MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
Liceo Scientifico Statale "Gaspare Aselli"
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)
Telefono: **0372/22051** (Centralino)
e-mail: **segreteria@liceoaselli.it**; e-mail: **crps01000v@istruzione.it**
e-mail: **crps01000v@pec.istruzione.it**, Sito: **www.liceoaselli.edu.it**;
C. F. 80003260199

PROGRAMMA SVOLTO classi QUINTE

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: Pianta Elena DISCIPLINA: Scienze Naturali

CLASSE: 5B LIC

Modulo N°	Titolo del Modulo	Descrizione del contenuto	Strumenti/ materiali
1.	**Chimica organica: la Chimica del carbonio**	- Caratteristiche dell'atomo di carbonio - Rappresentazione dei composti organici mediante le diverse formule di struttura: Lewis, condensate, razionali e topologiche - Concetto di isomeria: isomeria di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeria (isomeri conformazionali ed isomeri configurazionali) - Gli enantiomeri e la chiralità - Proprietà fisiche dei composti organici - Concetto di gruppo funzionale ed effetto induttivo in relazione con la reattività delle molecole organiche	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom
2.	**Chimica organica: gli idrocarburi**	- Gli idrocarburi alifatici saturi (alcani e cicloalcani), insaturi (alcheni, alchini, cicloalcheni) e relative formule, ibridazione dell'atomo di carbonio, nomenclatura, proprietà fisiche, isomeria e reattività (reazioni di ossidazione, alogenazione, idrogenazione, addizione elettrofila, addizione radicalica) - Gli idrocarburi aromatici: il benzene e l'ibridazione del carbonio, il concetto di aromaticità ed ibrido di risonanza, reattività del benzene (sostituzione elettrofila aromatica), benzeni monosostituiti e disostituiti con relativa nomenclatura e focus su l'orientazione del secondo sostituente, idrocarburi aromatici polisostituiti con relativa nomenclatura, idrocarburi policiclici (cenni), idrocarburi eterociclici con focus sulla basicità di questi composti	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom
3.	**Chimica organica: i derivati degli**	- Alogenuri: isomeria, nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, reazioni (sostituzione nucleofila S_N2 e S_N1 e reazione di eliminazione E_1 ed E_2) - Alcoli: nomenclatura, proprietà fisiche, sintesi, comportamento	Libro di testo, presentazioni

	idrocarburi	anfotero, reattività (rottura legame O-H, C-O e reazioni di ossidazione), polioli (cenni) - Fenoli: proprietà fisiche e chimiche, nomenclatura, reazioni (salificazione e ossidazione) - Eteri: nomenclatura, classificazione, sintesi, proprietà fisiche e reattività (reazioni di scissione) - Aldeidi e chetoni: il gruppo carbonile, la nomenclatura, la sintesi, le proprietà fisiche, la reattività (addizione nucleofila, riduzione, ossidazione) - Acidi carbossilici: il gruppo carbossilico, la nomenclatura tradizionale e IUPAC (cenni), acidi saturi e insaturi, sintesi, proprietà fisiche, acidità, reazioni (salificazione, sostituzione nucleofila acilica), acidi carbossilici polifunzionali (cenni) - Esteri: il gruppo funzionale estereo, nomenclatura (cenni), sintesi, reattività (idrolisi basica, sostituzione nucleofila acilica) - Ammidi: il gruppo funzionale ammidico, nomenclatura (cenni), distinzione in ammidi primarie, secondarie e terziarie, sintesi (cenni) - Ammine: il gruppo aminico e distinzione in ammine primarie, secondarie e terziarie, classificazione (ammine aromatiche e alifatiche), sintesi, proprietà fisiche, basicità delle ammine. - Polimeri: cenni storici, naturali e sintetici, omopolimeri e copolimeri, le reazioni di polimerizzazione (radicalica e per condensazione), esempi di polimeri, relazione tra caratteristiche chimico-fisiche e impieghi	multimediali, classroom
4.	**Biochimica**	Le biomolecole: - Carboidrati: classificazione. Monosaccaridi aldosi e chetosi, proiezioni di Fischer, strutture cicliche, le proiezioni di Haworth, reazioni di riduzione e di ossidazione. Zuccheri riducenti. Disaccaridi: lattosio, maltosio e saccarosio. Polisaccaridi: amido,glicogeno, cellulosa. - Lipidi: saponificabili e insaponificabili. Trigliceridi: struttura, reazioni di idrogenazione, reazione di idrolisi alcalina, azione detergente del sapone (micelle). Fosfolipidi, struttura della membrana cellulare. Steroidi: colesterolo, acidi biliari, ormoni steroidei, vitamine liposolubili. - Amminoacidi e proteine: struttura e chiralità degli amminoacidi, nomenclatura e classificazione, struttura ionica dipolare, proprietà chimiche degli amminoacidi. Legame peptidico. Classificazione e funzione delle proteine. Struttura delle proteine. Denaturazione La bioenergetica: - Ripasso del concetto di energia anche in relazione ai due principi della termodinamica, reazioni endo ed esoergoniche - Gli enzimi: specificità, energia di attivazione di una reazione, meccanismi della catalisi enzimatica, cofattori. Regolazione	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom

		dell'attività enzimatica: inibitori reversibili ed irreversibili. Regolazione allosterica. Il ruolo dell'ATP - Il metabolismo energetico Vie metaboliche. Reazioni redox. Coenzimi: NAD e FAD. - Il metabolismo del glucosio. Glicolisi: reazioni della fase endoergonica ed esoergonica, reazione generale. Destino del piruvato in condizioni anaerobiche: fermentazione lattica e alcolica. Respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa del piruvato; ciclo di Krebs; fosforilazione ossidativa, complessi della catena respiratoria, chemiosmosi; bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.	
5.	**Biotecnologie** **(CLIL)**	Introduzione alle biotecnologie: storia delle biotecnologie, dalle biotecnologie tradizionali alle biotecnologie moderne con riferimento alle applicazioni nei vari settori e ai vantaggi riferiti alle moderne biotecnologie: ad es. industria, ambiente, salute. Gli OGM, i plasmidi il clonaggio genico nelle sue linee generali, la PCR, cenni su impronta genica, sequenziamento del DNA, clonazione, cellule staminali, gli animali knock-out CLIL LESSON su: DNA ricombinante, enzimi di restrizione, ruolo del plasmide, le librerie genomiche, applicazioni del DNA ricombinante, introduzione agli OGM, come **avviene la modificazione genetica, applicazioni e futuro degli** OGM	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom
6.	**Scienze della Terra**	- La struttura interna della Terra, le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche, i minerali (cenni) - Il vulcanesimo - Le deformazioni delle rocce: faglie e pieghe - I sismi	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom
Contenuti svolti dopo il 15 maggio			
7.	**Scienze della Terra**	- Teoria dell'isostasia - Teoria della deriva dei continenti - Teoria dell'espansione dei fondali oceanici - Teoria della tettonica delle placche	Libro di testo, presentazioni multimediali, classroom

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
Liceo Scientifico Statale "Gaspare Aselli"
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)
Telefono: **0372/22051** (Centralino)
e-mail: **segreteria@liceoaselli.it**; e-mail: **crps01000v@istruzione.it**
e-mail: **crps01000v@pec.istruzione.it**, Sito: **www.liceoaselli.edu.it**;
C. F. 80003260199

Firma del docente

Elena Prado

Firma rappresentanti di classe

Cremona,
26/05/2025