esercizio fisico – descrivere i punti di interrelazione tra il sistema circolatorio e quello linfatico. <p>Il sistema riproduttore</p> <ul style="list-style-type: none"> – Illustrare la struttura degli organi dell'apparato genitale femminile e maschile – descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino – identificare gli ormoni che regolano l'attività delle gonadi <p>Il sistema muscolo-scheletrico</p> <ul style="list-style-type: none"> – Descrivere l'organizzazione anatomica ed istologica del sistema muscolare – descrivere l'organizzazione dello scheletro umano – illustrare la localizzazione e il ruolo del midollo osseo – descrivere le caratteristiche dei vari tipi di muscoli – spiegare il processo della contrazione muscolare, esplicitando il consumo di ATP <p>Il sistema endocrino</p> <ul style="list-style-type: none"> – Individuare analogie e differenze tra il controllo nervoso e quello endocrino – spiegare le differenze tra le ghiandole endocrine ed esocrine – elencare le principali ghiandole endocrine – spiegare come gli ormoni intervengono nel mantenimento dell'omeostasi e descrivere il meccanismo di feedback negativo, alla base del controllo ormonale <p>Il sistema nervoso</p> <ul style="list-style-type: none"> – illustrare la struttura e le funzioni delle cellule del sistema nervoso – descrivere una sinapsi e i principali 	
--	---	--

	neurotrasmettitori – indicare le suddivisioni anatomicofunzionali del sistema nervoso – descrivere la struttura del midollo spinale – descrivere l’arco riflesso spinale – distinguere tra sistema parasimpatico, simpatico.	
SCIENZE DELLA TERRA		
La Terra uno sguardo introduttivo I materiali della litosfera terrestre: – minerali – rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche) - ciclo litogenetico.	– Definire i rapporti esistenti tra le Scienze della Terra e le altre scienze; – descrivere il significato di tempo in geologia – descrivere sinteticamente la struttura zonata del pianeta – commentare la scala geocronologica – rappresentare con un modello la struttura interna della Terra. – Definire il significato di reticolo cristallino, di cella elementare e di abito cristallino – definire le proprietà fisico-chimiche necessarie per il riconoscimento di un minerale – illustrare i criteri di classificazione dei minerali con particolare riguardo ai silicati – illustrare il ciclo litogenetico – definire i criteri usati per classificare le rocce – descrivere il processo magmatico – spiegare come da magmi primari si possano ottenere i vari litotipi ignei – definire i criteri di classificazione delle rocce magmatiche – descrivere il processo sedimentario – descrivere le caratteristiche delle principali rocce sedimentarie – descrivere i processi metamorfici ed i tipi di metamorfismo – definire i concetti di facies metamorfiche e di minerali indice – definire i criteri di classificazione delle rocce metamorfiche – identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche – disegnare uno schema grafico sul ciclo litogenetico.	

METODOLOGIE DIDATTICHE

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l’approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo e punterà al coinvolgimento dei ragazzi sino al raggiungimento di un rapporto dialogico interattivo. Si cercherà di sollecitare i ragazzi a porsi domande, a suggerire ipotesi e ad usare un linguaggio il più possibile corretto. Si farà uso della lezione frontale tradizionale e di quella

dialogica, affiancando percorsi operativi guidati, lavori a coppie o in gruppo. Come suggerito dalle Linee Guida, i percorsi avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare l'acquisizione e stimolare la capacità di collegamento. Verranno svolte, se possibile, esperienze di laboratorio. Durante le lezioni verrà utilizzata la LIM per favorire anche il canale visivo con la condivisione di immagini, video e presentazioni opportunamente selezionati.

MODALITA' DI VERIFICA DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:

- osservazioni dirette;
- controllo dei lavori svolti;
- interventi nelle lezioni dialogiche;
- interrogazioni orali
- prove scritte strutturate e semi-strutturate
- esercizio alla lavagna
- elaborato scritto – sintesi – relazioni
- discussione collettiva
- elaborati informatici e multimediali
- prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio

CRITERI DI VALUTAZIONE

Nelle interrogazioni e nelle risposte a domande aperte, oltre a tener conto del grado di conoscenza, applicazione e collegamento logico raggiunto, si valuterà anche la correttezza espositiva e l'acquisizione della terminologia specifica. Saranno elementi di valutazione globale anche l'impegno, l'interesse, i contributi spontanei, la partecipazione al lavoro in classe, l'esecuzione dei compiti a casa e il progresso dell'apprendimento rispetto alla situazione di partenza dimostrati da ogni studente.

La valutazione di fine trimestre viene considerata elemento essenziale per la formulazione del giudizio globale, quale indicatore della progressione o tutt'al più del mantenimento degli obiettivi didattici da parte dello studente. Saranno pertanto valutate, in caso di esito negativo della valutazione di trimestre, la partecipazione alle iniziative di recupero (sia in orario di lezione che in attività extra-curricolari), l'effettiva dimostrazione di studio domestico e il desiderio di migliorare nell'apprendimento e nei risultati.

Per la valutazione del raggiungimento delle competenze della disciplina, il docente includerà all'interno delle verifiche disciplinari somministrate durante l'anno, almeno una proposta che per la sua risoluzione presenti caratteri di novità rispetto al tipo di percorso da seguire, attingendo a conoscenze ed abilità possedute, mettendo in campo quelle competenze che saranno oggetto esse stesse di valutazione.

Ferrara, 28/10/2023

La Docente
Dora Capuozzo