

ISTITUTO SALESIANO "DON BOSCO"

Villa Ranchibile

Via Libertà, 199 – 90143 – PALERMO

LICEO SCIENTIFICO

Anno scolastico 2025/2026

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Svolto nella classe 4^a sez. B

Docente: Prof.ssa Marta Ganci

Testo: Casavecchia, Chimirri, Lenzi, Santilli - Scienze naturali/ **Chimica, Biologia e Scienze della Terra - 2020** - Pearson

Contenuti :

1. La nomenclatura dei composti inorganici

- Composti binari: ossidi, anidridi, perossidi, idruri, idracidi, sali
- Composti ternari: acidi ossigenati, idrossidi, sali ternari

2. Reazioni chimiche ed equilibri chimici

- Reazioni chimiche e fisiche: generalità
- Le reazioni chimiche reversibili: l'equilibrio dinamico
- La velocità di una reazione chimica
- La costante di equilibrio: come calcolarla e come interpretare il suo valore.
- Fattori che influenzano gli equilibri chimici: variazione di concentrazione, di pressione e di temperatura.
- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Il principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier
- La teoria degli urti: energia di attivazione e complesso attivato
- Gli enzimi: catalizzatori biologici. Gli inibitori enzimatici.
- Le Teorie Acido-Base: Arrhenius, Bronsted e Lowry.
- Le dissociazioni degli acidi monoprotici e diprotici.
- L'autoprotolisi dell'acqua e la scala del pH
- Acidi forti e deboli: come si calcola il pH
- Le reazioni redox: bilanciamento con metodo delle semireazioni in ambiente acido

3. Batteri e Virus

- Meccanismi di ricombinazione genetica nei batteri: trasduzione, coniugazione e trasformazione.
- I fagi infettano i batteri: ciclo litico e ciclo lisogeno
- I plasmidi F ed R
- Meccanismi d'azione dei più comuni antibiotici e antibiotico resistenza: cosa è, come si sviluppa e quali sono le ripercussioni sulla salute umana (Educazione Civica)
- Il virus dell'influenza
- Il virus dell'HIV: prevenzione e cura (Educazione Civica)
- I vaccini: principali categorie farmaceutiche e relativi meccanismi d'azione
- Immunità innata e adattativa
- Calendario vaccinale, vaccini obbligatori e fortemente raccomandati (Ed. Civica)

4. Ingegneria genetica (cenni)

- Editing genomico: Insulina da OGM
- PCR: procedura, apparecchiatura e utilizzi
- CRISPR/Cas9: il Kit "Taglia e cuci" del DNA, potenziali usi e applicazioni

5. Anatomia umana

- L'organizzazione gerarchica del corpo umano
- I tessuti epiteliali: di rivestimento, ghiandolare e sensoriale
- I tessuti connettivi: propriamente detti e specializzati
- I tessuti muscolari: liscio, striato e cardiaco.
- L'unità funzionale del muscolo scheletrico: il sarcomero.
- Distinzione tra sistemi e apparati
- Le cellule staminali: classificazione e usi consentiti secondo la legge n.40/2004 (Educazione Civica), applicazioni in uso.
- Il tessuto nervoso: neuroni e cellule della glia
- L'organizzazione generale del Sistema Nervoso: SNC, SNP volontario e involontario.
- Il sistema nervoso simpatico e parasimpatico (generalità)
- I neurotrasmettitori e i loro ruoli principali
- Il sistema nervoso centrale può essere hackerato: le sostanze d'abuso e i meccanismi della dipendenza
- L'apparato cardio-circolatorio: sangue, vasi sanguigni e cuore
- Il ciclo cardiaco, piccola e grande circolazione
- La conduzione elettrica del cuore e l'elettrocardiogramma
- Principali malattie cardiovascolari: arteriosclerosi, infarto, ictus, aneurisma

Palermo: 25/05/26

Gli Studenti

Il Docente
Prof.ssa Marta Ganci