

LICEO STATALE "MARIE CURIE" - GIULIANOVA



Materia: Scienze Naturali
Classe: 3D - Liceo Scientifico Scienze Applicate
Docente: Vannicola Elisabetta

Anno Scolastico: 2017-2018
Ore settimanali: 5

PROGRAMMA SVOLTO

Biologia

Ripasso

- Struttura della cellula e metabolismo cellulare
- Membrana plasmatica: trasporto attivo e passivo
- Come funzionano gli enzimi
- Respirazione cellulare e fotosintesi: cenni

Come si dividono le cellule: mitosi e meiosi

Riproduzione degli organismi. La divisione cellulare
Il ciclo cellulare delle cellule eucariotiche e la mitosi
La meiosi e il crossing over
Cromosomi e cellule somatiche.
Variabilità genetica e alterazioni del numero e della struttura dei cromosomi

L'ereditarietà dei caratteri e la genetica mendeliana

DNA: i primi studi. DNA struttura e duplicazione.
"I meccanismi di riparazione del DNA". (lettura in classe e discussione di un articolo scientifico)
Il codice genetico. Genotipo e fenotipo.
RNA struttura e trascrizione
La traduzione e le proteine
Le mutazioni
Espressione genica nei procarioti (operone lac e trp).
Espressione genica negli eucarioti (cenni).

Le leggi dell'ereditarietà
Introduzione alla genetica. Mendel. Le leggi di Mendel.
Le deduzioni della teoria di Mendel. Il test Cross. Alberi genealogici.
L'estensione della genetica mendeliana
La clonazione e la genetica
Malattie autosomiche. I cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso

Evoluzione e classificazione dei viventi (lavoro di gruppo, creazione di un Power point e presentazione alla classe)

La terra primordiale e l'origine della vita.

Darwin e la teoria dell'evoluzione

La filogenesi e l'albero della vita

I virus e i Batteri (lavoro di gruppo, creazione di un Power point e presentazione alla classe)

I batteri e le malattie legate ad essi.

I virus e le malattie.

Chimica

L'atomo

La doppia natura della luce. I modelli atomici di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

L'equazione di Schrodinger e il concetto di orbitale.

Il modello atomico a orbitali e i numeri quantici.

Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di Pauli

La configurazione elettronica, il principio di Aufbau e la regola di Hund

Le particelle del nucleo e le sue trasformazioni

Il sistema periodico

La classificazione degli elementi e il sistema periodico di Mendeleev.

La struttura della moderna Tavola Periodica.

I simboli di Lewis.

Le proprietà periodiche degli elementi.

I legami chimici

L'energia di legame.

I gas nobili e la regola dell'ottetto.

Il legame covalente puro e polare.

Il legame covalente dativo.

Il legame ionico.

Il legame metallico.

La forma delle molecole e la teoria VSEPR.

Le nuove teorie del legame

I limiti della teoria di Lewis e gli ibridi di risonanza.

Le molecole biatomiche e poliatomiche secondo la teoria di legame di valenza.

L'ibridizzazione degli orbitali atomici.

Esempi di ibridazione e di geometria molecolare nei composti del Carbonio.

Le forze intermolecolari

Molecole polari e apolari.

Le forze intermolecolari: forze dipolo-dipolo, forze di London e legame a idrogeno.

La classificazione e la nomenclatura dei composti

Valenza e numero di ossidazione.

I criteri base della nomenclatura tradizionale, IUPAC e di Stock.

Le proprietà e la nomenclatura dei composti binari e ternari.

Scienze della Terra

Introduzione alle rocce. La classificazione e le proprietà dei minerali. L'isomorfismo e il polimorfismo. I silicati.

Ciclo delle rocce. Rocce ignee. Le rocce sedimentarie e metamorfiche

Gli involucri della terra.

La sostenibilità ambientale: partecipazione ad una conferenza in aula magna con esperti della Croce Rossa e visione del film "una scomoda verità". Partecipazione agli stati generali dell'ambiente dei giovani a Roma durante il festival educazione alla sostenibilità.

Attività di laboratorio

Norme di sicurezza in laboratorio. I materiali del laboratorio.

Regole per la compilazione di una relazione di laboratorio

Preparazioni di semplici soluzioni

- Saggio alla fiamma
- Reazione dei metalli alcalino e alcalino terrosi con l'acqua
- Estrazione del DNA dal kiwi
- Costruzione di molecole con i kit molecolari
- I numeri di ossidazione del manganese
- Riconoscimento rocce e uso dello stereomicroscopio
- Saggio delle proteine