

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2025-2026

Programma svolto Scienze Naturali

Classe 4^A

CHIMICA

- La termodinamica nelle reazioni chimiche:
 - sistemi termodinamici ed ambiente, sistemi aperti, isolati e chiusi; le variabili di stato;
 - energia interna di un sistema e scambi di energia, calore e lavoro;
 - l'entalpia e il primo principio della termodinamica, reazioni esotermiche ed endotermiche;
 - l'entropia e il secondo principio della termodinamica;
 - l'energia libera di Gibbs.
- Velocità di reazione ed equilibrio chimico:
 - velocità di una reazione e cinetica chimica;
 - equazione cinetica ed ordine di reazione;
 - teoria degli urti, energia di attivazione, parametri che influenzano la velocità di una reazione; gli enzimi;
 - l'equilibrio chimico, resa di una reazione all'equilibrio;
 - la costante di equilibrio, calcolo della costante di equilibrio e delle concentrazioni all'equilibrio;
 - principio di Le Chatelier;
 - equilibri di solubilità: il prodotto di solubilità, relazione tra prodotto ionico e K_{ps} ;
 - equilibri in soluzione, effetto dello ione comune.
- Acidi e basi:
 - teoria di Arrhenius e di Bronsted-Lowry, coppie coniugate acido-base, acidi e basi secondo Lewis;
 - autoionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua – K_w – pH e pOH;
 - scala del pH e indicatori di pH;
 - acidi e basi forti e deboli, la costante di dissociazione degli acidi K_a e delle basi K_b ;
 - calcolo del pH di un acido o di una base forte e debole;
 - l'idrolisi, soluzioni saline acide, basiche e neutre, calcolo del pH nelle soluzioni saline;
 - le soluzioni tampone, calcolo del pH di una soluzione tampone;
 - titolazioni acido-base, equivalenti e normalità.
- Reazioni di ossido-riduzione:
 - numero di ossidazione, ossidanti e riducenti;
 - bilancio di reazioni redox con il metodo della variazione del numero di ossidazione;
 - bilancio di reazioni redox con il metodo delle semireazioni in ambiente acido e basico;
 - bilancio di redox in forma molecolare e ionica.

BIOLOGIA

- L'ereditarietà dei caratteri:
 - cromosomi e cariotipo umano;
 - la prima legge di Mendel, alleli dominanti e recessivi, genotipo e fenotipo;
 - la seconda e la terza legge di Mendel;
 - teoria cromosomica dell'ereditarietà; le mappe genetiche;
 - gli alberi genealogici;
 - ampliamenti della genetica mendeliana: dominanza incompleta, codominanza e alleli multipli, il sistema ABO; pleiotropia ed interazione genica; interazione tra geni e ambiente;
 - ereditarietà legata ai cromosomi sessuali;
 - quadrato di Punnet ed alberi genealogici, trasmissione autosomica o legata all'X dominante/recessiva, la trasmissione dei gruppi sanguigni;
 - mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo.
- Apparato escretore:
 - struttura e funzioni, l'osmoregolazione;
 - struttura e funzioni del rene;
 - il nefrone, funzionamento e struttura del nefrone, filtrazione, riassorbimento e secrezione;
 - equilibrio idrosalino, regolazione ormonale.
- Sistema endocrino:
 - la segnalazione chimica e le caratteristiche degli ormoni; ormoni idrosolubili e liposolubili, i meccanismi d'azione;
 - ghiandole endocrine;
 - asse ipotalamo-ipofisi;
 - le gonadi.
- Apparato riproduttore:
 - regolazione ormonale dell'apparato riproduttore;
 - le gonadi maschili e femminili;
 - la gametogenesi maschile e femminile.
- Il sistema immunitario:
 - le difese aspecifiche, le barriere fisiche, il sistema complemento, l'infiammazione;
 - le cellule del sistema immunitario;
 - immunità innata ed acquisita;
 - risposta anticorpo-mediata;
 - risposta cellulo-mediata;
 - immunità acquisita e memoria immunologica;
 - allergie e vaccinazioni.

EDUCAZIONE CIVICA:

- Diritto alla salute:
 - i vaccini e il fumo: la salute tra libertà individuale e responsabilità collettiva;
 - le mutazioni del DNA e il cancro; gli anticorpi monoclonali come terapia anti-tumorale.

Foggia, 4 Giugno 2026

Prof.ssa Francesca Bisceglia