

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 1 di 3

Disciplina **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Classe: **5 BIOTECNOLOGIE AMBIENTALE**

<i>competenze</i>		
● Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; ● 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; ● 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>
Glucidi: classificazione, proprietà chimiche e fisiche. Stereochimica. Il legame glicosidico, disaccaridi e polisaccaridi, struttura e funzioni. Lipidi: classificazione, proprietà fisiche, proprietà chimiche, funzione. Membrane e trasporto di membrana. Acidi nucleici: i nucleotidi struttura e funzioni. Struttura degli acidi nucleici, la doppia elica del DNA. Duplicazione e Sintesi proteica.*	LABORATORIO - Classifica i glucidi in riducenti e non riducenti - Esegue l'idrolisi chimica e/o enzimatica dei glucidi - Estrae il DNA* N.B. Alcune attività di laboratorio potranno subire modifiche durante l'anno per motivi di sicurezza e/o disponibilità dei reattivi	Teoria: scritto valido per l'orale e/o orale. Tipologia della prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. Pratico: test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video 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
Amminoacidi, peptidi e proteine. Struttura, nomenclatura e proprietà degli amminoacidi e dei peptidi. Determinazione della struttura primaria di un peptide. Funzione biologica di alcuni peptidi. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria; classificazioni; funzioni; denaturazione. Elettroforesi. Sintesi in fase solida di una proteina. Enzimi: nomenclatura, classificazione e meccanismo d'azione. Cinetica chimica. Inibizione enzimatica. Enzimi regolatori.	LABORATORIO -Determina il punto isoelettrico di un amminoacido - Separa e rileva una miscela di amminoacidi - Esegue e interpreta il tracciato elettroforetico delle sieroproteine - Estrae un enzima da organismi vegetali, verifica la specificità di azione e l'influenza di alcuni parametri sulla cinetica delle reazioni: concentrazione del substrato secondo l'equazione di Michaelis-Menten	
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia</i>

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 2 di 3

		<i>delle prove di verifica previste</i>
Bioenergetica: Composti ad alto contenuto energetico. ATP e reazioni accoppiate. Fosforilazione ossidativa Fondamentali processi metabolici: Metabolismo glucidico: glicolisi, fermentazione lattica, fermentazione alcolica, il ciclo di Krebs. Metabolismo lipidico: Catabolismo e biosintesi degli acidi grassi. Metabolismo degli amminoacidi. Principi di regolazione metabolica. Bilanci energetici	Spiega le principali vie metaboliche LABORATORIO Controlla e verifica i risultati di un processo fermentativo: fermentazione alcolica	Teoria: scritto valido per l'orale e/o orale. Tipologia della prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche, vie metaboliche. Pratico: test di laboratorio, osservazione e valutazione del lavoro durante l'esperienza, relazione o esposizione di un prodotto digitale tramite ppt o video
Gruppi microbici di interesse biotecnologico; morfologia, crescita microbica; metodi della conta microbica.* Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.* Rischio chimico-biologico nell'uso di microorganismi. Impiego di gruppi microbici nelle biotecnologie: bioetanolo, biogas	LABORATORIO (consolidamento di abilità già acquisite in classe quarta nel corso del quarto anno di biologia)* -Osserva e riconosce i principali microorganismi - Utilizza le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia -Individua i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni	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

**Tale argomento interdisciplinare è trattato approfonditamente nella disciplina di biologia, microbiologia e tecnologia di controllo ambientale*

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico:

Biomolecole: glucidi, lipidi, acidi nucleici, proteine; Enzimi; Bioenergetica e principali vie metaboliche; Gruppi microbici di interesse biotecnologico.

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.

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2025/2026	
ISIS"Giulio Natta" – Bergamo		pag. 3 di 3

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