



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "MICHELE GIUA"
ind. CHIMICO-AMBIENTALE-INFORMATICO – LICEO SCIENTIFICO delle SCIENZE APPLICATE
Via Montecassino 09134 CAGLIARI Tel (070) 500786 – 501745
email: catf04000p@istruzione.it PEC: catf04000p@pec.istruzione.it
C.U.:UFIVOL Cod. Fisc. 80014350922



ANNO SCOLASTICO 2025-2026

CLASSE 5 I LSSA

Scienze naturali

Prof. Ferdinando Melis

Programma svolto

Chimica organica, biochimica, biotecnologie

UNITA' DIDATTICA	CONTENUTI
La chimica del carbonio	1. Varietà dei composti organici e loro utilizzo 2. Le particolari proprietà dell'atomo di carbonio • Ibridazione sp^3-sp^2-sp • Elettroni π delocalizzati, risonanza e struttura del benzene 3. Classificazione dei composti organici 4. I meccanismi delle reazioni organiche • Reazioni nella chimica organica (omolitiche, eterolitiche) • Carbanioni e carbocationi • Elettrofili e nucleofili 5. Principali reazioni organiche (addizione, eliminazione, sostituzione, ossidoriduzione) 6. Isomeria • Isomeria di struttura o costituzionale • Stereoisomeria • Enantiomeri e diastereoisomeri
Gli idrocarburi	1. Alcani (nomenclatura, caratteristiche generali, proprietà fisiche e chimiche) 2. Alcheni, Dieni, Alchini (proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi insaturi e reattività) 3. Idrocarburi aliciclici 4. Idrocarburi aromatici • I legami del benzene • I diversi tipi di composti aromatici e nomenclatura
Principali gruppi funzionali e loro reattività.	1. Alogenuri, reazioni di sostituzione nucleofila e eliminazione 2. Alcoli e fenoli • Nomenclatura e caratteristiche generali • Reazione di esterificazione • Reazioni di sostituzione e di eliminazione • Reazioni di ossidazione 3. Eteri 4. Aldeidi e chetoni • Nomenclatura e caratteristiche fisiche e chimiche • Reattività • Addizione nucleofila: formazione di emiacetali ed emichetali e di acetali e chetali 5. Acidi carbossilici • Nomenclatura e caratteristiche fisiche e chimiche

	• Preparazione da alcoli primari e aldeidi • Reattività degli acidi carbossilici: sostituzione nucleofila • Esterificazione 6. Anidridi, alogenuri acilici, esteri 7. Ammine 8. Ammidi 9. Composti eterociclici azotati
Le biomolecole: struttura, caratteristiche chimico-fisiche e reattività.	1. Generalità sulle biomolecole 2. I lipidi – Importanza biologica – Lipidi saponificabili – Lipidi insaponificabili – Omega 3 3. I carboidrati • Importanza biologica • Monosaccaridi (aldosi e chetosi) • Monosaccaridi della serie D e della serie L • Proiezione di Fisher • Monosaccaridi a catena chiusa (Proiezione di Haworth) • Oligosaccaridi e legame glicosidico • Polisaccaridi 4. Le proteine • Gli amminoacidi (comportamento anfotero, serie D e serie L, amminoacidi essenziali) • Legame peptidico • Struttura primaria, secondaria, terziaria quaternaria • Funzioni delle proteine 5. Gli acidi nucleici a. I nucleotidi b. Dalla nucleina al DNA: Esperimento di Griffith, Esperimento di Levine, Esperimento di Hershey e Chase, gli studi di Wilson e R. Franklin, il modello di Watson e Crick c. Struttura del DNA ed RNA d. Il codice genetico e. Duplicazione del DNA f. Sintesi delle proteine g. Le mutazioni

SCIENZE DELLA TERRA

UNITA' DIDATTICA	CONTENUTI
La tettonica delle placche	1. La dinamica interna della Terra 2. Alla ricerca di un modello: teorie fissiste e Teoria della deriva dei continenti 3. Un segno dell'energia interna della Terra: il flusso di calore 4. Il campo magnetico terrestre 5. La struttura della crosta 6. L'espansione dei fondi oceanici 7. Le anomalie magnetiche dei fondi oceanici 8. La Tettonica delle placche 9. Orogenesi 10. Moti convettivi e punti caldi

Biotechnologie	Introduzione alle biotecnologie • La genetica di batteri e virus • Biotecnologie di ieri e di oggi • Classificazione delle biotecnologie Le biotecnologie moderne – Ingegneria genetica • Tecnologia del DNA Ricombinante. • Il clonaggio molecolare • Impieghi del DNA ricombinante: produzione di insulina e vaccini • PCR e sue applicazioni • Le mappe di restrizione: il DNA Fingerprinting • CRISPR- Cas9 e sue applicazioni • Sequenziamento del DNA. Metodo Sanger • Editing genetico: Crispr-Cas9 • Il progetto genoma umano • Applicazioni delle biotecnologie
Educazione civica	• L'obiettivo 12 agenda 2030: Adottare un approccio rispettoso dell'ambiente ai prodotti chimici e ai rifiuti - Plastiche e bioplastiche • Biotecnologie e bioetica
Attività di laboratorio	• Preparazione di una bioplastica • Preparazione di saponi da oli esausti

Cagliari, 08/06/2026

L'insegnante
