

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “ E. ALESSANDRINI”  
VITTUONE  
LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE  
SCIENZE NATURALI**

**CLASSE 3AL**

**ANNO SCOLASTICO 2016/2017**

Docente : **Prof.ssa Scalmani Valeria**

Libri di testo adottati:

**“Invito alla Biologia. blu” Plus Biologia molecolare, genetica ed evoluzione**

**Autori: Curtis-Barnes-Schnek Flores Casa Editrice Zanichelli**

**“Chimica concetti e modelli” dalla mole all’elettrochimica**

**Autori: Valitutti-Falasca-Tifi-Gentile Casa Editrice Zanichelli**

**“Sistema Terra” C D**

**Autori: Crippa-Fiorani Casa Editrice A. Mondadori Scuola**

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **Biologia:**

- **Riproduzione cellulare:** scissione binaria cellule procariote; cellule eucariote: ciclo cellulare, mitosi, citodieresi
- **Riproduzione sessuata:** cellule somatiche, cellule germinali; meiosi, spermatogenesi, ovogenesi
- **Basi chimiche dell’ereditarietà:** esperimenti e dati sperimentali che hanno indicato il DNA come portatore dell’informazione genetica e hanno contribuito alla comprensione della sua struttura. Struttura del DNA: modello a doppia elica di Watson e Crick. Duplicazione del DNA. Caratteristiche del genoma procariote e eucariote.
- **Codice genetico e sintesi delle proteine:** geni e proteine ( esperimenti di Beadle e Tatum), l’acido ribonucleico, tipi di RNA; dogma centrale della biologia, trascrizione, elaborazione dell’RNA nella cellula eucariote, codice genetico: decifrazione , esperimenti di Nirenberg e Matthaei , caratteristiche; traduzione: la sintesi proteica
- **Regolazione dell’espressione genica:** regolazione genica nei procarioti (operone lac e trp), regolazione genica della trascrizione e regolazione genica successiva alla trascrizione negli eucarioti, la genetica dello sviluppo (geni omeotici e homeobox)  
**Mutazioni:** mutazioni spontanee e indotte, agenti mutageni, mutazioni geniche , cromosomiche e genomiche
- **Ereditarietà dei caratteri e genetica classica :** leggi di Mendel; test cross; interazioni alleliche, interazioni geniche; determinazione del sesso, eredità legata al sesso ; gruppi di associazione, mappe cromosomiche; analisi cromosomiche: classificazione dei cromosomi, cariotipo e cariogramma,  
Genetica umana: principali malattie genetiche autosomiche o legate ai cromosomi sessuali (corea di Huntington, nanismo acondroplastico, fenilchetonuria PKU, morbo di Tay-Sachs, anemia falciforme, anemia mediterranea, fibrosi cistica, albinismo, sindrome di Down,

sindrome di Turner, sindrome di Klinefelter, sindrome xyy, sindrome x fragile, emofilia, daltonismo, distrofia di Duchenne, favismo )

- **Evoluzione:** Teoria sintetica dell'evoluzione. Genetica di popolazione: pool genico, variabilità genetica e fattori che inducono la variabilità, legge di Hardy. Weinberg, fattori che modificano l'equilibrio di una popolazione (microevoluzione). Selezione naturale e tipi di selezione (stabilizzante, divergente, direzionale, frequenza dipendente e sessuale). Definizione di specie. Modalità di speciazione allopatrica e simpatica ( macroevoluzione). Meccanismi di isolamento genetico. Modelli evolutivi: cambiamento filético, evoluzione convergente e divergente, cladogenesi e teoria degli equilibri intermittenti

## Chimica:

- **La struttura dell'atomo:** richiami alle particelle fondamentali dell'atomo, ai concetti di numero atomico, numero di massa, isotopi; natura ondulatoria e corpuscolare della luce ; Atomo di Bohr; doppia natura dell'elettrone, principio di indeterminazione di Heisenberg; Numeri quantici e orbitali; configurazione elettronica totale ed esterna degli elementi, principio di Aufbau, regola di Hund
- **Sistema periodico degli elementi:** ripresa della Tavola periodica degli elementi; configurazione elettronica esterna di un elemento e sua posizione nel Sistema Periodico; struttura della tavola periodica; simboli di Lewis; proprietà periodiche degli elementi; metalli, non metalli, semimetalli
- **Legami chimici:** energia di legame; gas nobili e otetto; legame covalente; legame covalente dativo; legame covalente polare; legame ionico; legame metallico; forma delle molecole e teoria VSEPR.
- **Nuove teorie del legame:** risonanza, legame di valenza, ibridazione degli orbitali; orbitali molecolari
- **Forze intermolecolari:** forze intermolecolari; molecole polari e apolari; le forze dipolo-dipolo e le forze di London, legame idrogeno; proprietà intensive dello stato liquido ( tensione superficiale, capillarità, tensione di vapore, viscosità )
- **Composti inorganici – classificazione e nomenclatura:** valenza e numero di ossidazione, classificazione e proprietà dei composti inorganici, nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici binari e ternari
- **Reazioni chimiche :** equazioni di reazione, bilanciamento delle equazioni; calcoli stechiometrici: rapporto moli/coefficienti stechiometrici, reazioni a completamento, con reagente limitante e reagente in eccesso , resa della reazione; reazioni di formazione delle principali categorie di composti inorganici e vari tipi di reazioni: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio

## Scienze della Terra:

- **Minerali:** definizione di minerale, genesi dei minerali. Classificazione dei solidi: cristalli ionici, covalenti, molecolari, metallici. Polimorfismo, isomorfismo. Proprietà fisiche dei minerali. Classificazione dei minerali. Silicio e sue caratteristiche. Classificazione dei silicati. Minerali femici e minerali sialici
- **Rocce magmatiche:** processo magmatico, magmi, lave, gas. Classificazione di magmi/lave in base al contenuto di silice. Rocce ignee intrusive ed effusive. Magmi primari e secondari. Cristallizzazione frazionata: serie continua e discontinua di Bowen; differenziazione magmatica
- **Rocce sedimentarie:** processo sedimentario. Classificazione delle rocce sedimentarie: clastiche, piroclastiche, organogene e chimiche; sedimenti organogeni
- **Rocce metamorfiche:** processo metamorfico. Concetto di minerale indice e di facies metamorfica; tipi di metamorfismo: di contatto, cataclastico, regionale. Serie metamorfiche
- **Ciclo litogenetico**

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

### **BIOLOGIA**

- Norme di sicurezza ( norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Riconoscimento di fasi di mitosi e meiosi
- Riconoscimento di fasi di mitosi in apici di cipolla
- Esperimento sull'estrazione del DNA
- Eredità mendeliana e caratteristiche umane
- Problemi di genetica
- Riconoscimento di corpi di Barr
- Riconoscimento di cromosomi
- Analisi e interpretazione di alberi genealogici per la determinazione delle modalità di trasmissione di malattie genetiche
- Analisi cromosomiche: classificazione e nomenclatura dei cromosomi, dal cariotipo al kariogramma
- Analisi e riconoscimento di cariotipi normali e in presenza di anomalie

### **CHIMICA**

- Norme di sicurezza ( norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Saggi alla fiamma
- Analisi incognita di sali
- Metalli alcalini
- Metalli alcalino-terrosi
- Polarità e miscibilità
- Nomenclatura e formazione di composti
- Tipi di reazioni ( sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio, precipitazione)

### **SCIENZE DELLA TERRA**

- Osservazione e riconoscimento di minerali
- Cristallizzazione del solfato di rame
- Osservazione e riconoscimento di rocce
- Osservazione al microscopio di sezioni sottili di rocce
- Riconoscimento di calcare e dolomia mediante reazione con HCl

Vittuone, 5 giugno 2017

Docente

Scalmani Valeria

