

LICEO CLASSICO " L. ARIOSTO " – Ferrara

Programmazione di **SCIENZE NATURALI**

Classe **4 W Liceo Linguistico**

Anno Scolastico 2019 – 20

Docente: Osvaldo Sansoni

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi, declinati in abilità e competenze, riferiti ai contenuti disciplinari, sono specificati nel programma preventivo riportato nel presente piano didattico. Tale programma ha come riferimento quello elaborato e condiviso dai docenti del dipartimento di scienze naturali del liceo.

OBIETTIVI TRASVERSALI

La programmazione disciplinare tiene conto degli obiettivi socio-relazionali e cognitivi deliberati dal Consiglio di Classe nella riunione di programmazione.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Dal punto di vista metodologico le attività scolastiche si basano sulla osservazione, descrizione e analisi dei fenomeni, in una continua interazione dialogica, in cui si operano delle ricostruzioni storiche dei processi e dei fatti che hanno influenzato lo sviluppo delle teorie studiate, ponendo l'accento sulla natura interdisciplinare e non lineare nell'accumulazione dei saperi scientifici.

Le attività sono, per quanto possibile diversificate: lezioni frontali, conferenze, visite guidate, situazioni di interazione dialogica, lettura critica di materiali provenienti dal manuale e da altre fonti, visione di materiali multimediali, lavori individuali e di gruppo, produzione di mappe concettuali, schemi, relazioni e modelli interpretativi.

I manuali utilizzati sono:

Lupia Palmieri, Parrotto, *#TERRA edizione verde* - seconda edizione di osservare e capire la terra, Zanichelli BO

Curtis, Barnes, Schnek et al., *Nuovo invito alla biologia blu – dagli organismi alle cellule*, Zanichelli BO

Curtis, Barnes, Schnek et al., *Nuovo invito alla biologia blu – il corpo umano*, Zanichelli BO

Curtis, Barnes, Schnek, Flores, *Nuovo invito alla biologia blu – biologia molecolare, genetica, evoluzione*, Zanichelli BO

Posca, DC – *Dimensione chimica – edizione rossa – atomi e molecole*, D'Anna Firenze Messina

Valitutti, Tifi, Gentile – *Chimica Adesso – Volume unico*, Zanichelli BO

VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Sul piano didattico, ai fini della verifica del processo di apprendimento, sono rilevanti tanto la preparazione disciplinare ottenuta, quanto il raggiungimento (anche parziale) degli obiettivi e delle competenze individuati in sede di programmazione.

Gli strumenti di verifica sono diversificati:

- prove di verifica strutturate e semi-strutturate (pesate in modo diverso a seconda della tipologia di verifica, dei contenuti affrontati e della rilevanza degli obiettivi testati);
- osservazioni dirette;
- controllo dei lavori svolti;
- interventi nelle lezioni dialogiche;

Le prove di verifica hanno un ruolo di controllo dell'efficacia didattica e dei ritmi di apprendimento e valutano principalmente:

- le conoscenze acquisite in relazione ai contenuti proposti;
- i progressi compiuti, sia in rapporto al livello individuale di partenza, sia a quello medio della classe;

– le abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari (in particolare quelle relative alla strutturazione delle conoscenze in quadri organici di sintesi interdisciplinari e quelle relative alla comunicazione)

Altri elementi di valutazione, quali l'impegno, la partecipazione, la frequenza, la puntualità nel lavoro, concorrono a completare il giudizio finale.

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DEL QUARTO ANNO DEL LICEO LINGUISTICO

Il programma è suddiviso in nuclei tematici di cui vengono indicate le conoscenze, le abilità e le competenze che lo studente deve raggiungere.

Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Stechiometria		
<ul style="list-style-type: none"> – Massa atomica e molecolare – Mole e massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire: Massa atomica e molecolare, mole, massa molare – Risolvere esercizi con mole e massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> – Risolvere problemi relativi alla stechiometria dei composti
Le soluzioni		
<ul style="list-style-type: none"> – Processo di soluzione – natura delle soluzioni – concentrazione delle soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente – descrivere il significato di concentrazione di una soluzione e i modi in cui si esprime 	<ul style="list-style-type: none"> – eseguire i calcoli per preparare una soluzione di concentrazione nota, – utilizzare i vari tipi di concentrazione delle soluzioni nella risoluzione di problemi
Le reazioni chimiche e la Termochimica		
<ul style="list-style-type: none"> – I diversi tipi di reazioni chimiche – gli scambi di energia nelle reazioni chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> – definire i vari tipi di reazione chimica – spiegare il significato di reazione endotermica ed esotermica 	<ul style="list-style-type: none"> – bilanciare le equazioni chimiche; – riconoscere i diversi tipi di reazioni chimiche
Cinetica chimica ed equilibrio chimico		
<ul style="list-style-type: none"> – Velocità delle reazioni chimiche e fattori che la influenzano – reazioni irreversibili e reversibili – stato di equilibrio e fattori che lo influenzano – Legge dell'azione di massa e costante di equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> – illustrare i fattori da cui dipende la velocità di reazione – chiarire il significato di equilibrio chimico – enunciare la legge dell'azione di massa – acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier 	<ul style="list-style-type: none"> – riconoscere la condizione di equilibrio chimico – interpretare il significato numerico della costante di equilibrio – prevedere la risposta di un sistema in equilibrio al variare delle condizioni sperimentali

Modulo di Biologia

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo		
<ul style="list-style-type: none"> – L'organizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere l'organizzazione gerarchica della 	<ul style="list-style-type: none"> – correlare le peculiarità cellulari e le

<ul style="list-style-type: none"> corporea dei mammiferi – i tessuti del corpo umano – alcune importanti funzioni dell'organismo 	<p>struttura corporea degli animali</p> <ul style="list-style-type: none"> – elencare le diverse tipologie di tessuti animali, specificandone le modalità di classificazione – descrivere le caratteristiche cellulari e strutturali dei principali i tessuti animali 	<p>rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti</p> <ul style="list-style-type: none"> – spiegare come funziona un meccanismo a feedback negativo, schematizzandolo – fornire un quadro sistematico della morfologia funzionale dell'uomo
Il sistema digerente		
<ul style="list-style-type: none"> – Introduzione al sistema digerente – masticazione e deglutizione del cibo – lo stomaco: demolizione del cibo – l'intestino tenue: digestione e assorbimento del cibo – l'intestino crasso: assorbimento ed eliminazione – regolazione del glucosio ematico – una dieta corretta 	<ul style="list-style-type: none"> – elencare a partire dalla bocca gli organi che compongono il sistema digerente umano – distinguere tra enzimi e ormoni digestivi, individuando per ciascuno le sedi di produzione e le modalità d'azione – descrivere le fasi di demolizione del cibo che avvengono nei vari tratti dell'apparato digerente e collegare la demolizione dei vari polimeri alimentari con i rispettivi enzimi – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – mettere in relazione le strutture delle diverse parti del sistema digerente con le loro specifiche funzioni fisiologiche – spiegare i diversi fenomeni che interagiscono per il mantenimento di una glicemia corretta – mettere in relazione alcune malattie con un errato stile alimentare
Il sistema respiratorio		
<ul style="list-style-type: none"> – Diffusione e pressione atmosferica – il sistema respiratorio – trasporto e scambi di gas – il controllo della respirazione 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – ricostruire il percorso di una molecola di ossigeno dall'aria ai tessuti – collegare il trasporto di ossigeno da parte dell'emoglobina con le pressioni parziali di questo gas nei tessuti e nei capillari degli alveoli polmonari – 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
Il sistema circolatorio		
<ul style="list-style-type: none"> – Il sistema circolatorio – il sangue – i vasi sanguigni – il cuore – la pressione sanguigna – il sistema linfatico 	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere nei dettagli la struttura del cuore umano usando la terminologia specifica – mettere in relazione la struttura e la funzione di vene e arterie – descrivere il ciclo cardiaco evidenziando il ruolo delle valvole durante la diastole e la sistole – spiegare le modalità di propagazione dello stimolo che provoca la contrazione delle cavità cardiache 	<ul style="list-style-type: none"> – riproporre, mediante uno schema, la struttura del cuore umano – spiegare il meccanismo di contrazione del cuore – spiegare la relazione tra pressione sanguigna ed elasticità dei vasi sanguigni – spiegare i meccanismi della regolazione del battito cardiaco e il rapporto tra

	<ul style="list-style-type: none"> - mettere a confronto la pressione sistolica con quella diastolica - descrivere le principali malattie che riguardano il cuore e la frequenza del suo battito - spiegare nei dettagli la composizione del sangue, specificando la funzione di ogni singola struttura - spiegare le funzioni del sistema linfatico 	<p>frequenza dei battiti e pressione sanguigna</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Il sistema riproduttore		
<ul style="list-style-type: none"> - Il sistema riproduttore maschile - il sistema riproduttore femminile - le malattie a trasmissione sessuale 	<ul style="list-style-type: none"> - illustrare la struttura del testicolo e delle vie spermatiche - illustrare la struttura dell'ovaio e degli altri organi dell'apparato genitale femminile - descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino - identificare gli ormoni che regolano l'attività delle gonadi 	<ul style="list-style-type: none"> - evidenziare analogie e differenze tra i processi di spermatogenesi e oogenesi - descrivere il meccanismo di regolazione ormonale nell'uomo - descrivere il meccanismo di regolazione ormonale del ciclo mestruale

La scelta e la definizione dei diversi sistemi e apparati da sviluppare dipenderà dall'interesse dimostrato dalla classe e si svolgerà anche attraverso la produzione di presentazioni di gruppo calendarizzate opportunamente sotto la supervisione del docente.

Modulo di Scienze della Terra

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
I materiali della litosfera terrestre		
<ul style="list-style-type: none"> - Minerali - rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche) - ciclo litogenetico 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere sinteticamente la struttura interna della Terra - definire il significato di reticolo cristallino, di cella elementare e di abito cristallino - definire le proprietà fisico-chimiche dei minerali - 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 - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare con un modello la struttura interna della Terra. - identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche; - disegnare uno schema grafico sul ciclo lito-genetico.