

LICEO SCIENTIFICO STATALE
"GIUSEPPE PEANO"

00015 Monterotondo (RM) – Via della Fonte n. 9 Anno scolastico 2022-2023 Classe 3° sezione E

Disciplina: SCIENZE NATURALI

PROGRAMMA SVOLTO

Docente: Prof. Alessandro Ranazzi

MODULI	UNITA' DIDATTICHE SVOLTE	CONTENUTI	STRATEGIE UTILIZZATE
<i>Chimica</i>			
Gli atomi e gli elementi	<ul style="list-style-type: none">• Classificazione degli elementi• All'interno dell'atomo: la struttura atomica: la natura corpuscolare e ondulatoria. Caratteristica della onda. Spettro continuo e a righe- l'evoluzione del modello atomico: l'atomo di Democrito, Thomson, Rutherford, Bohr e Schrödinger• L'elettrone e la meccanica quantistica- Numeri quantici e orbitali• la configurazione elettronica• principio di Aufbau e regola di Hund e Pauli	<ul style="list-style-type: none">• La tavola periodica degli elementi• Le caratteristiche delle particelle subatomiche• Il concetto di orbitale esprime una probabilitàIl significato di valenza	LIM, studio a casa, lezione frontale con invio di ppt, esercitazioni sul libro, lavori di gruppo, Laboratorio: esperimento sul raggio ionico
I legami chimici	<ul style="list-style-type: none">• Il sistema periodico• Regola dell'ottetto• Elettronegatività• I legami chimici intramolecolari• Geometria molecolare: teoria VSEPR, forma della molecola, momento dipolare, polarità di una molecola	<ul style="list-style-type: none">• I significati di potenziale di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività• Le principali proprietà e caratteristiche dei legami di tipo covalente, ionico• Formule di struttura di Lewis• Geometria di alcune molecole: predire la geometria della molecola dal sistema periodico	

Biologia			
La divisione cellulare e la riproduzione	<ul style="list-style-type: none"> • La divisione cellulare e la scissione binaria • Tutte le cellule si riproducono; la scissione binaria dei procarioti. • Il ciclo cellulare e la mitosi • Il ciclo cellulare; il controllo del ciclo cellulare; la replicazione e la spiralizzazione del DNA; le fasi della mitosi; la citodieresi e la divisione del citoplasma; la divisione cellulare è la base della riproduzione sessuata. • La meiosi e la riproduzione sessuata • La riproduzione sessuata sfrutta il processo della meiosi; la meiosi produce quattro cellule aploidi; gli eventi della meiosi I; gli eventi della meiosi II; la determinazione del cariotipo; mitosi e meiosi a confronto 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare analogie e differenze tra i processi di divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. • Comprendere le relazioni tra mitosi, citodieresi e ciclo cellulare negli organismi eucarioti unicellulari e pluricellulari, evidenziando l'importanza della mitosi per la riproduzione asessuata e per il rinnovamento dei tessuti. • Acquisire la consapevolezza che la riproduzione sessuata implica l'unione di due gameti aploidi, originati per meiosi da una femmina e da un maschio • Essere consapevoli che i gameti di un individuo sono tutti geneticamente differenti, e che non si possono originare due individui identici attraverso due fecondazioni indipendenti. 	La divisione cellulare e la riproduzione Laboratorio: cellule al microscopio
Genetica mendeliana e moderna	<ul style="list-style-type: none"> • Leggi di Mendel e genetica classica • Ampliamento del modello di Mendel • le malattie ereditarie, la poliploidia, i geni pleiotropici, codominanza • Interazioni tra geni. Influenza dell'ambiente sull'espressione del fenotipo. Associazioni tra geni 	<ul style="list-style-type: none"> • L'importanza del lavoro di Mendel e le sue leggi • La struttura del cromosoma, gene e allele • La variabilità genetica 	LIM, studio a casa, lezione frontale con invio di ppt, esercitazioni sul libro Laboratorio: estrazione del DNA

Il linguaggio della vita	<ul style="list-style-type: none"> • L'esperimento di Griffith, di Avery, di Chase, • Ipotesi ed esperimenti sulla struttura e funzioni del DNA: le scoperte di Franklin e Chargaff e il modello di Watson e Crick • Duplicazione del DNA: esperimento di Kornberg e Medelshon-Stahl 	<ul style="list-style-type: none"> • La composizione e la struttura del DNA • Il processo di duplicazione del DNA e i meccanismi di autocorrezione 	
Il genoma in azione	<ul style="list-style-type: none"> • Dal DNA alle proteine: l'esperimento di Beadle e Tatum, il dogma della biologia. • Trascrizione del DNA • Concetto di codice genetico • Dall'RNA alle proteine • Le modifiche post traduzionali • Mutazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Le tappe della trascrizione • Le tappe della traduzione • Il significato di mutazione puntiforme e le possibili conseguenze • Mutazioni cromosomiche e cariotipiche 	
l'evoluzionismo	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria di Lamarck e Darwin a confronto • prove a favore e contro 	I principi e i meccanismi dell'ereditarietà alla base dell'evoluzione.	

Testi utilizzati:

1. GIUSEPPE VALITUTTI MARCO FALASCA PATRIZIA AMADIO. CHIMICA: CONCETTI E MODELLI: DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA. SECONDA EDIZIONE 2018
2. DAVID SADAVA DAVID M. HILLIS H. CRAIG HELLER SALLY HACKER LA NUOVA BIOLOGIA.BLU: GENETICA, DNA, EVOLUZIONE, BIOTECH PLUS seconda edizione 2020

Firma alunni:

Firma docente Alessandro Ranazzi:

Monterotondo (RM) 03/06/2023