



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 - pec: fips100007@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2025/2026

MATERIA: SCIENZE NATURALI, IGCSE BIOLOGY, EDUCAZIONE CIVICA

CLASSE 3[^] SEZIONE: C

DOCENTE: PROF.SSA VIOLA GENERINI

CONTENUTI

CHIMICA

La struttura dell'atomo La duplice natura della luce. Gli spettri di emissione degli elementi e il concetto di quantizzazione dell'energia. L'equazione di Planck. Il modello atomico di Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. L'ipotesi di De Broglie sulla duplice natura dell'elettrone. Il modello atomico quantomeccanico e il concetto di orbitale. I numeri quantici. Configurazione elettronica: diagramma a caselle e notazione spettroscopica.

La tavola periodica Struttura della tavola periodica: gruppi e periodi, metalli e non metalli. Configurazione elettronica e tavola periodica. Proprietà periodiche: raggio atomico, elettronegatività, energia di ionizzazione.

I legami chimici Considerazioni sulla formazione dei legami chimici in funzione della stabilità e dell'energia potenziale di un sistema. Il concetto di condivisione degli elettroni e il legame covalente. Energia di legame e distanza di legame. Legami covalenti doppio e triplo. Elettronegatività e polarità del legame covalente. La formazione di ioni. Il legame ionico e la struttura del reticolo cristallino. Proprietà dei composti ionici. Determinare la formula di struttura delle molecole e degli ioni poliatomici. La teoria VSEPR e la geometria molecolare. Polarità di molecole poliatomiche. Il legame metallico: proprietà dei metalli e modello a mare di elettroni. Caratteristiche generali dei legami chimici secondari. La teoria cinetico-molecolare alla luce dei legami deboli (temperature di ebollizione a confronto). Le interazioni di Van der Waals e il legame a ponte di idrogeno. Il legame ione-dipolo e solubilità in acqua dei composti ionici. La solubilità e le barriere energetiche, dipendenza dalle interazioni soluto solvente. La conducibilità elettrica delle soluzioni.

Nomenclatura inorganica Il numero di ossidazione degli atomi e le regole per determinarlo. La classificazione dei composti inorganici: sali binari, ossidi basici, ossidi acidi, idruri covalenti, idruri metallici, idracidi, idrossidi, ossiacidi, sali ternari, sali quaternari. Sintesi di idrossidi e ossiacidi. Nomenclatura IUPAC e tradizionale di sali binari, ossidi, idracidi, idrossidi e ossiacidi (di questi ultimi solo la nomenclatura tradizionale).

IGCSE BIOLOGY

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.



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 - pec: fips100007@pec.istruzione.it

Variation and selection. Variation. Continuous and discontinuous variation. Genetic and environmental causes of variation. Mutation. Natural selection. Adaptation. Evolution. Artificial selection. Selective breeding. Extinction.

Biotechnology and genetic modification. Biotechnology. Fermentation. Use of microorganisms in food production. Genetic modification. Genetic engineering. Production of genetically modified organisms. Advantages and disadvantages of genetic modification.

Human nutrition. Balanced diet. Nutrients and their functions. Vitamins and minerals. Digestive system. Physical digestion. Chemical digestion. Enzymes in digestion. Absorption. Villi and microvilli. Assimilation. Egestion.

Transport in animals. Circulatory systems. Heart structure and function. Double circulation. Blood vessels. Composition and functions of blood. Blood clotting. Coronary heart disease. Effect of physical activity on heart rate.

Diseases and immunity. Pathogens and transmissible diseases. Methods of disease transmission. Body defences. White blood cells. Antibodies. Active and passive immunity. Vaccination. Control of disease transmission. Cholera. HIV and AIDS.

Respiration and gas exchange. Gas exchange surfaces. Structure of the breathing system. Inspired and expired air. Ventilation of the lungs. Role of ribs, intercostal muscles and diaphragm. Aerobic respiration. Anaerobic respiration. Respiration in yeast. Respiration in muscles during vigorous exercise. Oxygen debt.

Coordination and response. Nervous system. Neurones and synapses. Reflex actions. Sense organs. Structure and function of the eye. Hormones. Endocrine glands. Adrenaline. Nervous and hormonal control. Tropic responses. Phototropism. Gravitropism. Auxin.

Excretion and homeostasis. Excretion. Urinary system. Kidney structure and function. Nephron. Formation of urine. Deamination and urea production. Homeostasis. Regulation of blood glucose concentration. Insulin and glucagon. Regulation of body temperature.

Reproduction in humans. Sexual reproduction. Male and female reproductive systems. Fertilisation. Development of the embryo and fetus. Placenta and umbilical cord. Secondary sexual characteristics. Puberty. Menstrual cycle. Sex hormones. Sexually transmitted infections. HIV and AIDS.

EDUCAZIONE CIVICA

La sicurezza in laboratorio. Scienza e pseudoscienza: partecipazione alla conferenza del Pianeta Galileo tenuta dal prof. Ciardi.

Laboratorio Dissezione di parti anatomiche: polmone, trachea, cuore, reni, cervello. Saggi alla fiamma. Reattività degli elementi del primo gruppo (litio, sodio, potassio). Conducibilità di solidi e soluzioni.

Data 04/06/2026

Firma del docente

Firma degli studenti