

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA <i>Mod. MQ08A03 Rev. 1</i>	A.S. 2024/25
		Pag. 1/4

PROGRAMMA FINALE					
Anno Scolastico	2025/2026	Classe	5	Sez.	D
Disciplina	Chimica organica e Biochimica				
Docenti	Prof.ssa Laura Lo Iudice Prof.ssa Barbara Barone				

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA Mod. MQ08A03 Rev. 1	A.S. 2024/25 Pag. 1/4
---	--	--

SEZ. 1 - CONOSCENZE¹ ACQUISITE

1	Struttura e classificazione delle biomolecole (lipidi, carboidrati, proteine). Caratteristiche dei legami presenti in queste molecole e reazioni fondamentali dei loro gruppi funzionali.
2	Gli enzimi: Aspetti cinetici di una reazione biochimica, catalisi enzimatica.
3	Metabolismo: aspetti fondamentali del metabolismo aerobico e anaerobico di glucidi

SEZ. 2 - COMPETENZE ACQUISITE

1	Essere in grado di eseguire ed interpretare una metodica standard.
2	Riconoscere le diverse classi di composti usando le metodiche standard.
3	Acquisire capacità manuali nell'uso della vetreria e degli strumenti in dotazione al laboratorio
4	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
5	Saper usare strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela dell'ambiente
6	Saper riconoscere le caratteristiche dell'ambiente naturale e le trasformazioni intervenute

SEZ. 3 - STRATEGIE² ATTUATE PER IL CONSEGUIMENTO DELLE COMPETENZE

1	Lezione frontale con uso del libro di testo.
2	Visione di video didattici con discussione guidata sull'argomento.
3	Esercitazioni pratiche di laboratorio con annessa relazione.
4	Lavoro di gruppo e individuale, mappe, esercizi operativi con discussione guidata.

SEZ. 4 - ABILITÀ³ RAGGIUNTE

1	Selezionare informazioni su sostanze in uso nel laboratorio di chimica organica; applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente
2	Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento
3	Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate
4	Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze
5	Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura delle principali classi di composti
6	Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico

¹ Riferirsi a quanto riportato nel documento del cdc adattandole alla parte teorica della propria disciplina.

² Riportare le strategie utilizzate. Ad esempio: uso del manuale e delle fonti, lezione interattiva, discussione guidata, visione e analisi di documenti iconografici, ricerca sulla rete, lavoro di gruppo e tra gruppi. Web-quest, Big6, KWL, apprendistato cognitivo, esagono, organizzatori grafici (mappa concettuale, ...).

³ Da individuare nella scheda relativa alla disciplina nel DPR 15/3/10 "Linee guida per l'Istruzione Tecnica".

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA	A.S. 2024/25
	<i>Mod. MQ08A03 Rev. 1</i>	Pag. 1/4

CONTENUTI SVOLTI	
1	<u>CARBOIDRATI</u>: classificazione, caratteristiche chimico fisiche e biologiche, reattività. Funzione dei glucidi. Monosaccaridi: strutture emiacetaliche. Anomeria e mutarotazione. Legame glicosidico. Disaccaridi e polisaccaridi
2	<u>ACIDI GRASSI, LIPIDI SAPONIFICABILI E LIPIDI NON SAPONIFICABILI:</u> Proprietà chimiche e fisiche. Acidi grassi saturi e insaturi. Prostaglandine. Lipidi: caratteristiche strutturali e funzionali. Gliceridi neutri e fosfolipidi Saponificazione dei grassi e degli oli, reattività dei gliceridi. Vitamine liposolubili.
3	<u>AMMINOACIDI E PROTEINE:</u> caratteristiche, classificazione e proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, funzioni, strutture proteiche (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria), classificazione (fibre e globulari), denaturazione. Emoglobina e mioglobina: struttura e funzioni, curve di saturazione, cooperatività..
4	<u>ENZIMI:</u> definizione e caratteristiche. Sito attivo: modello chiave e serratura e adattamento indotto. Classificazione e nomenclatura. Meccanismo d'azione. Specificità. Regolazione passiva dell'attività enzimatica. Equazione di Michaelis e Menten e Km. Confronto Km glucocinasi ed esochinasi: relative considerazioni. Regolazione attiva dell'attività enzimatica: effetto degli inibitori (inibizione reversibile, irreversibile, competitiva e non competitiva, mista). Regolazione degli enzimi allosterici (curve di attività), regolazione feedback, modificazione covalente, attivazione degli zimogeni. Compartimentazione degli enzimi. Gli isoenzimi.
5	<u>METABOLISMO GLUCIDICO:</u> Glicolisi: fase di investimento e di rendimento. Bioenergetica della glicolisi e controllo enzimatico. Destino del piruvato in condizioni anaerobiche: fermentazione lattica e fermentazione alcolica. Il catabolismo aerobico: La respirazione cellulare. La decarbossilazione ossidativa del piruvato, Ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa (la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi) Metabolismo degli zuccheri: gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi. Metabolismo dei lipidi: beta ossidazione e sintesi dei lipidi Metabolismo delle proteine. Integrazione delle vie metaboliche regolazione ormonale.
6	<u>ATTIVITÀ DI LABORATORIO</u> Studio di matrice complessa: il latte. Approccio all' analisi chimica di miscele complesse. Importanza della conoscenza e approfondimento dei componenti da separare e quantificare.

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA <i>Mod. MQ08A03 Rev. 1</i>	A.S. 2024/25
		Pag. 1/4

Grado di acidità del latte. Abbassamento del pH con CH_3COOH al 50%, valutazione e pertinenza dell'uso di altri acidi per lo scopo. Digestione della fase solida. Purificazione del siero estratto con alcool etilico. Determinazione della massa di lattosio ottenuto dall'estrazione. Saggio di Fehling. Funzione dei componenti del reattivo per evidenziare le proprietà riducenti del lattosio. Resa di reazione. Analisi spettrofotometrica del lattosio. Limiti di attendibilità e rilevabilità dello spettrofotometro. Opportunità della diluizione del campione.

Fermentazione e sostenibilità.

Fermentazione del glucosio con lievito di birra. Determinazione della densità della miscela idroalcolica dopo fermentazione e distillazione, per via diretta e indiretta. Discussione dei dati ottenuti e valutazione della resa in alcool. Riciclo degli scarti: discussione sui possibili utilizzi e verifica dell'eshaustività della fase solida. Resa teorica di reazione e resa del processo di fermentazione. Aspetti generali sulla produzione dell'alcool etilico per uso alimentare e per gli altri usi.

Fermentazione alcolica-Produzione industriale della birra presso Birrificio Peroni.

Proteine: Titolazione potenziometrica della glicina e della arginina per la determinazione del punto isoelettrico

Riutilizzo di materiale di scarto: olio esausto. La saponificazione; La produzione del biodiesel.

TESTI E MATERIALI UTILIZZATI

Boschi, Rizzoni; "Biochimicamente. Le biomolecole" Zanichelli
 Boschi, Rizzoni; "Biochimicamente. L'energia e i metabolismi" Zanichelli
 Materiali condivisi su class room dalle docenti

Frascati, 3 giugno '26

FIRMA DOCENTI

FIRMA ALUNNI

FIRMA DOCENTI

FIRMA ALUNNI

	PROGRAMMAZIONE DIDATTICA <i>Mod. MQ08A03 Rev. 1</i>	A.S. 2024/25
		Pag. 1/4

SEZ. 7 – ATTIVITÀ CULTURALI ED INTEGRATIVE, PROGETTI, PROPOSTE DAL TERRITORIO⁴ REALIZZATI

		DISCIPLINE COINVOLTE
1		
2		
3		
4		

SEZ. 8 - MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO E VALUTAZIONE⁵

1	Verifiche formative: vengono condotte in itinere e comunque nel corso e/o alla fine di un'unità didattica
2	Verifiche sommative: vengono effettuate al termine di una o più unità didattiche.
3	Per le verifiche, sia formative che sommative, si ricorrerà a prove scritte/orali, quesiti a risposta aperta e a scelta multipla, completamento di frasi, esecuzione di esercizi, quesiti a risposta aperta, interrogazioni, discussioni guidate, relazioni di laboratorio.

SEZ. 9 – METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI

⁴ Come deliberate dal Consiglio di Classe.

⁵ Indicare le modalità adottate per le verifiche formative e sommative



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Mod. MQ08A03 Rev. 1

A.S. 2024/25

Pag. 1/4

1	Lezione interattiva e partecipata.
2	Discussione collettiva guidata, brain storming, problem-solving, apprendimento cooperativo per piccoli gruppi.
3	Attività di laboratorio.
4	Supporti multimediali, video didattici, schemi, formulari, mappe concettuali, libro di testo.

SEZ. 10 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE DIDATTICA⁶

La classe ha mostrato nel complesso un buon livello di preparazione. Gli studenti si sono dimostrati attenti, partecipi e generalmente motivati, affrontando con serietà le attività proposte. Alcuni alunni si sono distinti per eccellenza e costanza, raggiungendo valutazioni elevate, grazie a uno studio approfondito e a una spiccata autonomia. Altri, pur con qualche difficoltà, hanno mantenuto un andamento positivo, raggiungendo risultati pienamente sufficienti. Il comportamento è stato corretto, il gruppo classe collaborativo e capace di sostenere un confronto costruttivo con i docenti. L'esperienza scolastica si è svolta in un clima sereno e stimolante. Per gli alunni con bisogni educativi speciali sono state adottate le strategie ed applicati gli strumenti dispensativi e compensativi stabiliti nei loro PDP.

SEZ. 11 – TESTI E MATERIALI UTILIZZATI ⁷

-Boschi, Rizzoni; “Biochimicamente. Le biomolecole” Zanichelli
-Boschi, Rizzoni; “Biochimicamente. L'energia e i metabolismi” Zanichelli
-Materiali condivisi su class room dalle docenti

⁶ Eventuali osservazioni sull'andamento dell'anno scolastico (tempi, sviluppo del programma, continuità) e sull'efficacia della proposta didattica (risultati in termini di formazione e crescita culturale)

⁷ Libro di testo in adozione, materiali didattici (anche multimediali) utilizzati