

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2024-2025

PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE

CLASSE QUARTA sez. LS

CHIMICA

Casavecchia, De Franceschi, Passeri- CHIMICA PRINCIPI, MODELLI, APPLICAZIONI – 2 biennio-PEARSON

Cinetica chimica. La velocità di reazione. Equazione cinetica e ordine di reazione. La teoria degli urti- Energia di attivazione - I catalizzatori- Enzimi.

L'equilibrio chimico - Legge di azione di massa - La costante di equilibrio in fase gassosa e nei sistemi eterogenei - Principio di Le Chatelier. Calcolare le concentrazioni all'equilibrio.

Le soluzioni- Elettroliti e non elettroliti - Il fattore energetico nella formazione delle soluzioni - Modi per esprimere la concentrazione delle soluzioni: Molarità- Molalità- Normalità - Soluzioni diluite- La frazione molare. Proprietà collegate: la tensione di vapore - Legge di Raoult - Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico. Pressione osmotica - Coefficienti di Van't Hoff - La solubilità: effetto della temperatura e della pressione. Legge di Henry - Gli equilibri di solubilità. Come prevedere la formazione di un precipitato. Effetto dello ione comune.

Acidi e basi secondo Arrhenius - La teoria di Bronsted e Lowry - Coppie coniugate acido/base- Sostanze anfiprotiche- Acidi e basi secondo Lewis. Prodotto ionico dell'acqua - La scala del pH - Come si misura il pH delle soluzioni - Acidi e basi forti e deboli. Costante di dissociazione acida e basica - Gli indicatori acido-base; Relazione tra K_a e K_b per una coppia coniugata acido-base; Acidi poliprotici; Gli ioni spettatori - Idrolisi salina- Soluzioni tampone - Titolazioni acido-base. Normalità delle soluzioni.

Reazioni di ossido-riduzione –I numeri di ossidazione nelle red-ox. Bilanciamento delle reazioni redox.

Reazioni di dismutazione- Elettrochimica: celle galvaniche. La pila Daniell -Potenziale di cella - Prevedere la spontaneità di una reazione redox - Elettrolisi.

Argomenti svolti con metodolgia CLIL

Chemical kinetics and the collision model.

Activation energy.

Le Chatelier's principle

Chemical equilibrium and ICE box

Concentration and molarity

Difference between molarity and molality and molarity and dilution.

The colligative properties

Van't Hoff factor

Conjugate acid-base and autoionization of water

Ph scale. How to calculate pH and pOH.

Strong and weak acids

Buffer solution

Oxidation and reduction, redox reaction.

Electrolytic separation of water using Hoffman voltameter.

BIOLOGIA

Borgioli- Von Borries- BIOLOGIA volume Cellula e Biodiversità – De Agostini Scuola

Borgioli- Von Borries- BIOLOGIA volume Corpo Umano – De Agostini Scuola

Borgioli- Von Borries- BIOLOGIA volume Genetica – De Agostini Scuola

Sistema immunitario: I globuli bianchi. Le difese aspecifiche: barriere fisiche e meccaniche; Il processo infiammatorio e la febbre. Sistema del complemento, interferoni. Fagociti e NK. Le difese specifiche: la risposta immunitaria e il riconoscimento dell'antigene. Linfociti B e T. Immunodeficienza. La memoria immunologica e le allergie. Immunità attiva e passiva. La risposta anticorpo-mediata e cellulo-mediata. Gli anticorpi. Le proteine MHC. Allergie e shock anafilattico. Vaccinazioni.

Genetica. Le leggi di Mendel- Test cross. Dominanza incompleta- Codominanza- Allelia multipla - Poligenia e Pleiotropia. I gruppi sanguigni. Geni associati (linkage) e mappatura genetica - Caratteri ereditari legati al sesso - Anomalie cromosomiche: sindrome di Down e sindrome di Klinefelter - Mutazioni e malattie genetiche. Mutazioni ed evoluzione.

Riproduzione asessuata e sessuata. Apparato riproduttore femminile. Anatomia e fisiologia. Le ghiandole mammarie. Ciclo ormonale e Ciclo riproduttivo femminile- Apparato riproduttore maschile. Anatomia e fisiologia. Spermatogenesi- Il ruolo degli ormoni nell'apparato riproduttore maschile e femminile. La fecondazione- Il concepimento. Lo sviluppo embrionale. Malattie sessualmente trasmissibili.

Argomenti svolti con metodolgia CLIL

Edward Jenner and cowpox and small pox.

Herd immunity

Laws of genetics.

SCIENZE DELLA TERRA

MASINI – Ambiente Terra– Linx

Non sono stati trattati argomenti specifici ma solo quelli correlati ai temi di educazione civica.

LABORATORIO:

Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

Reazioni di red-ox con i diversi stati di ossidazione del permanganato di potassio.

ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA:

Secondo quadrimestre: Sono stati trattati argomenti di educazione civica in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e in collegamento ad attività curricolari per sensibilizzare gli alunni sull'importanza della prevenzione e dei corretti stili di vita rispettosi della sostenibilità, della salvaguardia delle risorse naturali, della salute, del benessere e della sicurezza propri e altrui.

La Docente

Foggia, 7 giugno 2025

Prof.ssa Concetta Teresa Brogna