



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

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

Conoscenze

Abilità

*Tipologia
delle prove di verifica
previste*

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 dell'aspirina
○ Preparazione del sapone

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

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.

I docenti decidono che nel
trimestre di Teoria saranno
effettuate almeno due prove e



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

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. 2022/2023**

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. 2022/2023 | |
| 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