

ISTITUTO PARITARIO CARTESIO

Via Emilio Gadda, 155

DISCIPLINA: Scienze Naturali

CLASSE: III 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

La trasmissione dei caratteri ereditari

- Teoria della mescolanza
- Esperimenti di Mendel
- Le tre leggi di Mendel
- Concetto di genotipo, fenotipo, gene e alleli
- Incroci di ibridi e loro rapporto fenotipico
- Teoria cromosomica dell'ereditarietà
- Estensione dell'analisi mendeliana: codominanza e dominanza incompleta
- Eredità poligenica e pleiotropia
- Il sistema ABO dei gruppi sanguigni
- Alberi genealogici
- Analisi degli alberi genealogici di caratteri autosomici e di malattie mitocondriali
- Complicazioni delle malattie autosomiche dominanti

L'eredità legata al sesso

- La determinazione del sesso
- Esperimento di Morgan
- Analisi degli alberi genealogici di caratteri legati al sesso

Le basi molecolari dell'ereditarietà

- Il DNA come principio trasformante
- Gli esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase
- Composizione chimica del DNA
- La struttura a doppia elica del DNA
- Replicazione semiconservativa del DNA

L' RNA

- RNA messaggero, RNA ribosomiale e RNA di trasferimento
- Composizione chimica dell'RNA
- La struttura dell'RNA
- La trascrizione

- Regolazione dell'espressione genica nei Procarioti e negli Eucarioti
- Maturazione dell'mRNA negli Eucarioti
- La sintesi proteica

Le mutazioni

- Mutazioni germinali e somatiche
- Mutazioni geniche: sostituzioni, delezioni e inserzioni
- Mutanti missenso, non senso e silenti
- Mutazioni genomiche: monosomie e trisomie
- Mutazioni cromosomiche: delezioni, duplicazioni, inversioni e traslocazioni
- Esempi di malattie genetiche: fibrosi cistica, trisomia 21
- Correlazione tra mutazioni e insorgenza di tumori
- Agenti mutageni di natura fisica
- Agenti mutageni di natura chimica

Chimica inorganica

La tavola periodica degli elementi

- La moderna tavola periodica
- Le proprietà periodiche: raggio atomico, volume atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività
- Metalli, semimetalli e non metalli

Legami chimici

- I gas nobili e la regola dell'ottetto
- Il legame covalente
- La valenza
- Legami semplici e multipli
- Il legame covalente dativo
- Il legame ionico
- Il legame metallico
- Le forze intermolecolari
- Le forze dipolo-dipolo e di London

La nomenclatura dei composti inorganici

- La valenza e il numero di ossidazione
- Regola dell'incrocio
- Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC
- I composti binari e le loro proprietà
- Ossidi
- Anidridi
- Idruri
- Sali binari
- I composti ternari e le loro proprietà
- Idrossidi
- Ossiacidi

- Sali ternari

Le soluzioni

- Composti polari e non polari
- La solubilità
- La concentrazione delle soluzioni
- Concentrazione percentuale
- Concentrazione molare
- Concentrazione molale

Roma, 28 Ottobre 2017

La docente

Sara Pizzale