LICEO CLASSICO "GIACOMO LEOPARDI" RECANATI (MC)

PROGRAMMA SVOLTO
A.S. 2021-2022
INDIRIZZO Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate CLASSE 3°R

DISCIPLINA	DOCENTE
Scienze naturali, chimiche e biologiche (A050)	**Prof. Mauro Marconi**

Argomenti di Chimica
La quantità di sostanza e la sua importanza in Chimica. La mole e il suo impiego nei calcoli stechiometrici.
I legami chimici: il legame covalente e il legame ionico. Legame a idrogeno.
Numero di ossidazione di un elemento. Generalità sulle reazioni di ossidoriduzione e sulle dissociazioni in ambiente acquoso.
Nomenclatura chimica IUPAC dei seguenti gruppi di composti: Ossidi, Idrossidi, Idracidi, Ossoacidi, Sali binari e Sali ossigenati.
Tipologie di reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice (spostamento), scambio doppio. Reazioni con formazione di precipitati.
Modelli atomici: l'atomo di Thomson e di Rutherford a confronto. Dal modello atomico "particellare" al modello quantistico: gli orbitali atomici e i numeri quantici (n, l, m, m_s); il riempimento sequenziale degli orbitali (principio dell'*Aufbau* e la regola "n + l").

Argomenti di Biologia
Il mondo dei viventi e l'ecologia di base. I concetti di biotopo, biocenosi, ecosistema, rete trofica, nicchia ecologica. Ambiente e habitat. Il ruolo dei viventi nelle reti trofiche: produttori, consumatori (di vario ordine) e decompositori. Specie e popolazioni. Dinamica delle popolazioni naturali: potenziale biotico, curva sigmoide e capacità portante dell'ambiente. Il concetto di "resistenza ambientale".
Biologia cellulare e genetica. Struttura dei cromosomi. Il DNA e il meccanismo della sua duplicazione. Numero cromosomico diploide e aploide.
La divisione della cellula: mitosi e meiosi (fasi del loro svolgimento e principali differenze).
La formazione dei gameti e la fecondazione. Formazione dello zigote.
Genetica mendeliana. Gli esperimenti di Mendel e i risultati ottenuti. La legge della segregazione dei caratteri. La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri.
La genetica moderna: dai "caratteri" ai "geni". Genotipo e fenotipo. Dominanza incompleta e codominanza tra alleli diversi. I gruppi sanguigni umani: il sistema AB0 e Rh. Compatibilità tra i vari gruppi sanguigni.
I cambiamenti nel DNA: le mutazioni. Dalle mutazioni puntiformi alle anomalie nel numero cromosomico. Corredi cromosomici anomali nell'uomo: trisomia 21, sindrome di Turner, sindrome di Klinefelter, sindrome di Morris.
Dal genotipo al fenotipo: come vengono espresse le informazioni codificate nel DNA. Il meccanismo della sintesi proteica (trascrizione e traduzione). Il codice genetico universale dei viventi.
Variabilità genetica degli organismi e evoluzione. Le molteplici cause della diversità genetica tra i viventi. Variabilità genetica e meccanismi selettivi. L'adattamento degli organismi agli ambienti che cambiano. L'origine di nuove specie: speciazione allopatrica e speciazione simpatrica.

Educazione civica (5 ore)
Dinamiche demografiche delle popolazioni in relazione alle risorse; potenziale biotico, fattori limitanti e resistenza ambientale; curve di crescita esponenziale e sigmoide, con particolare riferimento alla specie umana. Alla ricerca di una compatibilità ambientale della nostra specie, in un mondo con risorse limitate e perlopiù non rinnovabili.
Le dispute scientifiche sul concetto di razza umana e il dibattito attuale alla luce delle più recenti scoperte della genetica molecolare.

4 Giugno 2022