



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



PROGRAMMA ANNO SCOLASTICO 2025-2026

CLASSE 3 I LSA

SCIENZE NATURALI

Prof. Ferdinando Melis

PROGRAMMA DI BIOLOGIA

1. GENETICA

- Le leggi della genetica; Mendel e la teoria dell'ereditarietà; genotipo e fenotipo, linee pure e linee ibride;
- In che modo Mendel studiò l'ereditarietà; ereditarietà di singoli caratteri; rapporti genotipici e fenotipici;
- Prima legge di Mendel;
- Seconda legge di Mendel;
- Il quadrato di Punnett; il test-cross;
- Ereditarietà di una coppia di caratteri: terza legge di Mendel;
- Influenza delle leggi di Mendel sulle successive ricerche sull'ereditarietà;
- Gli studi di Sutton; Morgan e l'ereditarietà legata al sesso; Linkage tra geni;
- Validità delle leggi di Mendel: dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, ereditarietà poligenica;
- Come vengono ereditati i caratteri nella specie umana e come si trasmettono le malattie genetiche: malattie autosomiche recessive, malattie autosomiche recessive, malattie genetiche legate al sesso, aneuploidie

2. L'ESPRESSIONE GENICA DELL'EREDITARIETA'

- Dove si trova e come è stato scoperta la natura del materiale ereditario;
- Gli studi di Morgan sulla *Drosophila*; Levine e la scoperta dei 2 tipi di acido nucleico; il principio trasformante di Griffith; il materiale genetico secondo Avery, McCleod e McCarthy; Chargaff e la scoperta del DNA come materiale ereditario.
- Da che cosa è costituito il materiale ereditario; le prove fornite da Hershey e Chase.
- Il modello del DNA secondo Watson e Crick;
- La duplicazione del DNA;
- Che cosa sono i geni.
- Il codice genetico
- La sintesi delle proteine

PROGRAMMA DI CHIMICA

1. L'ATOMO: I MODELLI DEL PASSATO

- La natura elettrica della materia; la radioattività (atomi in trasformazione);
- La scoperta delle particelle sub-atomiche: l'elettrone, la carica elementare negativa; il tubo catodico; il protone ed il neutrone; caratteristiche generali delle particelle sub-atomiche;
- I primi modelli atomici: il modello di Thomson; l'esperimento di Rutherford, Geiger e Marsden; il modello planetario di Rutherford;
- Numero atomico, numero di massa e isotopi;
- La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare; le prove della teoria ondulatoria; gli spettri atomici; la natura corpuscolare della luce e i quanti di energia; l'effetto fotoelettrico;
- Il modello atomico di Bohr;
- Il modello atomico di Bohr-Sommerfeld;
- La verifica del modello di Bohr

2. IL MODERNO MODELLO ATOMICO: IL MODELLO A ORBITALI

- L'ipotesi di de Broglie; la doppia natura dell'elettrone: onda e corpuscolo;
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg;
- L'equazione d'onda di Schrodinger: dall'orbita all'orbitale;
- I numeri quantici;
- Il principio di esclusione di Pauli e le configurazioni elettroniche; orbitali completi e semicompleti; l'energia degli orbitali; la configurazione elettronica degli elementi; il principio di Aufbau; regola di Hund; formula elettronica; il sistema della notazione spettroscopica; il diagramma a caselle.

3. IL SISTEMA PERIODICO E LE PROPRIETA' PERIODICHE

- La legge periodica di Mendeleev;
- Moseley ed il nuovo criterio di classificazione;

- Tavola periodica e configurazione elettronica;
- I gruppi e i periodi; configurazione elettronica esterna e regola dell'ottetto;
- Gli elettroni di valenza;
- Le proprietà periodiche.
- Raggio atomico; raggio ionico; volume atomico;
- Energia di ionizzazione;
- Affinità elettronica;
- Elettonegatività

4. IL LEGAME CHIMICO

- Cos'è il legame chimico
- Legami primari e secondari
- Energia di legame
- Regola dell'ottetto e notazione di Lewis
- Legame covalente: puro, polare, dativo
- Legame ionico
- Legame metallico
- Geometria molecolare e forma delle molecole
- Teoria del legame di valenza
- L'ibridazione degli orbitali
- Teoria dell'orbitale molecolare
- Legami deboli e forze intermolecolari
- Geometria molecolare: teoria VSEPR

5. LE CLASSI DI COMPOSTI INORGANICI E LORO NOMENCLATURA

- Valenza e numero di ossidazione
- Classificazione dei composti inorganici
- La nomenclatura tradizionale
- Composti binari
- Composti ternari
- Composti quaternari

LABORATORIO

- Saggi alla fiamma e teoria atomica di Bohr
- Il microscopio: esame microscopico vetrini già pronti. Esecuzione di preparati microscopici a fresco
- Verifica del carattere ionico o covalente di un composto
- Estrazione del DNA
- Eredità Mendeliana nell'uomo
- Costruzione di un cariotipo normale e patologico
- Prove di polarità, solubilità, miscibilità
- Proprietà periodiche in laboratorio
- Saggio alla perla di borace
- Prova della catalasi

EDUCAZIONE CIVICA

- Le terre rare: la corsa all'utilizzo e sfruttamento dei giacimenti e tensioni geopolitiche tra i paesi produttori e i consumatori.
- Alimentazione sostenibile e corretta.

Cagliari, 08/06/2026

L'insegnante

