



TREBISACCE - ORIOLO

PROGRAMMAZIONE della DISCIPLINA

CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO

della CLASSE V A CORSO ITI

ANNO SCOLASTICO 2023/24

i Docenti

Prof. Lorenzo Carmine Curti
Prof.ssa Anna Inferma Lucia Salerno

1. SITUAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE

La classe, costituita da 15 alunni, appare abbastanza stratificata sul piano dei ritmi, degli stili e delle motivazioni all'apprendimento. Un discreto numero di alunni (un terzo della totalità di essi) è dotato di una metodologia di studio adeguata e di un “background” disciplinare ben caratterizzato; in essi, il sapere disciplinare risulta strutturato laddove una parte cospicua della classe, pur con accettabili livelli di partecipazione al dialogo educativo e di impegno, ha una metodologia di studio da affinare o da consolidare; la restante parte (circa il 30% dei componenti la classe) manifesta diverse lacune sul piano dell'impegno, della metodologia di studio e del possesso di specifici contenuti disciplinari propedeutici alla trattazione degli argomenti previsti dall'Ordinamento per il quinto anno del corso ITI – Chimica, Materiali e Biotecnologie nell'articolazione “ Biotecnologie Ambientali”. Le prove parallele di ingresso, per l'asse di riferimento della disciplina, fotografano in modo abbastanza sovrapponibile con quanto affermato, tale situazione.

1.1 Esito delle prove parallele di ingresso per competenze – Asse Scientifico-Tecnologico

LIVELLI DI COMPETENZA							
AREA CRITICA		BASE		INTERMEDIO		AVANZATO	
TOT	%	TOT	%	TOT	%	TOT	%
		4	36,36	4	36,36	3	27,27

1.2 Esiti di prove e valutazioni relative alla sola disciplina

Non sono state svolte prove d'ingresso disciplinari atte a verificare il possesso dei prerequisiti, essendo il docente in continuità didattica da due anni, relativamente al medesimo insegnamento, nella classe in esame.

1.2 Eventuali attività per il recupero dei prerequisiti relativi alla disciplina

Attività di recupero attraverso adattamento dei contenuti, adeguamento dei tempi di acquisizione degli stessi, rinforzo delle tecniche specifiche di apprendimento, uso di strutture semplici, ritorno sugli argomenti più significativi, studio assistito in classe.

2. RACCORDO CON LE UDA PROPOSTE DAL CONSIGLIO DI CLASSE

Viene evidenziato il contributo della Disciplina alle Unità di Apprendimento individuate nella Programmazione del Consiglio di Classe.

Unità di Apprendimento Come da Programmazione del CdC	Contributo della Disciplina alla Unità di Apprendimento	Altre Discipline che partecipano alla Uda
Partecipazione e cittadinanza attiva (I quadrimestre)	Osservazione, Raccolta campioni, analisi di laboratorio elaborazione dati, presentazione risultati inerenti il contributo della Chimica Organica nei temi di più stringente impatto socio-ambientale	Chimica Analitica Microbiologia Fisica Ambientale Matematica
Lavoro e sistemi produttivi (II quadrimestre)	Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi , le loro trasformazioni e le loro funzionalità. Attuare ed elaborare progetti microbiologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	Chimica Analitica Microbiologia Fisica Ambientale Matematica

3.UNITÀ FORMATIVE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Da compilare per ciascuna Unità formativa

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare		
UNITA' FORMATIVA 1 I CARBOIDRATI		
COMPETENZE	Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi, le loro trasformazioni e le loro funzionalità. Attuare ed elaborare progetti microbiologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	
CONOSCENZE		ABILITÀ/CAPACITÀ
Classificazione, stereochemica, proiezioni di Fisher, proiezioni di Haworth, anomeria e mutarotazione, Strutture furanosiche e piranosiche. Reazioni dei monosaccaridi. Glicosidi. Principali Monosaccaridi, Disaccaridi e Polisaccaridi.		Essere in grado di: <ul style="list-style-type: none">• Scrivere una proiezione di Haworth a partire da una proiezione di Fischer e viceversa• Rappresentare in un disaccaride il legame glicosidico
METODOLOGIE	Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati, circle time (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive).	
ATTIVITÀ DI DIDATTICA LABORATORIALE	<ul style="list-style-type: none">• Ricerca zuccheri negli alimenti• Esame del potere riducente degli zuccheri• Inversione del saccarosio• Saggio di riconoscimento dell'amido (saggio di Lugol)	
STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI	Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche. Schemi e mappe concettuali. Software multimediali Strumentazione di laboratorio	
VERIFICHE E VALUTAZIONE	<u>VERIFICHE</u> Colloqui informali e domande flash -Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta <u>VALUTAZIONE</u> I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione L'impegno I livelli partecipativi dimostrati in classe L'attuazione di un efficace metodo di studio	
TEMPI	settembre -ottobre	

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare	
UNITA' FORMATIVA 2 I LIPIDI	
COMPETENZE	D.LGS. 61/2017 Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi , le loro trasformazioni e le loro funzionalità. Attuare ed elaborare progetti microbiologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ Essere in grado di: <ul style="list-style-type: none"> Correlare la struttura di una biomolecola alle sue proprietà biologiche Conoscere la struttura e la nomenclatura dei gliceridi Conoscere i fosfolipidi ed i glicolipidi
METODOLOGIE	Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati, circle time (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive).
ATTIVITA' DI DIDATTICA LABORATORIALE	<i>Reazione di saponificazione di un olio</i> <i>Saggi di riconoscimento qualitativo dei lipidi</i>
STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI	Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche. Schemi e mappe concettuali. Software multimediali Strumentazione di laboratorio
VERIFICHE E VALUTAZIONE	<u>VERIFICHE</u> Colloqui informali e domande flash -Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta <u>VALUTAZIONE</u> I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione L'impegno I livelli partecipativi dimostrati in classe L'attuazione di un efficace metodo di studio
TEMPI	ottobre-novembre

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare	
<p style="text-align: center;">UNITA' FORMATIVA 3 AMMINOACIDI, PEPTIDI E PROTEINE</p>	
COMPETENZE	<p>Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi , le loro trasformazioni e le loro funzionalità.</p> <p>Attuare ed elaborare progetti microbiologici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio</p>
CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>A mminoacidi, peptidi e proteine:</p> <p>Proprietà e classificazione degli amminoacidi naturali, stereochimica. Proprietà acido-base, punto isoelettrico. Elettroforesi.. Peptidi e legame peptidico. Proteine. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Conformazione nativa di una proteina ed agenti denaturanti. Classificazione delle proteine in base alla loro funzione biologica.</p>	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlare la struttura di una biomolecola alle sue proprietà biologiche • Associare il nome corretto ai composti costituenti l'unità didattica. • Riconoscere le reazioni caratteristiche di questo gruppo di composti
METODOLOGIE	<p>Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo</p> <p>laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati, circle time (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive).</p> <p>Tale modulo sarà svolto in lingua inglese, di raccordo con la professoressa Frano Mirella, docente di Inglese.</p>
ATTIVITA' DI DIDATTICA LABORATORIALE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Identificazione chimica delle proteine: saggio del biureto e saggio alla ninidrina</i> • <i>Elettroforesi delle proteine</i>
STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI	<p>Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche. Schemi e mappe concettuali.</p> <p>Software multimediali Strumentazione di laboratorio</p>
VERIFICHE E VALUTAZIONE	<p><u>VERIFICHE</u></p> <p>Colloqui informali e domande flash -Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo</p> <p>Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta</p> <p><u>VALUTAZIONE</u></p> <p>I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza</p> <p>L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione</p> <p>L'impegno</p> <p>I livelli partecipativi dimostrati in classe</p> <p>L'attuazione di un efficace metodo di studio</p>
TEMPI	<p>novembre- gennaio</p>

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare	
<p style="text-align: center;">UNITA' FORMATIVA 4 ACIDI NUCLEICI E SINTESI PROTEICA</p>	
COMPETENZE	<p>D.LGS. 61/2017 Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi , le loro trasformazioni e le loro funzionalità. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</p>
CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p><i>Nucleotidi ed acidi nucleici:</i> Basi azotate e struttura dei nucleosidi e dei nucleotidi. DNA: struttura primaria e Struttura secondaria del DNA (doppia elica). Struttura e funzioni dell' RNA. Il codice genetico. La sintesi proteica</p>	<p>Essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlare la struttura di una biomolecola alle sue proprietà biologiche • Argomentare su composizione, struttura e funzione di DNA e RNA • Descrivere il ruolo degli RNA nella sintesi delle proteine • Conoscere le tappe che portano alla nascita di una proteina
METODOLOGIE	<p>Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati, circle time (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive).</p>
ATTIVITA' DI DIDATTICA LABORATORIALE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estrazione del DNA della banana</i>
STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI	<p>Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche. Schemi e mappe concettuali. Software multimediali Strumentazione di laboratorio</p>
VERIFICHE E VALUTAZIONE	<p><u>VERIFICHE</u></p> <p>Colloqui informali e domande flash -Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta</p> <p><u>VALUTAZIONE</u></p> <p>I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione L'impegno I livelli partecipativi dimostrati in classe L'attuazione di un efficace metodo di studio</p>
TEMPI	febbraio

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare

UNITA' FORMATIVA 5 ENZIMI E CINETICA ENZIMATICA

COMPETENZE

Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi, le loro trasformazioni e le loro funzionalità.
Saper scegliere autonomamente processi e tecniche.

CONOSCENZE

UD 1: **Gli enzimi** : Nomenclatura, classificazione e meccanismo d'azione.
UD 2: **Cinetica enzimatica**
Cinetica chimica. Inibizione enzimatica.
Enzimi regolatori.
Potere catalitico e specificità enzimatica.
Principali cofattori enzimatici.
Meccanismo di controllo dell'attività enzimatica

ABILITÀ/CAPACITÀ

Essere in grado di:
Valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica. Prevedere l'effetto della temperatura e del pH sull'attività enzimatica. Classificare gli enzimi in base alla cinetica di reazione. Comprendere l'importanza della specificità enzimatica.

METODOLOGIE

Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo
laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati, circle time (discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive).

ATTIVITA' DI DIDATTICA LABORATORIALE

- *Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione, coltivazione d microrganismi.*
- *Colorazione di Gram*
- *Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.*

STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI

Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche , Schemi e mappe concettuali. Software multimediali Strumentazione di laboratorio

VERIFICHE E VALUTAZIONE

VERIFICHE

Colloqui informali e domande flash -Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo
Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta

VALUTAZIONE

I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza
L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione
L'impegno
I livelli partecipativi dimostrati in classe
L'attuazione di un efficace metodo di studio

TEMPI

marzo

Denominazione dell'Unità Formativa Disciplinare	
<p style="text-align: center;">UNITÀ FORMATIVA 6 BIOENERGETICA E METABOLISMI</p>	
COMPETENZE	<p>Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica organica e della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi, le loro trasformazioni e le loro funzionalità. Saper scegliere autonomamente processi e tecniche.</p> <p>□</p>
CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Processi metabolici <u>Metabolismo dei glucidi</u> : Glicolisi Fermentazione lattica e fermentazione alcolica. Ciclo di Krebs. Bilancio energetico della respirazione cellulare.</p>	<p>Sapere descrivere in modo essenziale le caratteristiche fondamentali delle reazioni metaboliche. Saper descrivere in modo essenziale le reazioni che si hanno nella glicolisi e nelle fermentazioni alcolica e lattica</p>
METODOLOGIE	Lezione frontale finalizzata ad esplicitare concetti, lezione partecipata, multimediale, apprendimento collaborativo laboratorio didattico, lavoro di gruppo, interventi individualizzati,
ATTIVITÀ DI DIDATTICA LABORATORIALE	<i>Reazioni di fermentazione</i>
STRUMENTI, SUSSIDI E MATERIALI	Libro di testo, LIM, fotocopie di materiale semplificato e/o di approfondimento, giornali (Si utilizzeranno schede di approfondimento tratte da riviste scientifiche. Schemi e mappe concettuali. Software multimediali Strumentazione di laboratorio
VERIFICHE E VALUTAZIONE	<p><u>VERIFICHE</u></p> <p>Colloqui informali e domande flash - Verifiche orali - Verifiche scritte - Relazioni sul modulo Esercitazioni in laboratorio e relazioni sull'attività svolta. Elaborati di progetto individuali. Risposte dal banco. Sondaggi a dialogo. Elaborati di progetto di gruppo</p> <p><u>VALUTAZIONE</u></p> <p>I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza L'integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione L'impegno I livelli partecipativi dimostrati in classe L'attuazione di un efficace metodo di studio – Approfondimento autonomo</p>
TEMPI	aprile-maggio-giugno

Il docente utilizzerà metodologie che prevedono l'uso di dispositivi elettronici (PC, Tablet, Smartphone) da parte degli studenti

SI **NO**

Trebisacce, 03/10/2023

I Docenti

Prof. Lorenzo Carmine Curti
 Prof.ssa Anna Inferma Lucia Salerno