

ISTITUTO PARITARIO CARTESIO

Via Emilio Gadda, 155

DISCIPLINA: Scienze Naturali

CLASSE: IV Liceo Scientifico

ANNO: 2017-2018

DOCENTE: Prof.ssa Sara Pizzale

Obiettivi educativi e didattici

Gli obiettivi che si intende perseguire sono volti a far acquisire agli studenti le **conoscenze** relative ai contenuti svolti. La finalità del corso sarà quindi quella di far acquisire le seguenti **competenze** ed **abilità**:

- Acquisizione di un lessico tecnico-scientifico e il suo corretto uso
- Riconoscimento, attraverso le tematiche trattate, dei processi evolutivi naturali che hanno caratterizzato la storia del pensiero scientifico
- Elaborazione, analisi e sintesi autonoma delle informazioni apprese
- Utilizzo autonomo, personale e critico delle conoscenze acquisite, al fine di operare gli opportuni collegamenti tra vari argomenti, stabilire interdipendenze e relazioni causa effetto
- Comprensione dei limiti di validità di ogni conoscenza scientifica

Metodologie

- Flipped classroom: a casa gli studenti guardano lezioni power point, video e testi digitali resi fruibili sulla piattaforma
- Lezioni interattive: viene stimolata la discussione attraverso domande mirate a comprendere quanto appreso a casa; si schematizzano i punti chiave e si costruiscono mappe concettuali
- Lezioni frontali: mirate a chiarire quei concetti che a casa i ragazzi hanno avuto difficoltà a comprendere

Materiale didattico

Nello svolgimento del programma ho fatto costantemente riferimento al materiale da me sottoposto alla classe e messo a loro disposizione sulla piattaforma, come: presentazioni power point, libri digitali, mappe concettuali e filmati.

Verifiche e criteri di valutazione

Per la valutazione si farà ricorso a verifiche orali e scritte. Quest'ultime comprendono sia domande a risposta multipla che domande aperte, che sono state corrette e discusse in classe. Le prove verranno valutate in base alla completezza della risposta; alla ricchezza argomentativa dell'esposizione; alla capacità di sintesi e all'uso corretto del lessico scientifico. Per il giudizio finale terrò in considerazione l'interesse per le proposte pedagogiche, la partecipazione al dialogo educativo, l'impegno dimostrato nelle varie tematiche affrontate, la costanza e continuità nello studio ed i progressi registrati rispetto alla situazione iniziale.

Contenuti didattici

Biologia

I tessuti del corpo umano

- Dalla cellula all'organismo
- Il tessuto epiteliale di rivestimento, ghiandolare e sensoriale
- Criteri di classificazione delle ghiandole, forma, funzione e tipo di secrezione. Principali tipi di ghiandole esocrine ed endocrine e relativi ormoni prodotti
- Il tessuto connettivo lasso, cartilagineo, osseo, adiposo, sanguigno e linfatico
- Il tessuto muscolare
- Il tessuto nervoso

Il sistema cardiovascolare

- Anatomia del sistema cardiovascolare
- Il cuore: struttura e funzione
- Regolazione del battito cardiaco
- I vasi sanguigni: arterie, arteriole, capillari, venule e vene
- Circolazione polmonare e sistemica
- Struttura dei diversi tipi di vasi sanguigni
- Pressione sanguigna: definizione, pressione sistolica e diastolica, da cosa dipende e come varia. Ipertensione e ipotensione
- Principali malattie del sangue

Il sistema respiratorio

- Anatomia del sistema respiratorio
- Funzione del sistema respiratorio
- Anatomia dei polmoni e struttura degli alveoli
- La meccanica respiratoria
- Il controllo della respirazione

Approfondimento sui danni del fumo sul sistema respiratorio e su come cambia l'epitelio bronchiale del fumatore (metaplasia)

Il sistema digerente

- Anatomia del sistema digerente
- Funzioni del sistema digerente
- Le ghiandole annesse
- Il microbiota intestinale
- Assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo
- I disordini alimentari

Approfondimento sulla celiachia e sull'esofago di Barrett

Il sistema linfatico e immunitario

- I meccanismi di difesa del sistema immunitario innato
- I meccanismi di difesa del sistema immunitario adattativo
- Linfociti T
- Linfociti B e anticorpi
- Vaccini

Il sistema nervoso

- Anatomia del sistema nervoso
- Classificazione anatomica e funzionale del sistema nervoso
- Sinapsi chimiche ed elettriche
- Neurotrasmettitori
- La trasmissione dell'impulso nervoso: potenziale di riposo e potenziale d'azione
- Organizzazione e funzioni del sistema nervoso centrale
- Organizzazione e funzioni del sistema nervoso periferico

Il sistema endocrino

- Anatomia e fisiologia del sistema endocrino
- Meccanismo d'azione degli ormoni
- Asse ipotalamo- ipofisiario
- La tiroide e le paratiroidi
- Ghiandole surrenali
- Il pancreas

Il sistema riproduttore

- Il sistema riproduttore maschile: anatomia
- I gameti maschili (spermatozoi)
- Regolazione ormonale della spermiogenesi
- Il sistema riproduttore femminile: anatomia
- I gameti femminili (ociti)
- Regolazione ormonale dell'oogenesi

Chimica

Le reazioni chimiche

- Reazioni di sintesi
- Reazioni di decomposizione
- Reazioni di scambio
- Reazioni di doppio scambio
- Reazioni di combustione
- Bilanciamento delle reazioni chimiche
- I calcoli stechiometrici
- Reagente limitante
- Reagente in eccesso

Principi di termodinamica

- Reazioni chimiche ed energia
- I sistemi aperti, chiusi ed isolati
- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Primo principio della termodinamica
- Secondo principio della termodinamica
- Energia interna
- Lavoro e calore
- Le funzioni di stato: entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs
- Spontaneità di una reazione chimica

Principi di cinetica chimica

- La teoria degli urti e dello stato di transizione
- Velocità di reazione
- Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, natura dei reagenti e temperatura
- I catalizzatori
- I catalizzatori biologici: gli enzimi

Equilibrio chimico

- Reazioni complete o irreversibili
- Reazioni incomplete o reversibili
- Reazioni dirette e indirette
- Stato di equilibrio
- L'equilibrio dinamico
- La costante di equilibrio
- La costante di equilibrio e la temperatura
- Il principio di Le Chatelier
- Effetto della variazione della concentrazione
- Effetto della variazione della pressione e del volume
- Effetto della variazione di temperatura
- Influenza dei catalizzatori

Acidi e basi

- La teoria di Arrhenius
- La teoria di Bronsted e Lowry
- La teoria di Lewis
- Il prodotto ionico dell'acqua
- pH e pOH
- Costante acida e costante basica
- Acidi e basi forti
- Acidi e basi deboli
- Calcolo del pH e del pOH

Roma, 28 Ottobre 2017

La docente

Sara Pizzale