



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](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it), [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **A.S. 2022/2023**

<b>DOCENTE:</b>	<b>CAMPANI MARIA, VARINI SIMONE</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>5AMAT</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>LIPIDI E DETERGENTI</b>	Le biomolecole Caratteristiche e funzioni dei lipidi Classificazione: lipidi saponificabili e insaponificabili Acidi grassi saturi e insaturi: caratteristiche strutturali e proprietà; notazione $\omega$ Grassi e oli; triesteri del glicerolo; nomenclatura dei TG Struttura e proprietà dei gliceridi Reazioni dei TG: idrogenazione degli oli vegetali; saponificazione dei grassi e degli oli. Come agiscono i saponi Detergenti sintetici (detersivi): anionici, cationici, anfoteri, non ionici Fosfolipidi (cefaline, lecitine). Cere Terpeni e steroidi (colesterolo, ormoni sessuali e cortisone) Vitamine liposolubili (A, D, E, K)
<b>CARBOIDRATI</b>	Definizione e classificazione; funzioni dei glucidi I monosaccaridi: aldosi e chetosi La chiralità nei monosaccaridi; le proiezioni di Fischer e gli zuccheri D, L Le strutture emiacetaliche cicliche dei monosaccaridi Anomeria e mutarotazione Le strutture piranosiche e furanosiche. Le conformazioni dei piranos Esteri ed eteri da monosaccaridi Ossidazione e riduzione dei monosaccaridi Principali monosaccaridi: glucosio, galattosio, mannosio, fruttosio Disaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa Desossizuccheri; amminozuccheri

<b>AMMINOACIDI, PEPTIDI E PROTEINE</b>	<p>Gli AA naturali; le proprietà acido-base degli AA; punto isoelettrico (pI)  L'elettroforesi. La reazione della ninidrina  I peptidi. Il legame disolfuro  La struttura primaria delle proteine  La struttura secondaria: <math>\alpha</math>-elica e <math>\beta</math>-foglietto  La struttura terziaria. La struttura quaternaria  Classificazione delle proteine: semplici e coniugate; fibrose e globulari  Funzioni delle proteine  La denaturazione delle proteine</p>
<b>GLI ENZIMI</b>	<p>Definizione e caratteristiche. Il sito attivo  Azione catalitica: modello di Fischer e di Koshland  Classificazione e nomenclatura  Meccanismo d'azione. Specificità enzimatica  Cinetica enzimatica; equazione di Michaelis-Menten; equazione dei doppi reciproci  Fattori che influenzano l'attività enzimatica: concentrazione dell'enzima, cofattori/coenzimi, temperatura, pH  Regolazione dell'attività enzimatica; inibizione enzimatica: irreversibile e reversibile; competitiva e non competitiva  Enzimi allosterici  Regolazione a feed-back. Modificazione covalente  Zimogeni o proenzimi. Compartimentazione degli enzimi.  Isoenzimi</p>
<b>LE BASI AZOTATE E I NUCLEOTIDI</b>	<p>Nucleosidi e nucleotidi  Il DNA: la doppia elica  Gli acidi ribonucleici: RNA messaggero e codice genetico, RNA ribosomiale, RNA transfer</p>
<b>FUNZIONI DEGLI ACIDI NUCLEICI</b>	<p>Strutture del DNA  La replicazione semiconservativa del DNA  Dal codice genetico alla sintesi delle proteine: trascrizione; introni ed esoni; l'mRNA prende contatto con i ribosomi; la traduzione  La reazione a catena della polimerasi (PCR)  Gli enzimi di restrizione  Progetto Genoma Umano</p>
<b>LA CELLULA</b>	<p>Caratteristiche generali della cellula  La struttura delle cellule: procariotica ed eucariotica, animale e vegetale  La parete cellulare; struttura del peptidoglicano: Gram+ e Gram-  Osservazione microscopica dei batteri; preparati a fresco; preparati colorati; metodi di colorazione: monocromatiche, negative, differenziali; colorazione di Gram  Coloranti per microbiologia.</p>
<b>I MICRORGANISMI</b>	<p>Classificazione generale dei microrganismi  Peculiarità dei microrganismi  Caratteristiche generali dei batteri; morfologia  La riproduzione cellulare dei procarioti  La struttura dei batteri</p>

	La classificazione dei batteri; archeobatteri Spore batteriche Lieviti
<b>CRESCITA MICROBICA</b>	Fattori nutrizionali: macro- e micro-nutrienti, fattori di crescita Fattori ambientali: richiesta di ossigeno, acqua, concentrazione dei soluti e osmosi, temperatura, pH del mezzo di crescita La curva di crescita batterica Crescita in continuo: chemostato e turbidostato Metaboliti primari e secondari Parametri di crescita: numero di generazioni; velocità di crescita; tempo di generazione
<b>CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBICA</b>	Finalità del controllo. Parole chiave del controllo Metodi di controllo Metodi fisici: alte temperature (sterilizzazione in autoclave, ebollizione e vapore fluente, tindalizzazione, pastorizzazione, sterilizzazione con calore secco); filtrazione; radiazioni (radiazioni UV, radiazioni ionizzanti) Metodi chimici: disinfettanti e antisettici; farmaci antimicrobici (sulfamidici; antibiotici: penicilline)
<b>Laboratorio: Lipidi</b>	Reazione di saponificazione
<b>Laboratorio: Carboidrati</b>	Saggi di riconoscimento. Sintesi dell'acetato di cellulosa
<b>Laboratorio: Proteine</b>	Determinazione delle proteine del latte. Elettroforesi degli AA. Reazione del biureto. Reazione della ninidrina. Denaturazione delle proteine
<b>Laboratorio: Enzimi</b>	Attività enzimatica
<b>Laboratorio: DNA</b>	Estrazione del DNA dalla frutta
<b>Laboratorio: Strumentazione</b>	Apparecchiature del laboratorio di microbiologia
<b>Laboratorio: Cellula</b>	Preparazione vetrini. Osservazione al microscopio. Tecniche di colorazione. Colorazione di Gram
<b>Laboratorio: Crescita batterica</b>	Terreni di coltura e tecniche di semina. Coltivazione dei microrganismi. Fattori che influenzano la crescita microbica.

**Firma Docenti**

*Maria Campani*

*Simone Varini*

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe in data 23/05/23**