



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 3

Disciplina **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Classe: **5 BIOTECNOLOGIE AMBIENTALE**

<i>competenze</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ● 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>
<p><i>Glucidi:</i> classificazione, proprietà chimiche e fisiche. Stereochimica. Il legame glicosidico, disaccaridi e polisaccaridi, struttura e funzioni.</p> <p><i>Lipidi:</i> classificazione, proprietà fisiche, proprietà chimiche, funzione. Membrane e trasporto di membrana.</p> <p><i>Acidi nucleici:</i> i nucleotidi struttura e funzioni. Struttura degli acidi nucleici, la doppia elica del DNA.</p> <p><i>Duplicazione e Sintesi proteica.*</i></p>	<p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classifica i glucidi in riducenti e non riducenti - Esegue l'idrolisi chimica e/o enzimatica dei glucidi - Estrae il DNA* <p>N.B. Alcune attività di laboratorio potranno subire modifiche durante l'anno per motivi di sicurezza e/o disponibilità dei reattivi</p>	<p>Teoria: scritto valido per l'orale e/o orale.</p> <p>Tipologia della prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche.</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><i>Amminoacidi, peptidi e proteine.</i> 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.</p> <p><i>Enzimi:</i> nomenclatura, classificazione e meccanismo d'azione. Cinetica chimica. Inibizione enzimatica. Enzimi regolatori.</p>	<p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>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</p>
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia</i>



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 3

		<i>delle prove di verifica previste</i>
<p><i>Bioenergetica:</i> Composti ad alto contenuto energetico. ATP e reazioni accoppiate. Fosforilazione ossidativa <i>Fondamentali processi metabolici:</i> 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</p>	<p>Spiega le principali vie metaboliche LABORATORIO Controlla e verifica i risultati di un processo fermentativo: fermentazione alcolica</p>	<p>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.</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>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</p>	<p>LABORATORIO (<i>consolidamento di abilità già acquisite in classe quarta nel corso del quarto anno di biologia</i>)* -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</p>	<p>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</p>

**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'ambiente, alla microbiologia e alla green chemistry.

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

Si reperiscono e selezionano le informazioni sui vari argomenti dove possibile, in lingua inglese.

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 3 di 3

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