

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE LICEO SCIENTIFICO STATALE
"LEONARDO da VINCI"**

ARZIGNANO (VI)

a.s. 2020 / 2021

PROGRAMMAZIONE della classe 4[^]D3 – Scienze applicate

DOCENTE: *RENSI Franco*

DISCIPLINA: Scienze Naturali

In relazione a competenze, abilità disciplinari generali e dei contenuti di base si fa riferimento alla programmazione di Dipartimento.

Si riportano le abilità e le conoscenze disciplinari che lo studente dovrà raggiungere al termine dell'anno scolastico. Nella classe quarta la disciplina Scienze naturali comprende tre differenti aspetti di contenuti.

CHIMICA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Saper definire la solubilità.
- Conoscere i diversi modi in cui si esprime la concentrazione di una soluzione.
- Conoscere le proprietà colligative.
- Conoscere la stechiometria delle reazioni ioniche.
- Saper definire i termini ossidazione e riduzione.
- Conoscere i numeri di ossidazione e saper bilanciare le reazioni redox.
- Saper prevedere il potere ossidante e riducente delle sostanze in una reazione chimica.
- Conoscere la legge dell'azione di massa.
- Conoscere le costanti di equilibrio e saperle calcolare.
- Saper formulare il principio di Le Chatelier.
- Saper definire gli acidi e le basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.
- Saper effettuare una titolazione.
- Saper definire il prodotto ionico dell'acqua.
- Saper definire e calcolare il pH e il pOH.
- Conoscere gli strumenti per misurare il pH.
- Riconoscere le soluzioni tampone e indicarne l'impiego.
- Saper formulare la legge della velocità di una reazione chimica e conoscere i fattori che la influenzano.
- Conoscere la differenza tra i composti inorganici e quelli organici.
- Conoscere gli elementi essenziali alla vita.
- Conoscere il ruolo del carbonio nei composti organici e la sua versatilità nel formarli.
- Conoscere le caratteristiche dei legami tra gli atomi di carbonio nelle molecole organiche e le
• tre possibilità di ibridazione orbitalica.
- Conoscere la differenza tra legame sigma e pi-greco.
- Conoscere la classificazione e la struttura degli idrocarburi alifatici.
- Conoscere le fonti naturali degli idrocarburi alifatici.
- Conoscere le proprietà fisiche degli idrocarburi alifatici.
- Conoscere le regole per attribuire correttamente il nome agli idrocarburi delle varie classi

- Conoscere le reazioni degli idrocarburi alifatici.
- Definire l'isomeria e distinguere tra isomeria strutturale, geometrica e conformazionale.
- Conoscere la polimerizzazione radicalica.
- Conoscere le caratteristiche degli idrocarburi aromatici.

CONTENUTI

- **Gli stati condensati della materia**
- **Le soluzioni.**
- **Reazioni tra ioni in soluzione acquosa.**
- **Reazioni redox.**
- **Termodinamica.**
- **La velocità delle reazioni chimiche.**
- **Equilibrio Chimico.**
- **Acidi e basi.**
- **Equilibri acido-base.**
- **Elettrochimica**
- **Chimica nucleare**
- **La chimica organica**
- **Idrocarburi alifatici**

BIOLOGIA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Riconoscere la correlazione tra strutture e funzioni ai diversi livelli di organizzazione del corpo di un animale.
- Conoscere la struttura e le funzioni dei tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.
- Comprendere come i diversi sistemi di organi lavorino insieme per garantire la funzionalità dell'organismo.
- Capire come avviene l'assunzione e la trasformazione del cibo negli animali.
- Saper descrivere la struttura e le principali funzioni del sistema digerente umano.
- Conoscere le sostanze nutritive essenziali contenute negli alimenti.
- Conoscere i diversi meccanismi attraverso cui gli animali possono scambiare gas con l'esterno.
- Apprendere quali sono le fasi degli scambi gassosi negli animali dotati di polmoni.
- Conoscere la struttura del sistema respiratorio umano.
- Conoscere i diversi tipi di sistema circolatorio che si sono evoluti negli animali.
- Conoscere la struttura del sistema circolatorio umano.
- Imparare quali sono i componenti del sangue.
- Comprendere come funzionano i meccanismi innati di difesa contro le infezioni.
- Conoscere il ruolo del sistema linfatico nella risposta immunitaria.
- Capire in che modo i vertebrati possono difendersi da agenti patogeni specifici mediante l'immunità acquisita.
- Conoscere i meccanismi che consentono agli animali di regolare la propria temperatura corporea.

- Comprendere i passaggi attraverso cui gli animali eliminano dall'organismo le sostanze tossiche.
- Conoscere le strutture e le funzioni dei diversi componenti del sistema escretore umano.
- Comprendere il ruolo del sistema endocrino nell'organismo e la sua stretta relazione con il sistema nervoso.
- Conoscere i principali meccanismi d'azione degli ormoni.
- Sapere quali sono i principali organi che compongono il sistema endocrino umano e quali ormoni producono.
- Comprendere le differenze tra la riproduzione sessuata e quella asessuata.
- Conoscere l'anatomia del sistema riproduttore maschile e femminile.
- Conoscere le principali tappe dello sviluppo embrionale.
- Sapere come avviene la conduzione e la trasmissione dei segnali nervosi.
- Comprendere come funzionano le sinapsi e i neurotrasmettitori.
- Capire come è fatto il sistema nervoso umano e come si è evoluto nella forma attuale.
- Conoscere i diversi tipi di recettori sensoriali presenti negli animali.
- Sapere in che modo l'orecchio assolve al doppio compito di recepire i suoni e regolare l'equilibrio.
- Comprendere quali sono le basi fisiologiche della vista, del gusto e dell'olfatto.
- Saper distinguere le diverse modalità di locomozione degli animali.
- Conoscere la struttura di base dello scheletro umano e degli altri vertebrati.
- Comprendere come avviene la contrazione muscolare e come l'interazione tra muscoli e ossa generi il movimento.
- Conoscere le teorie e le basi genetiche dell'evoluzione.
- Conoscere i vari tipi di selezione naturale.
- Sapere come si evolvono le popolazioni: la microevoluzione.
- Conoscere l'origine della specie e la macroevoluzione.

CONTENUTI

- **Strutture e funzioni degli animali**
- **L'alimentazione e la digestione (Educazione civica)**
- **Gli scambi gassosi**
- **Il sangue e il sistema circolatorio**
- **Il sistema immunitario. (Educazione civica)**
- **Il controllo dell'ambiente interno e il sistema escretore**
- **Il sistema endocrino**
- **La riproduzione e lo sviluppo embrionale**
- **Il sistema nervoso**
- **Gli organi di senso**
- **Il sistema scheletrico e il sistema muscolare.**
- **Microevoluzione**
- **Origine delle specie e macroevoluzione.**

SCIENZE DELLA TERRA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere come si formano i sedimenti.
- Conoscere le rocce sedimentarie più comuni.
- Conoscere i processi e gli ambienti di sedimentazione.
- Conoscere i processi metamorfici.

- Conoscere la struttura delle rocce metamorfiche.
- Conoscere i diversi tipi di metamorfismo.
- Saper riconoscere e spiegare le deformazioni delle rocce.
- Saper descrivere i processi orogenetici.
- Conoscere le cause e le modalità di propagazione dei terremoti.
- Saper definire i vari tipi di onde sismiche.
- Saper distinguere tra magnitudo e intensità di un terremoto.
- Spiegare cosa significa previsione e prevenzione dei terremoti.
- Conoscere la sismicità in Italia.

CONTENUTI

- **Processo sedimentario e rocce sedimentarie.**
- **La dinamica dei processi sedimentari**
- **Processo metamorfico e rocce metamorfiche.**
- **La Terra deformata: faglie, pieghe, orogenesi.**
- **I terremoti. (Educazione civica)**

Arzignano, 30 novembre 2020

Prof. **Franco Rensi**