

LICEO SCIENTIFICO STATALE

“GUGLIELMO MARCONI”

Via Danimarca, 25 – 71122 F O G G I A

Tel-0881-636571-Fax 0881.330309

PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Naturali

Docente: prof. ssa. Emanuela Granieri

Classe : IV F

A.S. 2025/2026

MODULO DI CHIMICA

Libro di testo: Casavecchia, De Franceschi, Passeri, Codice ISBN 9788863648508

Chimica. Principi modelli applicazioni. Secondo biennio

LA TERMODINAMICA NELLE REAZIONI CHIMICHE

- Le reazioni e l'energia: i sistemi e l'ambiente.
- L'energia interna di un sistema e gli scambi di energia: calore e lavoro.
- Il primo principio della termodinamica: il calore, reazioni esotermiche ed endotermiche, il lavoro.
- Energia interna, calore e lavoro: l'entalpia di formazione e di reazione.
- La spontaneità delle reazioni: l'entropia
- L'energia libera di Gibbs.

VELOCITÀ DI REAZIONE ED EQUILIBRIO CHIMICO

- La velocità di reazione: determinare la velocità di una reazione, l'equazione cinetica e l'ordine di reazione.
- La teoria degli urti: effetto della temperatura, effetto della concentrazione e della natura dei reagenti, la superficie di contatto, effetto dei catalizzatori.
- L'equilibrio chimico: la resa di una reazione all'equilibrio.
- La costante di equilibrio: la costante all'equilibrio in fase gassosa, calcolare le concentrazioni all'equilibrio.
- Il principio di Le Chatelier: l'effetto della concentrazione, l'effetto della pressione, l'effetto della temperatura

LE SOLUZIONI

- La solubilità: la precipitazione, effetto della temperatura sulla solubilità.
- Equilibri di solubilità: l'effetto dello ione a comune.

GLI EQUILIBRI ACIDO-BASE

- Le teorie acido-base: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis.
- Soluzioni acide, basiche, neutre.
- La scala del Ph: come si misura il Ph di una soluzione.
- Acidi e basi forti e deboli: l'acqua come riferimento, la costante di dissociazione degli acidi e delle basi, gli acidi poliprotici.
- L'idrolisi.
- Le soluzioni tampone.
- Le titolazioni acido-base.

OSSIDORIDUZIONI

- Le reazioni di ossidoriduzione: ossidanti e riducenti, i numeri di ossidazione nelle redox, le reazioni di dismutazione.
- Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione: bilanciare le redox con il metodo delle semireazioni, bilanciare le redox in ambiente acido e basico.
- L'elettrochimica: le celle galvaniche, l'elettrolisi

MODULO DI BIOLOGIA

Libro di testo: Freeman, Quillin, Allison, Black, Podgorski, Taylor, Carmichael

Biologia – Corpo Umano Codice ISBN 9788893790598

L' OSMOREGOLAZIONE E L'APPARATO ECRETORE

- L'osmoregolazione ed escrezione negli animali: il movimento delle sostanze attraverso le membrane cellulari, stress osmotico ed osmoregolazione, l'eliminazione dei cataboliti azotati: animali diversi, strategie diverse
- L'apparato escretore umano: la struttura generale del rene, struttura e funzione del nefrone
- Formazione ed escrezione dell'urina: la filtrazione e il corpuscolo renale, il riassorbimento , la secrezione e il tubulo prossimale, la creazione di un gradiente osmotico e l'ansa di Henle, la regolazione dell'equilibrio idrico ed elettrolitico, il tubulo distale e il dotto collettore

LA RIPRODUZIONE E LO SVILUPPO EMBRIONALE

- La riproduzione negli animali: la riproduzione asessuata e sessuata
- La gametogenesi: la produzione dei gameti nelle gonadi, la spermatogenesi, l'oogenesi
- Fecondazione e sviluppo embrionale: la fecondazione, l'inizio dello sviluppo embrionale , la segmentazione, la gastrulazione e l'organogenesi

IL SISTEMA IMMUNITARIO

- Panoramica sulle difese negli organismi animali
- Le difese aspecifiche
- Le difese specifiche
- La risposta umorale e la risposta cellulo-mediata
- La memoria immunologica e le allergie
- Le vaccinazioni

Libro di testo: Freeman, Quillin, Allison, Black, Podgorski, Taylor, Carmichael

Biologia – Genteica, Biologia molecolare, Evoluzione

IL DNA

- La replicazione del Dna
- La replicazione del Dna
- La riparazione di errori e danni nel Dna

L'ESPRESSIONE GENICA

- Dai geni alle proteine
- La trascrizione
- La traduzione
- Le mutazioni del Dna

EDUCAZIONE CIVICA: la classe è stata suddivisa in gruppi di lavoro per approfondire alcune patologie dell'apparato urinario, in particolare cistite, calcoli renali e glomerulonefrite. Gli studenti hanno analizzato cause, sintomi, modalità di prevenzione e possibili terapie, soffermandosi anche sulla diffusione di tali patologie nella popolazione e sui principali fattori di rischio legati all'età, allo stile di vita e alle condizioni ambientali. L'attività è stata collegata all'Obiettivo 3 dell'Agenda 2030, "Salute e benessere", con particolare attenzione alla promozione della salute, alla prevenzione e alla diffusione di comportamenti responsabili per il benessere individuale e collettivo.

Foggia , 20/05/2026

Prof.ssa Emanuela Granieri