



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 4

Disciplina: Chimica Organica e Biochimica

Quinta Biotecnologie Sanitarie

Competenze

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno.
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Tipologia delle prove di verifica previste</i>
<p>Acidi carbossilici e derivati: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Acidità. Sintesi e reattività. Sostituzione nucleofila acilica</p>	<p>Saper assegnare il nome IUPAC. Saper correlare le proprietà chimiche alla struttura del gruppo funzionale. Saper interpretare il meccanismo della sostituzione nucleofila acilica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Sintesi dell'aspirina ○ Preparazione del sapone 	<p>Teoria: scritto valido per l'orale e/o orale</p> <p>Pratico: test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video</p>
<p>Introduzione al metabolismo Catabolismo ed anabolismo. Vie metaboliche e cicli metabolici (significato). Composti ad alta energia: nucleotidi fosfati e creatina. Trasportatori di elettroni e ioni idrogeno: NAD⁺ e NADP⁺, FAD, coenzima A e citocromi.</p>	<p>Saper comprendere l'importanza dei composti altamente energetici ed il loro ruolo nei principali cicli metabolici.</p>	<p>I docenti decidono che nel trimestre di Teoria saranno effettuate almeno due prove e</p>



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 4

<p>Amminoacidi: descrizione, proprietà fisiche e chimiche. Punto isoelettrico.</p>	<p>Sapere interpretare le proiezioni di Fischer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Titolazione potenziometrica di amminoacidi. Identificazione del punto isoelettrico. ○ Separazione cromatografica di una miscela di amminoacidi. 	<p>di Pratico uno e nel pentamestre saranno effettuate almeno tre prove di teoria e due di laboratorio</p>
<p>Proteine: semplici e coniugate, legame peptidico. Struttura: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Mioglobina ed Emoglobina. Funzione delle proteine. Denaturazione delle proteine. Metabolismo: transaminazione, deaminazione ossidativa e decarbossilazione.</p>	<p>Applicare i principi della cromatografia per lo studio delle proteine. Saper eseguire una separazione elettroforetica: mobilità elettroforetica e velocità di migrazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Elettroforesi sieroproteica. 	
<p>Enzimi: caratteristiche generali e classificazione. Meccanismo d'azione. Cinetica enzimatica e parametri che influiscono sulla velocità di reazione. Regolazione dell'attività enzimatica.</p>	<p>Saper riconoscere i meccanismi di inibizione enzimatica. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica delle reazioni.</p>	
<p>Glucidi: aldosi e chetosi, proprietà chimiche e fisiche. Stereochimica. Disaccaridi e legame glicosidico. Polisaccaridi: funzioni, legami glicosidici. Glicogeno. Metabolismo glucidico anaerobico: glicolisi. Metabolismo glucidico aerobico: Ciclo di Krebs.</p>	<p>Saper distinguere tra glucidi riducenti e non riducenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscimento dei carboidrati mediante tecniche cromatografiche. ○ Dosaggio quantitativo dei carboidrati. 	



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 3 di 4

Fosforilazione ossidativa e catena respiratoria		
Lipidi: classificazione. Acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi: caratteristiche chimico-fisiche. Trasporto dei lipidi: lipoproteine. Metabolismo: β -ossidazione.	Saper descrivere la reattività dei trigliceridi: saponificazione ed idrogenazione.	
(*) Cellula: cellula eucariotica, cellula procariotica. Trasporto di membrana	Rappresentare la struttura fondamentale di una cellula e spiegare i vari trasporti di membrana	
(*) Acidi nucleici. Struttura del DNA, dell'RNA, codice genetico, trascrizione e traduzione. Elementi di sintesi proteica.	Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.	
(*) Microrganismi: Il regno dei protisti e la struttura dei microrganismi. Struttura e composizione chimica della parete cellulare di batteri, lieviti, funghi. Moltiplicazione dei microrganismi e fattori che influenzano lo sviluppo microbico: temperatura, pH, pressione osmotica, viscosità, presenza di ossigeno e sostanze chimiche. Terreni e fattori che influenzano la crescita dei microrganismi. (*) Cinetica dello sviluppo microbico della fermentazione batch, curva sperimentale dello sviluppo e determinazione del tasso di crescita microbico, equazione di Monod.	Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi. Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo. Valutare i parametri che incidono sulla crescita dei microrganismi.	

(*) Argomenti che verranno trattati nella disciplina di Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo sanitario

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 4 di 4

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico: Acidi carbossilici. Biomolecole. Enzimi. (*)Acidi nucleici e tecniche di ricombinazione genetica. Metabolismo dei glucidi, delle proteine e dei lipidi. (*)Microorganismi e cinetica dello sviluppo microbico.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Si utilizza un lessico e un linguaggio tecnico di settore in italiano e dove possibile in lingua inglese. . Gli argomenti verranno trattati con continui riferimenti all'ambito sanitario e microbiologico.

Si utilizzano appunti e schede redatte dall'insegnante per ampliare le nozioni del libro di testo.

Si utilizzano lezioni frontali (alla lavagna e/o con supporti informatici-video e animazioni), esperienze di laboratorio, esercitazioni in classe, lavori di gruppo, ricerche individuali con presentazione alla classe.

In particolare, per la DDI se occorresse:

Attività sincrona viene svolta per:

Lezioni teoriche, attività multidisciplinari, attività approfondimento-recupero misto, webinar, interrogazioni.

Attività asincrona: Materiale riassuntivo, approfondimento, correzione esercizi o verifiche, tutorial, webinar registrate o videoconferenze.

Tutte le attività saranno opportunamente valutate e come griglie si utilizzeranno quelle di istituto.

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

Laboratorio, collegamento Internet, e-book, schede di laboratorio, uso di modelli molecolari.

La griglia valutativa adottata è quella d'Istituto deliberata in Collegio Docenti il 14 maggio 2019