LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2024-2025

PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE

CLASSE QUARTA sez. I

CHIMICA

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

Nomenclatura dei composti chimici

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

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. Il processo infiammatorio. 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.

SCIENZE DELLA TERRA

MASINI – Ambiente Terra– Linx

Sono stati svolti argomenti di Scienze della Terra riguardanti le risorse naturali e temi di salvaguardia ambientale correlati alle attività di educazione civica.

LABORATORIO:

Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

Reazioni 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.

Foggia, 7 giugno 2025

La Docente
Prof.ssa Concetta Teresa Brogna