

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

A.S. 2024/25

Classe **4A Liceo Classico**

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. Legami chimici – legame chimico interatomico ed intermolecolare	Definire le caratteristiche delle particelle subatomiche – descrivere i diversi modelli atomici – illustrare il significato di isotopo – Individuare gli aspetti principali del modello quanto-meccanico; – definire i numeri quantici – 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 la formazione del legame ionico e quella del legame covalente secondo il modello di Lewis; – rappresentare la formula di struttura di Lewis di una molecola o di uno ione Poliatomico – analizzare i principali tipi di interazione intermolecolari – prevedere quale tipo di legame si forma tra due atomi sulla base della loro posizione nella Tavola Periodica; – ricavare le formule chimiche dei composti rispettando le regole della valenza – prevedere la struttura delle molecole	Leggere, comprendere ed interpretare testi di argomento scientifico scritti in lingua inglese (comune a tutte le unità). 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. 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

	attraverso la teoria VSEPR	<p>dimensioni tecnico-applicative 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>
BIOLOGIA		
Le basi chimiche dell'ereditarietà: – La struttura del materiale genetico – La duplicazione del DNA – i cromosomi delle cellule procariote ed eucariote – il trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA, all'RNA e alle proteine – il codice genetico – le mutazioni geniche. La regolazione dell'espressione genica: – La regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti. Mendel e la genetica classica: – Le leggi di Mendel – Genetica postmendeliana – Le basi cromosomiche dell'ereditarietà – I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso.	– Descrivere la struttura degli acidi nucleici quali polinucleotidi complessi; – spiegare le differenze strutturali tra le molecole del DNA e dell'RNA – descrivere la modalità di progressiva duplicazione di un segmento di DNA – descrivere le tappe della sintesi proteica – spiegare l'origine delle mutazioni geniche – motivare l'importanza della universalità del codice genetico – comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico – spiegare gli effetti e le conseguenze delle mutazioni geniche. Spiegare la struttura dell'operone – spiegare quali sono i punti e le modalità di controllo della espressione genica – motivare come mai cellule molto diverse di uno stesso organismo hanno all'interno del nucleo identiche molecole di DNA. Illustrare il metodo e i risultati del lavoro sperimentale di Mendel – enunciare le leggi di Mendel – elencare alcuni caratteri umani dominanti e recessivi anche in relazione alle malattie genetiche umane – spiegare il significato di dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, pleiotropia, ereditarietà poligenica e ereditarietà legata al sesso – spiegare come avviene la determinazione del sesso nella specie umana e in altre specie – descrivere gli esperimenti di Morgan – utilizzare correttamente la terminologia propria della genetica; – cogliere le relazioni tra le leggi di Mendel e la meiosi; – individuare nel crossing-over il processo responsabile della ricombinazione dei geni associati; – risolvere problemi di genetica utilizzando la corretta simbologia e costruendo quadrati di Punnett	
SCIENZE DELLA TERRA		
La dinamica endogena - genesi e forza dei terremoti – il meccanismo eruttivo	La dinamica endogena – Illustrare la teoria del rimbalzo elastico – spiegare i meccanismi di propagazione delle onde sismiche – spiegare come si determina l'epicentro di un terremoto – definire i concetti di intensità e di magnitudo di	

	un terremoto – definire i concetti di previsione e di prevenzione;	
--	--	--

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, 28/10/2024

La Docente
Dora Capuozzo