



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 – Sezione 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)

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **A.S. 2023/2024**

<b>DOCENTE:</b>	<b>Campani Maria - Gargiulo Alessandro</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>POLIMERI SINTETICI</b>	Definizione e classificazione dei polimeri. Grado di polimerizzazione e massa molecolare media. Classificazione in base all'origine: polimeri naturali, semisintetici e sintetici (fibre, materie plastiche o resine, elastomeri o gomme). Polimeri di addizione radicalica, cationica, anionica. Polimeri stereoregolari (isotattici, sindiotattici, atattici); catalizzatori di Ziegler-Natta. Polimeri dienici: gomma naturale e vulcanizzazione; gomme sintetiche. Classificazione in base alla struttura: omopolimeri (lineari, ramificati, reticolati); copolimeri (random, alternati, a blocchi, a innesto). Polimeri di condensazione: poliesteri, poliammidi, arammidi. Classificazione in base al comportamento termico: polimeri termoplastici e termoindurenti. Classificazione in base allo stato fisico: polimeri amorfi, cristallini, semicristallini. Bioplastiche (polimeri biodegradabili): Mater-B®, Solanyl®, poliidrossialcanoati (PHA), acido polilattico (PLA).
<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 piranosio. 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>	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: $\alpha$ -elica e $\beta$ -foglietto. La struttura terziaria. La struttura quaternaria. Classificazione delle proteine: semplici e coniugate; fibrose e globulari. Funzioni delle proteine. La denaturazione delle proteine.
<b>GLI ENZIMI</b>	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.
<b>LE BASI AZotate E I NUCLEOTIDI</b>	Nucleosidi e nucleotidi. Il DNA: la doppia elica. Gli acidi ribonucleici: RNA messaggero e codice genetico, RNA ribosomiale, RNA transfer.
<b>FUNZIONI DEGLI ACIDI NUCLEICI</b>	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
<b>LA CELLULA</b>	Caratteristiche generali della cellula. La struttura delle cellule: procariotica ed eucariotica, animale e vegetale. La membrana cellulare: struttura. Organuli cellulari. 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.
<b>I MICRORGANISMI</b>	Classificazione generale dei microrganismi. Peculiarità dei microrganismi. Caratteristiche generali dei batteri; morfologia. La riproduzione cellulare dei procarioti. La struttura dei batteri. La classificazione dei batteri; archeobatteri. Spore batteriche. Lieviti.
<b>CRESCITA MICROBI-CA</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. Metaboliti primari e secondari. Parametri di crescita: numero di generazioni; velocità di crescita; tempo di generazione.
<b>CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBI-CA</b>	Finalità del controllo. Parole chiave del controllo. Metodi di controllo. Metodi fisici: alte temperature (sterilizzazione in autoclave, ebollizione e vapore fluente, tindalizzazione, sterilizzazione con calore secco); filtrazione; radiazioni (radiazioni UV, radiazioni ionizzanti). Metodi

	chimici: disinfettanti e antisettici; farmaci antimicrobici (sulfamidici; antibiotici: penicilline)
<b>Laboratorio Polimeri sintetici</b>	Sintesi del nylon 6,6 Sintesi del rayon Sintesi dell'acetato di cellulosa
<b>Laboratorio Lipidi</b>	Saponificazione
<b>Laboratorio Carboidrati</b>	Saggi di riconoscimento
<b>Laboratorio Proteine</b>	Cromatografia degli AA Ricerca delle proteine negli alimenti Bioplastica dal latte Denaturazione delle proteine
<b>Laboratorio Enzimi</b>	Attività enzimatica
<b>Laboratorio Acidi nucleici</b>	Estrazione del DNA dalla frutta
<b>Laboratorio Strumentazione</b>	Apparecchiature del laboratorio di microbiologia
<b>Laboratorio Crescita batterica</b>	Preparazione di un terreno di coltura

**Firma Docenti**

*Maria Campani*

*Alessandro Gargiulo*

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe in data 28/05/24**