



Ministero dell'Istruzione
LICEO DI STATO CARLO RINALDINI
Liceo Classico – Musicale – Scienze Umane – Economica Sociale



Percorso formativo disciplinare

Disciplina: SCIENZE NATURALI
CLASSE 2°H LICEO DELLE SCIENZE UMANE
Anno scolastico 2022/2023
Prof. Loris Sampaolesi

1° MODULO CHIMICA GENERALE e INORGANICA

U.D. n°1: le trasformazioni chimiche e la chimica quantitativa

- Caratteristiche delle trasformazioni chimiche, dette anche reazioni;
- Dallo schema di reazione all'equazione di reazione;
- Il bilanciamento delle equazioni chimiche: motivazioni, regole e loro applicazioni in semplici esercizi;
- La legge di conservazione della massa di Lavoisier;
- La legge delle proporzioni definite di Proust, il reagente limitante e il reagente in eccesso;
- La legge delle proporzioni multiple di Dalton;
- La teoria atomica di Dalton e la sua spiegazione delle tre leggi ponderali.

U.D. n°2: dalla massa degli atomi alla mole

- La teoria atomico-molecolare di Avogadro: la legge dei volumi di combinazione di Gay-Lussac, le molecole biatomiche e il principio di Avogadro;
- Determinazione delle masse degli atomi e l'unità di massa atomica;
- Massa atomica relativa e massa molecolare relativa;
- Il numero e la costante di Avogadro e la definizione e utilità della mole;
- Calcolo del numero di particelle e la massa molare.

EDUCAZIONE CIVICA: dagli isotopi dell'ossigeno la ricostruzione del clima del passato.

2° MODULO BIOCHIMICA

LEZIONE n° 1: gli atomi e i legami chimici

- Breve ripasso sulle proprietà degli atomi;
- Legami ionici e covalenti.

LEZIONE n° 2: l'acqua è una sostanza speciale

- Proprietà chimico-fisiche dell'acqua: polarità della molecola e legami a idrogeno intermolecolari;
- Conseguenze sulle
- proprietà fisiche di interesse biologico: coesione, adesione, tensione superficiale, resistenza alle variazioni di temperatura per l'elevato calore specifico, minore densità del ghiaccio, potere solvente, capillarità, elevato calore di evaporazione,



facilitazione nelle regolazione della temperatura corporea.

LEZIONE n° 3: tutti gli organismi sono formati da biomolecole

- Elementi chimici nelle biomolecole;
- Classificazione e scheletro carbonioso;
- Formule grezze e formule di struttura;
- Isomeria strutturale;
- Monomeri e polimeri e reazioni di condensazione e idrolisi;
- Gruppi funzionali e proprietà delle biomolecole.

LEZIONE n° 4: i carboidrati: struttura e funzioni:

- Zuccheri semplici e complessi: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi;
- Monosaccaridi: glucosio, fruttosio e galattosio: struttura e funzioni;
- Disaccaridi: saccarosio e lattosio: struttura e funzioni;
- Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa e chitina: struttura e funzioni.

LEZIONE n° 5: i lipidi: struttura e funzioni:

- Caratteristiche generali, funzioni di riserva energetica e loro accumulo nei vegetali e negli animali;
 - Trigliceridi: funzioni e composizione chimica;
 - Acidi grassi saturi e insaturi e conseguenze a livello delle proprietà macroscopiche;
 - Fosfolipidi e Glicolipidi: Funzioni e struttura chimica;
 - Steroidi e Cere: struttura chimica e funzioni.

EDUCAZIONE CIVICA: importanza nel corpo umano del colesterolo e degli ormoni Steroidi.

LEZIONE n° 6: le proteine: struttura e funzioni

- Caratteristiche chimiche e classificazione degli amminoacidi;
- Funzioni svolte dalle proteine;
- Formazione del legame peptidico;
- Amminoacidi essenziali;
- Livelli di organizzazione molecolare delle proteine fibrose e globulari;
- Proprietà generali e funzione degli enzimi.

LEZIONE n° 7: Gli acidi nucleici: struttura e funzioni

- Struttura chimica dei nucleotidi;
- Funzioni e struttura del DNA e dell'RNA.

EDUCAZIONE CIVICA: l'emoglobina e l'anemia falciforme.



Ministero dell'Istruzione
LICEO DI STATO CARLO RINALDINI
Liceo Classico – Musicale – Scienze Umane – Economico Sociale



3° MODULO BIOLOGIA

TEMA n°1: la cellula, l'unità di base dei viventi

LEZIONE n° 1: caratteristiche generali della cellula

- Caratteri che distinguono la cellula dagli altri sistemi chimici;
- Proprietà comuni e differenze delle cellule procariotiche e eucariotiche.

LEZIONE n° 2: livelli diversi di complessità delle strutture biologiche di base

- Virus: struttura anatomica e comportamento vitale come parassiti obbligati;
- Cellule procariotiche: strutture identificative;
- Struttura generale dei batteri e loro classificazione in base alla forma e al tipo di metabolismo;
- Motivi della dimensione microscopica delle cellule.

EDUCAZIONE CIVICA: batteri innocui, utili e patogeni e meccanismi di difesa del corpo umano dai patogeni.

LEZIONE n° 3: protezioni delle cellule eucariotiche

- La parete delle cellule vegetali: struttura e funzioni;
- Le membrane cellulari: struttura e funzioni.

LEZIONE n° 4: il nucleo e gli organuli cellulari

- Il nucleo contiene il materiale ereditario e dirige le funzioni cellulari;
- Il citosol è la componente fluida del citoplasma;
- Struttura e funzioni dei filamenti del citoscheletro: microtubuli, filamenti intermedi e filamenti di actina;
- Ciglia e flagelli: struttura e funzioni;
- Vacuolo centrale e turgore vegetale, vacuoli contrattili;
- Funzioni dei vacuoli delle cellule animali e delle vescicole di trasporto;
- Struttura del RER e del REL e sintesi di proteine e lipidi.

LEZIONE n° 5: la cellula produce ed elabora sostanze

- Struttura dell'apparato di Golgi ed elaborazione e distribuzione di sostanze;
- Lisosomi, proteasomi e perossisomi e demolizione e riciclo di sostanze.

LEZIONE n° 6: le cellule richiedono energia

- La molecola di ATP, la valuta energetica utilizzata dalle cellule;
- Struttura dei cloroplasti e produzione di glucosio attraverso la fotosintesi;
- Struttura dei mitocondri e respirazione cellulare.

TEMA n°2: il metabolismo cellulare

LEZIONE n° 1: le cellule e l'energia



- Metabolismo cellulare e gestione dell'ATP;
- Meccanismo di azione degli enzimi.

LEZIONE n° 2: l'ossidazione del glucosio

- Nozioni introduttive generali della glicolisi e dei risultati;
- Nozioni generali dei tipi e delle finalità della fermentazione.

LEZIONE n° 3: Gli scambi tra le cellule e l'Ambiente

- Caratteristiche della diffusione:
- Classificazione dei tipi di trasporto cellulare;
- Trasporto passivo per diffusione semplice e facilitata;
- Trasporto dell'acqua attraverso l'osmosi;
- Trasporto attivo tramite pompe protoniche, esocitosi e endocitosi mediante vescicole.

DATA

09/06/2023

IL DOCENTE

Prof. Sampaolesi Loris



Ministero dell'Istruzione

LICEO DI STATO CARLO RINALDINI

Liceo Classico - Musicale - Scienze Umane - Economica Sociale

