



MATERIA : Scienze CLASSE : V H
ANNO SCOLASTICO : 2018- 2019

Testi in adozione :

- Valitutti et al. Dal Carbonio agli OGM con tettonica Ed. Zanichelli
- Campbell et al. Biologia, biologia mol. (Vol. 1) Ed. Linx

Programma svolto

L'atmosfera: l'energia solare e il bilancio energetico della Terra; l'effetto serra; il problema del riscaldamento globale: possibili cause (attività dell'uomo e gas serra, attività solare e vulcanica) e conseguenze (innalzamento livello del mare, scioglimento ghiacciai e permafrost, fenomeni meteorologici estremi); suddivisione dell'atmosfera in base all'andamento della temperatura: la troposfera; la pressione: definizione, unità di misura, aree cicloniche e anticicloniche, i venti; l'umidità relativa e la formazione delle nubi; lettura di una carta meteo: le isobare e i fronti.

Chimica organica: l'atomo di carbonio: struttura elettronica e i suoi legami; idrocarburi alifatici: semplici formule brute e di struttura, nomenclatura IUPAC, isomeria strutturale; reazione di addizione negli alcheni; cenni a benzene e idrocarburi aromatici; cenni ai gruppi funzionali (ossidrilico, aldeidico, carbonilico, carbossilico e amminico); i polimeri e le reazioni di addizione e condensazione; conoscenza di un polimero di sintesi a scelta in termini di sintesi, impiego ed eventuale riciclo. Gli idrocarburi come fonte di energia e reazione di combustione anche in relazione al problema del riscaldamento globale.

Biochimica: carboidrati, trigliceridi, proteine, gli acidi nucleici: caratteristiche generali e funzionali in particolare degli enzimi; metabolismo e vie metaboliche lineari e cicliche, anabolismo e catabolismo, regolazione a feedback negativo; il metabolismo del glucosio e cenni alla regolazione ormonale della glicemia; la respirazione cellulare: l'ATP e NADH, la glicolisi, la decarbossilazione del piruvato, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa, il bilancio energetico della respirazione ed equazione chimica complessiva; la fermentazione: fermentazione lattica e alcolica.

Biotecnologie: le biotecnologie moderne; colture cellulari, cellule staminali e loro possibile utilizzo; clonazione riproduttiva e terapeutica; le tecniche del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, plasmidi e vettori virali; gli OGM con approfondimento su mais Bt e resistenza al glifosato; amplificazione del DNA: la PCR e l'elettroforesi su gel di agarosio; la terapia genica con riferimento alla cura di una immunodeficienza (ADA-SCID); la nuova metodica CRISPR-Cas9 e sue potenzialità. Attività di laboratorio: riconoscimento di mais OGM tramite elettroforesi presso CusMiBio.

Le biotecnologie in modalità CLIL (spagnolo): lavoro a gruppi sulle tecniche e applicazioni in vari campi delle biotecnologie con presentazione e discussione dei lavori in spagnolo.

GLI STUDENTI

L'INSEGNANTE

