



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

### PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2025/2026

**MATERIA: SCIENZE NATURALI, IGCSE BIOLOGY, EDUCAZIONE CIVICA**

**CLASSE 2<sup>^</sup> SEZIONE: C**

**DOCENTE: PROF.SSA VIOLA GENERINI**

## CONTENUTI

### CHIMICA

**Le leggi sperimentali dei gas** Prerequisiti: Relazioni di proporzionalità diretta e inversa e di linearità, equazioni delle rette e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Significato nel piano di coefficiente angolare e termine noto (intercetta). La misura della pressione: barometro e manometro. La legge di Boyle: temperatura costante. La pressione e le sue unità di misura. L'esperimento di Torricelli. Le leggi dei gas: isoterma, isobara, isocora. Interpretazione dei grafici delle tre leggi. Temperatura assoluta: la scala Kelvin. La legge universale dei gas: tre leggi riunite. La teoria cinetica: un modello per i gas. Gay-Lussac e la legge dei volumi di combinazione. Il principio di Avogadro e la determinazione delle masse relative degli atomi. Mendeleev: la tavola periodica degli elementi.

**Equazioni e formule** Le reazioni chimiche e il loro bilanciamento. Caratteristiche di protoni, neutroni ed elettroni. Il concetto di ione. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi: atomi di uno stesso elemento con massa diversa. Massa atomica e massa molecolare: utilizzo del carbonio-12 come atomo di riferimento. La mole: l'unità del chimico. La massa molare. Esercizi sulle moli. Esercizi di stechiometria. L'equazione di stato dei gas perfetti. L'utilizzo delle moli negli esercizi di stechiometria. Resa di reazione: teorica, effettiva, percentuale.

**Le soluzioni** Soluti e solvente. Solubilità. Soluzioni insature e sature, precipitato. Equilibrio dinamico tra il precipitato e il soluto in soluzione in una soluzione satura. Influenza della temperatura sulla solubilità di un sale. Solubilità di un gas al variare di temperatura e pressione. La concentrazione delle soluzioni: %m/m, %V/V, %m/V, concentrazione molare.

### IGCSE BIOLOGY

**Movement into and out of cells** Membrane structure: phospholipid bilayer. Diffusion. Osmosis and water potential. Osmosis and animal cells. Osmosis and plant cells. Active transport.

**Biological molecules** Carbohydrates. Fats and oils. Proteins. The structure of DNA.

**Enzymes** Biological catalysts. How enzymes work: key-lock model. Factors that affect enzymes. Denaturation.

**Plant nutrition** Making carbohydrates using light energy. How a plant uses carbohydrates. The structure of a leaves. Factor affecting photosynthesis. Control of the experiment. Limiting factor.

**Transport in plants** Xylem and phloem. Transport of water: water uptake, the pathway of water through a plant, transpiration and transpiration pull. Measuring transpiration rate: the potometer. Conditions that affect transpiration rate. Translocation of sucrose and amino acids.



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

**Reproduction in plants** Asexual and sexual reproduction. Sexual reproduction: homologous chromosomes, diploid and haploid cells, gametes. Structure of a flower. Pollen grains and ovules. Comparing wind-pollinated flowers and insect pollinated flowers. Self and cross pollination. Fertilisation. Seeds. Comparing asexual reproduction and sexual reproduction.

**Chromosomes, genes and proteins** Chromosomes and cell division. Chromosomes in haploid and diploid cells. Mitosis. Meiosis: crossing over and independent assortment. Inheriting genes: genes and alleles, genotype and phenotype, homozygous and heterozygous. Dominant and recessive alleles. Codominance. Alleles in gametes. Genes and fertilisation. Genetic diagram. Probabilities in genetics and pedigree diagrams. Pure breeding. Autosomal chromosomes and sex chromosomes. Sex determination and sex linkage. Protein synthesis: transcription and translation, the messenger RNA, the genetic code and codons. Specialised cells and stem cells.

**Variation and selection.** Variation. Continuous and discontinuous variation. Genetic and environmental causes of variation. Mutation. Natural selection.

### EDUCAZIONE CIVICA

**Organisms and their environment** Energy flow and food webs. Producers and consumers. Energy losses. Trophic levels. Pyramids of biomass. Pyramids of energy. Efficiency of energy transfer. The carbon cycle. The nitrogen cycle. Size of populations. Birth rate and death rate. Factors affecting population growth. Stationary and the sigmoid growth curve. Limiting factors and population growth. Predator-prey relationship. Age pyramids. The human population.

**Human influences on ecosystems** Food production. Monocultures. Intensive livestock production. Habitat destruction. Deforestation. Pollution by greenhouse gases. Eutrophication. Non-biodegradable plastics. Conserving forests. Conserving fish stocks. Endangered species. Conserving endangered species. Maintaining genetic diversity. Reasons for conservation programs.

**Laboratorio** Verifica della legge isobara. Percentuale di acqua in un sale idrato. Saggi di riconoscimento degli alimenti. Azione dell'enzima catalasi. Azione dell'enzima lattasi.

Data 04/06/2026

Firma del docente

Firma degli studenti