

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 1 di 4

Disciplina: Chimica Organica e Biochimica
Quinta Biotechnologie Sanitarie

<i>Competenze</i>		
· 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>
Acidi carbossilici e derivati: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Acidità. Sintesi e reattività. Sostituzione nucleofila acilica	Saper assegnare il nome IUPAC. Saper correlare le proprietà chimiche alla struttura del gruppo funzionale. Saper interpretare il meccanismo della sostituzione nucleofila acilica. ▪ Laboratorio ○ Sintesi e reattività acidi e derivati	Teoria: scritto valido per l'orale e/o orale Pratico: test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video
Amminoacidi: descrizione, proprietà acido-base Punto isoelettrico. Reazioni caratteristiche.	Sapere interpretare le proiezioni di Fischer. ▪ Laboratorio ○ Titolazione potenziometrica di amminoacidi. Identificazione del punto isoelettrico.	



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026

	○ Separazione cromatografica di una miscela di amminoacidi.	
Proteine: semplici e coniugate, legame peptidico. Struttura: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Sequenziamento e sintesi peptidica Mioglobina ed Emoglobina. Funzione delle proteine. Denaturazione delle proteine. Metabolismo: transaminazione, deaminazione ossidativa e decarbossilazione.	Applicare i principi della cromatografia per lo studio delle proteine. Saper interpretare una separazione elettroforetica: mobilità elettroforetica e velocità di migrazione. ▪ Laboratorio ○ Saggio di riconoscimento delle proteine.	I docenti decidono che nel trimestre di Teoria saranno effettuate almeno due prove e di Pratico uno e nel pentamestre saranno effettuate almeno tre prove di teoria e due di laboratorio.
Enzimi: caratteristiche generali e classificazione. Meccanismo d'azione. Cinetica enzimatica e parametri che influiscono sulla velocità di reazione. Regolazione dell'attività enzimatica.	Saper riconoscere i meccanismi di inibizione enzimatica. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica delle reazioni.	
Lipidi: classificazione. Vitamine liposolubili. Acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi: caratteristiche chimico-fisiche. Trasporto dei lipidi: lipoproteine.	Saper descrivere la reattività dei trigliceridi: saponificazione ed idrogenazione.	
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.	
Glucidi: aldosi e chetosi, proprietà chimiche e fisiche. Stereochimica. Disaccaridi e legame glicosidico. Polisaccaridi: funzioni, legami glicosidici. Glicogeno.	Saper distinguere tra glucidi riducenti e non riducenti. ▪ Laboratorio	



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 3 di 4

	○ Riconoscimento dei carboidrati mediante tecniche cromatografiche. ○ Dosaggio quantitativo dei carboidrati.	
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.	Saper comprendere l'importanza dei composti altamente energetici ed il loro ruolo nei principali cicli metabolici.	
Metabolismo Metabolismo glucidico anaerobico: glicolisi. Metabolismo glucidico aerobico: Ciclo di Krebs. Fosforilazione ossidativa e catena respiratoria Metabolismo proteine e lipidi.	Saper comprendere le varie fasi metaboliche.	
(*) Cellula: cellula eucariotica, cellula procariotica. Trasporto di membrana	Rappresentare la struttura fondamentale di una cellula e spiegare i vari trasporti di membrana	
(*) Microrganismi: Il regno dei protisti e la struttura dei microorganismi. 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.	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.	

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 4 di 4

Terreni e fattori che influenzano la crescita dei microorganismi. (*) Cinetica dello sviluppo microbico della fermentazione batch, curva sperimentale dello sviluppo e determinazione del tasso di crescita microbico, equazione di Monod.		
---	--	--

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

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Acidi carbossilici. Biomolecole. Enzimi. Metabolismo dei glucidi, delle proteine e dei lipidi.

(*) Acidi nucleici e tecniche di ricombinazione genetica. **(*)** Microorganismi e cinetica dello sviluppo microbico.

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

Dove è possibile i vari argomenti sono trattati collegandoli all'aspetto storico-scientifico, etico, culturale che li vede protagonisti. 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 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, attività multidisciplinari, attività approfondimento-recupero misto, webinar.

Viene condiviso attraverso la google workspace: Materiale riassuntivo, di approfondimento, correzione esercizi o verifiche, tutorial, webinar registrate o videoconferenze.

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

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

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

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