



IL VOLO INIZIA CON NOI

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, Impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serale per adulti)

CURRICULO DI ISTITUTO

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Classi 5[^]BA

Anno Scolastico 2025 – 2028

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Abilità	Competenze*
UDA 1 LE MACRO MOLECOLE	Fondamenti della biochimica - Caratteristiche generali, strutturali e funzionali dei carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. - Caratteristiche generali, strutturali e funzionali dei lipidi: acidi grassi e trigliceridi, fosfolipidi, steroidi. - Caratteristiche generali, strutturali e funzionali delle proteine: amminoacidi; struttura delle proteine (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria); denaturazione delle proteine. - Caratteristiche generali, strutturali e funzionali dei nucleotidi: le basi azotate; I nucleotidi trasportatori di energia; DNA e RNA a confronto. - Le vitamine idrosolubili e liposolubili: differenze e ruolo metabolico	•Correlare le proprietà strutturali delle biomolecole con le loro funzioni biologiche. • Scrivere e riconoscere i gruppi funzionali più significativi delle biomolecole; •Saper applicare le conoscenze teoriche per determinazioni qualitative e quantitative sulle biomolecole. • Descrivere il legame peptidico commentare le formule di struttura generali di aminoacidi ed oligopeptidi, dei nucleosidi dei nucleotidi, dello scheletro degli acidi nucleici, dei lipidi • Descrivere la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di polipeptidi e proteine. • Individuare il ruolo delle proteine • Descrivere la struttura dell'ATP, la struttura molecolare dei nucleosidi e dei nucleotidi. Sapere quali basi si appaiano nel doppio filamento.	•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.
--	--	--	---

UDA 2 ENZIMI E CINETICA ENZIMATICA	- Gli enzimi: struttura, ruolo, e meccanismo d'azione; fattori che influiscono sulla velocità di reazione; la costante di Michaelis-Menten; regolazione dell'attività enzimatica	• Usare la corretta terminologia per spiegare le reazioni enzimatiche. • Valutare i meccanismi di azione degli enzimi. • Analizzare le curve di attività enzimatica. • Descrivere i meccanismi di regolazione enzimatica.	
UDA 3 MEMBRANA CELLULARE E MECCANISMI DI TRASPORTO	Composizione e struttura: modello a mosaico fluido. Meccanismi di passaggio attraverso la membrana: diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo.	• Descrivere la struttura e la funzione dei principali componenti della membrana • Classificare e descrivere i principali meccanismi di trasporto	

UDA 4 IL METABOLISMO ENERGETICO	- Il metabolismo energetico: le reazioni endoergoniche ed esoergoniche; i trasportatori di energia, di idrogeno e di elettroni. - La respirazione cellulare aerobica: glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa. - La fermentazione: scopo metabolico nei microrganismi. La fermentazione lattica, alcolica, acetica, butirrica e propionica. - Cenni sulla fotosintesi: funzioni e fasi.	• Descrivere in modo essenziale le caratteristiche fondamentali delle reazioni metaboliche. • Definire il ruolo delle reazioni accoppiate nel metabolismo. • Spiegare come l'ATP fornisce energia alla cellula • Descrivere in modo essenziale le reazioni che si hanno nella glicolisi. Individuare le tappe fondamentali e motivare il bilancio energetico.	
UDA 5 LE VIE METABOLICHE	- Le vie metaboliche: la relazione tra le vie metaboliche: l'AcetilCoA. - Metabolismo glucidico: glicogenolisi, glicogenosintesi, gluconeogenesi;	• Spiegare le principali vie metaboliche. • Descrivere la sintesi e la demolizione del glicogeno e le regolazioni ormonali	

	regolazione ormonale • - Metabolismo lipidico: metabolismo del colesterolo e metabolismo dei trigliceridi; regolazione ormonale • - Metabolismo dei composti azotati: il metabolismo degli amminoacidi, delle basi azotate e delle porfirine. - Il metabolismo nel corpo umano: il ruolo del fegato, il ruolo del pancreas, il ruolo del tessuto adiposo, il metabolismo a livello muscolare, il metabolismo nel digiuno.	• Saper individuare la sede e la finalità delle diverse vie metaboliche, conoscendone le tappe salienti e i meccanismi di regolazione. • Descrivere in modo essenziale le reazioni presenti nel metabolismo dei lipidi. • Descrivere in modo sintetico le trasformazioni presenti nel metabolismo degli amminoacidi. • Descrivere in modo essenziale le reazioni presenti nel metabolismo dei lipidi. • Descrivere il ruolo degli ormoni nel metabolismo dei trigliceridi. Spiegare la funzione dei corpi chetonici	
--	--	---	--

Metodologia applicata

Lezioni frontali, lezioni dialogate e attività laboratoriali, nonché momenti di approfondimento sono state le metodologie di elezione.

Nell'organizzazione delle lezioni si è ricorsi spesso all'utilizzo di presentazioni in PowerPoint o allo sviluppo di mappe concettuali per individuare collegamenti e relazioni tra gli argomenti affrontati.

In alcuni casi gli alunni sono stati invitati ad elaborare prodotti multimediali relativi ai nuclei tematici.

Continui ripassi ed esercitazioni hanno favorito il consolidamento delle conoscenze acquisite

Strategie didattiche

a) Metodologie didattiche		b) Strumenti didattici	
Lezione frontale	X	Libro/i di testo	X
Lezione dialogata	X	Altri testi	X
Ricerca individuale	X	LIM/schermo Videolezioni	X
Esercitazioni di laboratorio	X		
Esercizi	X		

c. Criteri e strumenti di valutazione-Tipologia delle prove di verifica

Tipologia		Scritto/orale
Compiti scritti:	X	S
Test a risposta aperta/chiusa	X	S
Colloqui orali	X	O

Modalità di verifica (Griglie di valutazione)

Relativamente ai criteri utilizzati per la valutazione delle verifiche scritte e orali fare riferimento alla griglia riportata di seguito (Dipartimento di Chimica e Scienze), valida per le materie di indirizzo (Chimica organica e Biochimica, Igiene e Anatomia, Biologia e Biotecnologie).

Obiettivi minimi

Le basi della biochimica; caratteristiche strutturali e funzionali di carboidrati, lipidi, proteine, nucleotidi e vitamine. La membrana cellulare: struttura e tipi di trasporto. Gli enzimi: struttura e meccanismo d'azione. Il metabolismo energetico: le reazioni endoergoniche ed esoergoniche; i trasportatori di energia, di idrogeno e di elettroni. La respirazione cellulare aerobica: glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa. Le fermentazioni: significato biochimico. Metabolismo glucidico, lipidico e dei composti azotati. Il ruolo del fegato e del pancreas nel metabolismo umano.