

LICEO "L. ARIOSTO" – FERRARA

Programmazione didattica di scienze naturali Classe 4[^]Y Liceo Linguistico EsaBach Anno scolastico 2019-2020

Nella stesura della programmazione dell'attività didattica annuale disciplinare si è tenuto conto degli orientamenti pedagogico-educativi portanti adottati nel Nostro Istituto (cfr. *La Carta dei Servizi* e *Il Piano Triennale dell'Offerta Formativa* del Liceo Ariosto), delle finalità e degli obiettivi formativo-culturali espressi dal Consiglio di Classe nella seduta del 25- 9- 2019, nonché delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel secondo biennio del Liceo Linguistico dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (cfr. legge n.133 del 6/08/'08, Regolamenti attuativi DD.PP.RR. nn. 87, 88, 89 del 15/03/'10 e Indicazioni nazionali per i Licei).

La programmazione, che è stata adattata ai tempi ed alle esigenze della classe 4[^]Y, è stata concordata ed elaborata dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo.

Nella prima parte verranno recuperati gli argomenti del modulo di Biologia e di Scienze della Terra non affrontati nel precedente anno scolastico.

Modulo di Chimica

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici Reazioni di ossido-riduzione	<ul style="list-style-type: none">- Conoscere i concetti di valenza e di numero di ossidazione; applicare le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale; descrivere le categorie dei composti ed il loro comportamento- bilanciare reazioni redox	<ul style="list-style-type: none">- Scrivere e leggere la formula di un composto inorganico secondo la nomenclatura tradizionale e IUPAC- riconoscere e bilanciare reazioni di ossido-riduzione
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 semplici problemi
Reazioni chimiche e termochimica <ul style="list-style-type: none">– diversi tipi di reazioni chimiche– 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">- 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 – illustrare il concetto di energia di attivazione – 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
Equilibri chimici in soluzione acquosa <ul style="list-style-type: none"> – elettroliti, acidi e basi – teoria di Arrhenius – teoria di Brønsted-Lowry – acidi e basi forti e deboli – teoria di Lewis – reazione di dissociazione dell'acqua – soluzioni acide, neutre e basiche – reazioni di neutralizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> – definire il significato di: dissociazione ionica, elettrolita, non-elettrolita, soluzione elettrolitica, elettrolita forte, elettrolita debole – identificare e spiegare le proprietà di acidi e basi – fornire le definizioni di acido-base secondo le teorie di Arrhenius e Brønsted-Lowry – chiarire il concetto di forza di acidi e basi – spiegare il significato di prodotto ionico dell'acqua – spiegare il concetto di pH 	<ul style="list-style-type: none"> – classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius e Brønsted-Lowry – individuare le coppie coniugate acido-base, data una reazione acido-base – assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di ioni $[H^+]$ o $[OH^-]$ – calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli – scrivere la reazione di neutralizzazione tra un acido e una base, prevedendo i prodotti della reazione

Modulo di Biologia

Nella programmazione iniziale viene privilegiato lo studio del sistema riproduttore. La scelta del riproduttore potrà essere modificata in funzione della programmazione del Consiglio di classe, degli interessi espressi dagli studenti e del tempo a disposizione. Se il tempo lo permetterà verrà affrontato lo studio di altri apparati a scelta degli studenti.

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Basi chimiche dell'ereditarietà <ul style="list-style-type: none"> – struttura del materiale genetico, duplicazione del DNA – cromosomi delle cellule procariote e eucariote – trasferimento delle informazioni genetiche dal DNA, all'RNA e alle proteine – codice genetico 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 duplicazione del DNA – descrivere le tappe fondamentali della sintesi proteica 	<ul style="list-style-type: none"> – motivare il significato di universalità del codice genetico – comprendere la centralità della sintesi proteica nella realizzazione del progetto genetico -

– mutazioni geniche	– spiegare l'origine delle mutazioni geniche	
Regolazione dell'espressione genica – regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti	– 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
Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo – organizzazione corporea dei mammiferi – tessuti del corpo umano – alcune importanti funzioni dell'organismo	– descrivere l'organizzazione gerarchica della struttura corporea degli animali – elencare le diverse tipologie di tessuti animali – elencare le principali cavità del corpo umano, specificando gli organi in esse contenuti	– spiegare come funziona un meccanismo a feedback negativo – fornire un quadro sistematico della morfologia funzionale dell'uomo
Sistema riproduttore – Sistema riproduttore maschile – sistema riproduttore femminile	– 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	– evidenziare analogie e differenze tra i processi di spermatogenesi e oogenesi – descrivere il meccanismo di regolazione ormonale maschile – descrivere il meccanismo di regolazione ormonale del ciclo mestruale

Modulo di Scienze della Terra

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Materiali della litosfera terrestre – minerali – rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche) – ciclo litogenetico	– 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	– identificare se una roccia è sedimentaria magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche – disegnare uno schema grafico sul ciclo lito-genetico

Dinamica endogena <ul style="list-style-type: none"> – meccanismo eruttivo – genesi e forza dei terremoti 	<ul style="list-style-type: none"> – spiegare il meccanismo eruttivo – classificare i tipi di eruzione – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – collegare l'attività vulcanica al chimismo delle lave e alla percentuale in gas – evidenziare il parallelismo tra la distribuzione geografica dei vulcani e dei terremoti – mettere in relazione la propagazione delle onde sismiche con la tipologia dei materiali attraversati
--	--	--

STRATEGIE DIDATTICHE

Biologia, Chimica e Scienze della Terra, pur nel rispetto della loro individualità, sono scienze sperimentali che si avvalgono della metodologia scientifica.

Nell'affrontare i nuclei si farà ricorso alla lezione frontale e dialogica. Si cercherà di semplificare e rendere chiari i percorsi proposti attraverso riferimenti a situazioni concrete, quotidiane, di comune esperienza.

Si cercherà di rendere più attivi e coinvolti gli studenti attraverso la guida alla lettura attenta e ragionata di fonti e la presentazione dell'itinerario didattico previsto dall'unità, in modo da determinare una maggiore disponibilità all'ascolto ed all'approfondimento.

Per l'attività didattica si utilizzeranno oltre ai manuali in adozione:

- sussidi audiovisivi; LIM
- materiale iconografico, schemi, grafici e tabelle
- strumenti e materiali in laboratorio
- visite ai musei scientifici della scuola.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Gli strumenti di verifica potranno essere di varie tipologie:

- colloqui orali
- interventi ordinati e pertinenti in lezioni dialogiche
- prove oggettive, questionari, risoluzioni di problemi e di esercizi
- risposte a quesiti con numero di righe prefissato
- analisi di fonti con successive richieste.

Ai fini della valutazione verranno presi in esame i seguenti punti:

- interesse, impegno, coinvolgimento e continuità nel lavoro
- qualità del lavoro prodotto
- abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari
- progressi compiuti.

La valutazione sommativa di ogni singolo allievo non sarà ricavata unicamente dalla media dei voti attribuiti nei momenti ufficiali di verifica, ma terrà anche conto del livello raggiunto rispetto a quello iniziale e dei dati raccolti durante lo svolgimento delle lezioni tramite gli interventi

spontanei (ordinati e pertinenti) o sollecitati. Sulla base di questi vi è infatti la possibilità di osservare non solo il grado di conoscenza, ma anche l'attenzione, la continuità, l'impegno e la comprensione degli studenti.

Ferrara, Ottobre 2019

L'insegnante: Maria Alberta Brugnatti