ISISS “Galilei-Bocchialini”

□ ITIS G. Galilei

Disciplina: TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI Classi: TERZE Indirizzo: AGRARIO

N° modulo	Titolo	Periodo
1	GLI IDROCARBURI	sett.-ottobre
2	I GRUPPI FUNZIONALI	nov-gennaio
3	LE BIOMOLECOLE	febbraio-giugno

MODULO n.1: “GLI IDROCARBURI” **tot: 18 ore**

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA’ / CAPACITA’ (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Riconoscere le varie classi di idrocarburi in base alle formule di struttura** ▪ **Saper associare ibridazione e geometria** ▪ **Acquisire familiarità e consapevolezza nell’uso della terminologia specifica utilizzata nella chimica organica** ▪ **Utilizzare in modo appropriato il linguaggio specifico della nomenclatura IUPAC sapendone applicare correttamente le regole** ▪ **Acquisire la capacità di scrivere le formule dei composti più comuni e semplici secondo le varie regole studiate** ▪ Acquisire la capacità di scrivere le formule di composti anche complessi secondo le varie regole studiate ▪ **Collegare le proprietà fisiche e chimiche alla struttura e composizione delle molecole** ▪ Collegare la stabilità di un radicale o di uno ione al concetto di risonanza ▪ **Saper rappresentare e bilanciare una reazione di combustione** ▪ **Saper rappresentare e bilanciare una reazione di idrogenazione**	● **conoscere l’ibridazione sp3 e le caratteristiche del legame tipico degli alcani** ● **conoscere l’ibridazione sp2 e le caratteristiche del doppio legame tipico degli alcheni** ● conoscere l’ibridazione sp e le caratteristiche del legame tipico degli alchini ● **conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche di alcani, alcheni,** alchini ● **Conoscere la classificazione, le regole di nomenclatura IUPAC e i nomi tradizionali dei composti più importanti per alcani, alcheni** e alchini **sia ciclici che lineari.** ● **Conoscere i diversi metodi di scrittura di una formula chimica** ● **Conoscere il concetto e i vari tipi di isomeria** ● **Conoscere la struttura del cicloesano.** ● Conoscere il concetto di scissione omolitica ed eterolitica ● **Conoscere il concetto di radicale** e di carbocatione ● **Conoscere il concetto di nucleofilo ed elettrofilo** ● **Conoscere le seguenti reazioni: combustione, addizione elettrofila**	Conoscenze e abilità acquisite dalle programmazioni disciplinari del biennio

		▪ Saper rappresentare e bilanciare una reazione di addizione al doppio legame secondo la regola di Markovnikov	● **Conoscere il concetto di risonanza e stabilità** ● Conoscere la definizione di composto aromatico ● **Conoscere formula e struttura del benzene** ● **Conoscere le formule e le regole di nomenclatura sia tradizionali che IUPAC** ● **di semplici composti aromatici benzene derivati** ● Conoscere cosa sono gli IPA, la loro tossicità e in quali condizioni possono formarsi negli alimenti ● Conoscere le proprietà antiossidanti e nutraceutici di terpeni e polifenoli	

MODULO n.2: "I gruppi funzionali" tot: 30 ore

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Riconoscere e saper classificare un composto in base al suo gruppo funzionale** ▪ **Acquisire familiarità e consapevolezza nell'uso della terminologia specifica utilizzata nella chimica organica** ▪ **Utilizzare in modo appropriato il linguaggio specifico della nomenclatura IUPAC sapendone applicare correttamente le regole** ▪ **Collegare le proprietà fisiche e chimiche alla struttura e composizione delle molecole** ▪ **Riconoscere le diverse reattività a seconda del gruppo funzionale e della sua posizione** ▪ **Acquisire la capacità di scrivere le formule dei composti più comuni e semplici secondo le varie regole studiate** ▪ **Saper scrivere generiche reazioni di sintesi, di ossidazione e di idrolisi dei composti studiati**	**Conoscere i gruppi funzionali di alcoli, aldeidi, chetoni, acidi, esteri e ammine** Conoscere i gruppi funzionali di eteri e tioli **Conoscere le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale di alcoli, aldeidi chetoni, acidi carbossilici e dei più comuni esteri, eteri e ammine e dei composti polifunzionali** **Conoscere le principali caratteristiche fisiche e reazioni tipiche di alcoli, aldeidi, chetoni, esteri e ammine** Conoscere i meccanismi delle reazioni studiate Conoscere l'importanza della catalisi acida o basica	modulo precedente e suoi prerequisiti

Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.		▪ Saper spiegare i meccanismi delle reazioni studiate ▪ Acquisire la capacità di scrivere le formule di composti anche complessi secondo le varie regole studiate		

MODULO n.3: "Le biomolecole" tot: 18 ore

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in **grassetto** sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in **grassetto** sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
Analizzare ed elaborare dati ed informazioni in modo critico e costruttivo per acquisire nuove abilità e competenze. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono. Realizzare attività finalizzate alla conoscenza e alla valorizzazione delle eccellenze agroalimentari del territorio.	**A.** Imparare ad imparare **B.** Comunicare nella madrelingua **D.** Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie **H.** Consapevolezza ed espressione culturale	▪ **Acquisire la capacità di definire e classificare glucidi, protidi e lipidi descrivendone anche le principali funzioni biologiche, proprietà fisiche e chimiche.** ▪ **Utilizzare correttamente il linguaggio specifico e la nomenclatura dei composti studiati** ▪ **Acquisire la capacità di descrivere cosa avviene, quali prodotti si formano e le condizioni di reazione delle principali reazioni di glucidi, protidi e lipidi** ▪ Saper scrivere le principali reazioni chimiche di protidi, glucidi e lipidi ▪ **Saper scrivere le principali reazioni della fermentazione alcolica, acetica e lattica** ▪ **Acquisire la capacità di leggere e scrivere le formule di** gliceridi**, acidi grassi** e fosfolipidi ▪ **Acquisire la capacità di leggere e scrivere le formule di Fischer e cicliche di glucosio, fruttosio, galattosio,** maltosio, saccarosio, lattosio ▪ **Riconoscere e saper descrivere i principali polisaccarid**i (**amido glicogeno e cellulosa)** ▪ **Riconoscere e saper scrivere e descrivere un alfa -amminoacido generico e il suo comportamento al variare del pH (punto isoelettrico)**	**Conoscere definizione, classificazione, funzioni biologiche e dove si trovano in natura i principali GLUCIDI.** **Conoscere la reazione principale della fotosintesi clorofilliana** **Conoscere le rappresentazioni delle formule e la nomenclatura di Fischer e di Haworth** dei principali zuccheri pentosi ed esosi in particolare **di** **di glucosio, fruttosio e galattosio** Conoscere le rappresentazioni delle formule dei disaccaridi Conoscere le principali reazioni dei glucidi studiati: **reazione di ossidazione**; formazione del legame glicosidico; **idrolisi chimica ed enzimatica;** **Conoscere le principali tecniche di analisi qualitativa e quantitativa per la determinazione degli zuccheri riducenti e non.** **Conoscere la definizione di OH e C anomerico, di legame alfa e beta glicosidico e le differenze metaboliche tra legame alfa e beta .** **Conoscere gli zuccheri prodotti per idrolisi da saccarosio, maltosio e lattosio e dai principali polisaccaridi.** **Conoscere i principali POLISACCARIDI (AMIDO; GLICOGENO, CELLULOSA e** PECTINE**)** Conoscere la reazione di equilibrio di chiusura e apertura dell'anello dei glucidi e il fenomeno della mutarotazione Conoscere il concetto di mutarotazione **Conoscere definizione, classificazione e principali funzioni dei PROTIDI** **Conoscere la struttura di un amminoacido** Conoscere le classificazioni degli amminoacidi in base alla catena R	modulo precedente e suoi prerequisiti

		▪ **Riconoscere e saper descrivere i vari gradi di struttura delle proteine,** le principali funzioni biologiche**, con particolare riguardo alla funzione enzimatica e comprendere la relazione tra struttura e funzionalità biologica.** ▪ **Riconoscere e saper descrivere le differenza tra proteine globulari e fibrose e tra proteine semplici e coniugate** ▪ Comprendere il significato di proteina nobile, e di amminoacido essenziale e limitante ▪ Riconoscere e saper descrivere altre importanti biomolecole quali terpeni steroli, acidi urici ed altri glucani quali fruttani, xilani, pectine etc ▪ Saper classificare le tipologie di aa proteici in base al radicale R ▪ Comprendere la struttura nativa delle proteine in funzione delle interazioni intra e intermolecolari ▪ **Comprendere come la struttura e quindi la funzionalità biologica delle proteine sia influenzata dalle condizioni ambientali quali pH, temperatura, umidità (denaturazione)** ▪ **Individuare i legami caratteristici delle biomolecole studiate quali: legame glicosidico, peptidico ed estere**	**Conoscere il significato di punto isoelettrico e le specie ioniche presenti in funzione del pH** **Conoscere il significato del termine anfotero** Conoscere il significato di amminoacido essenziale e limitante **Conoscere le principali caratteristiche del legame peptidico** **Conoscere i livelli di organizzazione delle proteine** **Conoscere la classificazione delle proteine in base alla forma (globulari e fibrose)e alla composizione chimica (semplici e coniugate)** **Conoscere gli enzimi** e i loro meccanismi di azione **Conoscere le principali tecniche di analisi qualitativa e quantitativa delle proteine** **Conoscere definizione, classificazione e principali funzioni dei LIPIDI** **Conoscere nomenclatura e caratteristiche degli acidi grassi** **Conoscere le formule di acidi grassi saturi e insaturi** Conoscere le principali reazioni : idrogenazione e saponificazione **Conoscere caratteristiche e principali reazione dei gliceridi: sintesi e saponificazione** **Conoscere la formula di un generico gliceride** **Conoscere la principale funzione e le caratteristiche dei fosfolipidi** **Conoscere struttura e formula generica di un glicerofosfolipide** **Conoscere in modo generico i principali lipidi insaponificabili** **Conoscere le principali funzioni delle vitamine e la suddivisione in lipofile e idrofile**	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale, dialogata e partecipata, lavori di gruppo ed esercitazioni pratiche/ libro di testo, slide, digital board, attrezzature di laboratorio
VERIFICA	formativa: osservazione in aula: partecipazione e feedback; esecuzione dei compiti assegnati; interrogazioni; sommativa: verifica orale; test scritti a risposta multipla o aperta; verifica in attività laboratoriale
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Si fa riferimento a quanto riportato nel *PTOF*
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel *PTOF*

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO

ATTIVITA' PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro ● **attività 1 e 2 obbligatorie** ● **attività da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (<u>senza modificare la numerazione</u>)**	1. Effettuare la prova di verifica comune per classi parallele: **entro maggio secondo quanto stabilito nelle riunioni per materia; esercizi, domande a risposta multipla o chiusa, domande aperte** 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in verticale: programmazione nelle riunioni per materia e dipartimento 3. Potenziare percorsi di recupero in corso d'anno **: esercitazioni individuali e peer to peer** ~~*4.Sperimentare attività progettuali e laboratori (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero e come strumento finalizzato allo sviluppo di una maggiore consapevolezza di sé e condivisione, in particolare nel biennio*~~ ~~*5. Realizzare progetti e laboratori (anche piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze*~~ ~~*6. Partecipare a concorsi e gare*~~