

Programma svolto e Compiti estivi (All.1)

Anno scolastico: 2024/2025

Classe: 2^a BSA

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: prof. ALESSANDRO MARIANI

Libri di testo in adozione:

CHIMICA:

- *Titolo: VIAGGIO NELLA CHIMICA - DALLA MATERIA ALL'ATOMO*
- *Autori: Rippa Mario, Macario Maddalena, Pettinari Claudio Tucci Lorenzo*
- *Casa Editrice: Zanichelli editore*

BIOLOGIA:

- *Titolo: BIOLOGIA INDAGINE VITA / VOLUME PER IL 1° BIENNIO, ED. BLU - DALLE CELLULE AI VERTEBRATI*
- *Autori: Hoefnagels Marielle*
- *Casa Editrice: A. Mondadori Scuola*

PROGRAMMA SVOLTO

CHIMICA

- Ripasso nozioni di base del I anno
 - le leggi ponderali (la legge di conservazione della massa, delle proporzioni definite e delle proporzioni multiple) e il bilanciamento delle reazioni chimiche
 - la mole e la massa molare (massa atomica assoluta, relativa e unità di massa atomica; massa molecolare relativa; costante di Avogadro; mole; massa molare; i calcoli con le moli)
- Composizione percentuale dei composti: dalle moli alla composizione percentuale di un composto; il calcolo della formula minima e della formula molecolare di un composto

- Il calcolo stechiometrico, il reagente limitante, la resa di reazione
- I gas e le loro trasformazioni (con problemi applicativi): gas a comportamento ideale, le caratteristiche di un gas ideale, la legge di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac, la legge combinata dei gas ideali, la pressione parziale, la diffusione e l'effusione, la legge di Graham
- La nomenclatura chimica tradizionale e IUPAC: il numero di ossidazione e le regole per calcolarlo; la nomenclatura (IUPAC e tradizionale) dei composti binari ionici (sali binari, ossidi basici, idruri dei metalli), dei composti binari molecolari (ossidi acidi, perossidi, superossidi, idruri covalenti, idracidi), dei composti ternari ionici (idrossidi, sali ternari), dei composti ternari molecolari (ossiacidi), degli ossoanioni.

In riferimento al libro di testo:

- **Cap. 5** “LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LA CHIMICA QUANTITATIVA”
- **Cap. 6** “DALLA MASSA DEGLI ATOMI ALLA MOLE”
- **Cap. 7** “LE LEGGI DEI GAS”

(gli argomenti sono da completare con le slides fornite su classroom)

BIOLOGIA

- Introduzione alla biologia: i livelli di organizzazione degli esseri viventi, l'omeostasi, le caratteristiche dei viventi, evoluzione e adattamenti, fattori abiotici che influenzano la biosfera (temperatura, umidità, quantità di luce, pH, ecc.)
- La chimica della vita: l'acqua e le sue proprietà; struttura molecolare, legami a idrogeno, pH, temperatura di ebollizione e di fusione, calore specifico, tensione superficiale e capillarità
- Introduzione ai legami chimici
- Le biomolecole struttura e funzioni: gli elementi della vita; monomero e polimero; organizzazione polimerica delle biomolecole; reazioni di idrolisi e condensazione; i gruppi funzionali delle biomolecole
 - Carboidrati: gruppi funzionali, classificazione e funzioni; monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi
 - Lipidi: acidi grassi saturi/insaturi; struttura e funzioni di trigliceridi,

fosfolipidi, glicolipidi, steroli e cere

- Proteine: amminoacidi; legame peptidico; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria; denaturazione
- Acidi nucleici: struttura di un nucleotide; il legame fosfodiesterico; struttura e funzione di DNA e RNA; duplicazione, trascrizione e traduzione; le mutazioni
- La cellula: il microscopio, la teoria cellulare, la struttura della cellula procariotica ed eucariotica, la teoria endosimbiotica, la cellula eucariotica animale e vegetale (membrane esterne, membrana nucleare, reticolo endoplasmatico liscio/rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, vacuolo, perossisomi, plastidi, mitocondri, citoscheletro, ciglia e flagelli)
- Il modello di membrana a mosaico fluido e il trasporto attraverso la membrana passivo (diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi) e attivo (pompe proteiche, vescicole di esocitosi ed endocitosi)
- L'adesione e la comunicazione intercellulare (le giunzioni cellulari)
- Il metabolismo cellulare: gli enzimi, l'ATP e il metabolismo del glucosio (la respirazione cellulare e la fermentazione), la fotosintesi clorofilliana
- Il ciclo cellulare e la divisione cellulare: la morte (apoptosi e necrosi) e la divisione cellulare (riproduzione sessuata ed asessuata, vantaggi e svantaggi), la cromatina e i cromosomi, le cellule aploidi e cellule diploidi, i geni e gli alleli, la scissione binaria, le fasi del ciclo cellulare cellule eucariotiche (interfase, mitosi e citodieresi), il controllo del ciclo cellulare (i checkpoints), le fasi della meiosi, il crossing over e assortimento indipendente dei cromosomi, il confronto tra mitosi e meiosi
- La genetica Mendeliana (le tre leggi di Mendel e il quadrato di Punnett, senza esercizi)
- L'evoluzione: origine della vita (con gli esperimenti a sostegno delle diverse teorie) ed evoluzione dei viventi; le teorie evolutive (il creazionismo, il fissismo, il catastrofismo, le prime teorie pre-Darwiniane, la teoria Darwiniana con gli studi preparatori e le prove a supporto, la teoria di Gould); il concetto di specie
- Ecologia: la biosfera (habitat e comunità), il concetto di nicchia ecologica, livelli trofici, reti e catene alimentari, la piramide ecologica, i cicli biogeochimici (carbonio, azoto, fosforo), competizione intraspecifica, competizione

interspecifica, parassitismo, simbiosi, le specie a strategia “r” e “K”, il concetto di resistenza, resilienza e recupero, la dinamica di popolazione, la successione ecologica, la biodiversità, l'impronta ecologica, l'Earth overshoot day

- Classificazione:
 - i procarioti e i due domini degli archei e degli eubatteri (strutture esterne ed interne, Gram positivi e Gram negativi, tipo di metabolismo, i plasmidi, le endo- e le eso-tossine)
 - il regno dei protisti (caratteristiche generali, phylum delle alghe, dei protozoi e dei funghi mucilluginosi)

In riferimento al libro di testo:

- **Cap. 1** “LA BIOLOGIA PER UN MONDO SOSTENIBILE”
- **Cap. 2** “INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DELLA VITA”
- **Cap. 3** “LE MOLECOLE DI INTERESSE BIOLOGICO”
- **Cap. 4** “LA CELLULA AL MICROSCOPIO”
- **Cap. 5** “LA CELLULA E L'AMBIENTE ESTERNO”
- **Cap. 6** “LE CELLULE E GLI SCAMBI DI ENERGIA”
- **Cap. 7** “DIVISIONE CELLULARE E RIPRODUZIONE”
- **Cap. 8** “LE TEORIE DELL'EVOLUZIONE E LA NASCITA DELLA VITA”
- **Cap. 9** “LA BIODIVERSITÀ DI PROCARIOTI, PROTISTI, FUNGHI E PIANTE”, fino a pag. 235

(gli argomenti sono da completare con le slides fornite su classroom)

COMPITI

- **CHIMICA**
 - Rivedere i contenuti del cap.6 e quelli relativi alla stechiometria, gli appunti presi a lezione e le slides fornite su Classroom.
 - Preparare una mappa concettuale sui legami chimici affrontati in classe durante l'anno e una mappa concettuale sulla nomenclatura chimica (sia tradizionale che IUPAC)
 - Svolgere gli esercizi proposti nella scheda caricata su Classroom (tutti gli esercizi devono essere svolti sul quaderno di scienze).

- **BIOLOGIA**

- Rivedere i contenuti dei cap.7 e 8, gli appunti presi a lezione e le slides fornite su Classroom.
- Produrre individualmente un elaborato multimediale (poster scientifico o video) che approfondisca un tema di proprio interesse nell'ambito della classificazione degli organismi viventi. L'approfondimento deve essere svolto considerando sia gli aspetti evolutivi sia gli aspetti relativi all'anatomia e alla fisiologia comparata (confronto tra diversi taxa).

Le verifiche di ingresso saranno somministrate durante le prime settimane, dopo la correzione dei compiti estivi e a seguito di un ripasso degli argomenti di interesse.

ALUNNI CON SOSPENSIONE DI GIUDIZIO O CON NECESSITÀ DI CONSOLIDAMENTO

Gli studenti con sospensione di giudizio o che necessitano di un programma di consolidamento dovranno:

- rivedere tutti gli argomenti affrontati in classe
- rivedere tutti gli esercizi di chimica affrontati in classe
- svolgere i compiti integrativi di chimica forniti su classroom (gli alunni con un programma di consolidamento li dovranno svolgere su un foglio protocollo da consegnare il primo giorno di lezione del nuovo anno scolastico)

Si ricorda che la verifica del recupero per gli alunni con sospensione di giudizio sarà effettuata attraverso una prova scritta seguita da una prova orale.