



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE –Sede associata “ALA PONZONE CIMINO”

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

 E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it, www.iistorriani.it

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2022/2023

DOCENTE:	DE LUCA.LAURA
DISCIPLINA:	SCIENZE NATURALI
CLASSE:	3 A LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
Le biomolecole e l'energia (ripasso)	I carboidrati: struttura e funzioni. I lipidi: struttura e funzioni. Le proteine: struttura e funzioni. Gli enzimi. Gli acidi nucleici: struttura e funzione. Gli organismi e l'energia. Metabolismo cellulare e ATP. Ipotesi sull'origine della vita. L'origine delle biomolecole.
La cellula	Il microscopio (ripasso). Struttura e funzioni delle cellula procariote. Struttura e funzioni della cellula eucariote: animale e vegetale. Organizzazione subcellulare. Nucleo, citoplasma e organuli citoplasmatici: struttura e funzioni. Le strutture extracellulari: parete cellulare e matrice extracellulare. L'origine delle prime cellule. Le membrane cellulari.

	<p>Meccanismi di trasporto: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi.</p>
Il metabolismo energetico	<p>Processi metabolici. Reazioni di ossidoriduzione (cenni). Ossidazione del glucosio e produzione di ATP. Glicolisi e respirazione. La via anaerobica: glicolisi e fermentazione. Confronto tra processi aerobici e anaerobici. La fotosintesi: caratteristiche e prodotti dalla fase luce-dipendente e dal ciclo di Calvin. La comparsa dell'ossigeno sulla terra.</p>
La divisione cellulare e la riproduzione	<p>Divisione cellulare nei procarioti: scissione binaria Divisione cellulare negli eucarioti. Ciclo cellulare, mitosi e citodieresi Il controllo del ciclo cellulare. La riproduzione sessuata :Meiosi Fasi della meiosi. Meiosi e ciclo vitale. Mitosi e meiosi a confronto. Il cariotipo umano e anomalie cromosomiche</p>
Organizzazione del corpo umano.	<p>Organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari; dai tessuti all'organismo. I diversi tessuti animali, le loro particolarità e le loro funzioni. Apparati e sistemi Omeostasi</p>
Le proprietà delle soluzioni	<p>La solvatazione e idratazione Soluzione acquose ed elettroliti. Molarità e molalità. Le proprietà colligative. Legge di Raoult. Solubilità e soluzioni sature. Colloidi e sospensioni. La solubilità e le soluzioni sature. Solubilità, pressione e temperatura.</p>
Le reazioni chimiche	<p>Equazioni di reazione. Calcoli stechiometrici. Reagente limitante e reagente in eccesso. Reazioni di sintesi e di reazione di decomposizione. Reazioni di scambio e reazioni di doppio scambio.</p>

La cinetica di reazione	<p>Il significato di velocità di reazione e i fattori che la possono influenzare.</p> <p>La teoria degli urti, l'energia di attivazione.</p> <p>Profilo di reazione, stato di transizione e complesso attivato.</p> <p>Meccanismo di reazione.</p> <p>Equazione cinetica e ordine di reazione.</p>
L'equilibrio chimico	<p>L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio.</p> <p>Principio di Le Chatelier.</p> <p>L'equilibrio tra soluto e corpo di fondo, il prodotto di solubilità.</p>
Gli acidi e le Basi	<p>Le diverse definizioni di acido e base</p> <p>Concetto di coppia acido-base coniugati.</p> <p>Equilibrio acido-base. Costante acida K_a e costante basica k_b</p> <p>Il pH, pHmetro e indicatori.</p> <p>Titolazione acido-base</p> <p>Soluzioni tampone</p>
Laboratorio	<p>Saggio di riconoscimento di zuccheri, proteine e lipidi negli alimenti</p> <p>Estrazione del DNA da frutta</p> <p>Osservazione cellule vegetali</p> <p>Osservazione degli effetti dell'osmosi sulla membrana di uovo.</p> <p>Osservazione di reazioni chimiche con formazione di effervescenza e formazione di precipitato: dentifricio dell'elefante, pioggia d'oro, semaforo chimico.</p> <p>Preparazione di una piastra Petri e semina</p> <p>Colorazione di Gram</p> <p>Misura del pH e arcobaleno in provetta</p> <p>Titolazione acido forte-base forte con prova incognita.</p>
Corso sulla sicurezza	<p>Rischio chimico, etichettatura dei prodotti chimici</p> <p>Rischio biologico</p> <p>Gestione dell'emergenza.</p>
Educazione civica:	<p>Agenda 2030: goal n°4 istruzione di qualità per tutti e obiettivo n°5 parità di genere.</p> <p>Il ruolo della donna nel mondo scientifico.</p> <p>Preparazione allo spettacolo “ Gli occhiali di Rosalind”</p>

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.